

Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica

Nathália Kneipp Sena

Jornalista e analista em ciência e tecnologia da Gerência de Novas Tecnologias do IBICT
e-mail: nathalia@ibict.br

Resumo

A comunicação científica ampliou seus horizontes de troca de dados, informações e conhecimentos com o aparecimento dos **open archives**, arquivos que congregam **e-prints** das diversas áreas do saber e que são abertos à consulta pública, bem como à publicação automatizada dos trabalhos por parte dos pesquisadores. A experiência americana em áreas da física, matemática e ciência da computação, entre outras, demonstra a viabilidade e utilidade dos arquivos abertos como ponto de convergência para comunidades de pesquisadores que se vêem sem fronteiras geográficas ou institucionais para o intercâmbio de seus resultados de pesquisas.

Palavras-chave

Arquivos abertos; **E-prints**; Comunicação científica; Consulta pública; Publicação automatizada; Experiência americana; Intercâmbio; Pesquisas.

Open archives: an alternative path to scientific communication

Abstract

Open archives have enhanced scientific communication regarding data, information and knowledge transfer. They assemble e-prints from different spheres of expertise and are open to public consultation as well as to automated publishing of research findings. The American experience in areas such as Physics, Mathematics and Computer Sciences has shown both the feasibility and usefulness of open archives as a convergent point to communities of researchers sharing information without geographical or institutional boundaries.

Keywords

Open archives; E-prints, Scientific communication; Public consultation; Automated publishing; American experience; Sharing; Research.

INTRODUÇÃO

Ao descrever o processo da biblioteconomia, Silvana Drumond Monteiro¹ ressalta a particularidade de que não há comunicação na área, o que existe é “transferência da informação; não há conhecimentos com suas macroestruturas textuais e superestruturas, há modelos e representações”. Porque, de fato, esta área tem se debruçado sobre a análise documentária, “que visa a transformar o conhecimento representado nos livros, periódicos etc. em representação da informação, elaborando bancos de dados e transformando todo o conhecimento em memória da ciência (e da humanidade), dando assim à ciência, em especial, e ao conhecimento, em geral, o *status* de referência”. O que decorre do surgimento das publicações eletrônicas, especialmente da atividade editorial acadêmica em meio digital – de acesso gratuito –, é a perspectiva de se ter, “na ponta dos dedos, a literatura conhecida, totalmente interligada, disponível para cada professor e cientista do mundo”². Essa idéia tem defensores que, como Harnad em sua “proposta subversiva”³, defendem o futuro da atividade editorial acadêmica como sinônimo de transferência da pesquisa acadêmica para a Internet, o que Harnad denominou *scholarly skywriting*⁴. Essa aspiração tem uma de suas materializações na forma de arquivos abertos (*open archives*) de *e-prints*. Há várias distinções entre iniciativas similares que lidam com arquivos abertos, o que veio a resultar em um esforço conjunto dos profissionais envolvidos com esses trabalhos para lançar bases para uma padronização das tecnologias de informação e comunicação que estão sendo empregadas nesses repositórios, em bibliotecas digitais e outras aplicações conexas. Em setembro de 2000, a Open Archives Initiative⁵ exhibe, em sua página na Web, uma advertência de não-implementação imediata das recomendações da Convenção de Santa Fé⁶, que sugerem padrões para quesitos de interoperabilidade, divulgadas em fevereiro deste ano. Esse alerta deixa transparecer que as respostas em reformulação carecem de mais tempo de amadurecimento. É de se supor que a tarefa de análise documentária de um bibliotecário que hoje lide com documentos escritos em hipertexto, com multimídia, necessite de conhecimentos na área de comunicação, de análise do discurso, de ciências da cognição, de tecnologia da informação, entre outras. Da mesma forma, o profissional da informática está tendo de assimilar o que é análise documental, construção de referências,

usabilidade de interface gráfica etc. Todo esse esforço de compreensão inter e multidisciplinar, fruto da ação de profissionais das mais diversas áreas do saber, tem no empreendedorismo de construção dos arquivos abertos um detalhado mapeamento sobre avanços e retrocessos na busca de um caminho alternativo para a comunicação científica, mantendo um “políloquo” que carece de ausculta e voz também do Brasil.

1. Respostas às aspirações do século XX

Entre os profetas da era dos computadores, Vannevar Bush se distingue, entre muitos feitos como servidor público americano, pela lucidez e detalhamento com que descreveu um aparato fictício, batizado de “memex”, destinado a ser “um misto de arquivo e biblioteca – pessoal e privado”⁷. “Um dispositivo em que o indivíduo armazenará seus livros, seus registros, suas anotações, suas comunicações”, descreve Bush em 1945, valorizando a perspectiva de fazer-se um registro da “trilha” do pensamento, do processo cognitivo, das associações mentais individuais. “Será mecanizado de modo a poder ser consultado com extrema velocidade e flexibilidade”, detalha. Sua narrativa, no clássico *As We May Think*, transforma-o em um idealizador do hipertexto e também em um visionário das novas tecnologias de informação e comunicação, hoje amplamente disseminadas.

No universo da comunicação científica, Bush apontava o tempo perdido entre a redação do trabalho científico, a sua publicação e posterior assimilação e avaliação pelos pares. “As leis da genética de Mendel ficaram perdidas por uma geração porque sua publicação não alcançou os que seriam capazes de entendê-las e de estendê-las”, exemplifica. O fio condutor deste questionamento atravessou décadas de avanços tecnológicos até encontrar terreno fértil com o surgimento e consolidação dos *open archives*, arquivos *on-line* de acesso público, também definidos como “diretórios existentes em um computador que estão abertos para o acesso via *ftp* ou *http*, armazenando uma coleção de séries de artigos ou uma coleção de dados sobre artigos armazenados em outro local”⁸.

2. Mudança de paradigma do modelo tradicional de comunicação entre os pares

A Internet incrementou a comunicação entre pesquisadores, propiciando uma mídia de fácil acesso e que assegura rapidez e visibilidade no intercâmbio de informações com os seus pares. Essa agilidade fez contrastar o tempo de produção e distribuição de revistas científicas impressas com a instantaneidade das publicações eletrônicas.

No contexto atual, tornou-se evidente a morosidade do processo da comunicação científica tradicional em face da rapidez com que algumas áreas do conhecimento se desenvolvem e promovem a divulgação dos seus trabalhos. Soma-se a isso a questão da transferência dos direitos autorais para os editores, o que nem sempre corresponde aos interesses dos autores. A importância do processo de revisão feita pelos pares (*peer review*) e o tempo que isso requer – algo muitas vezes limitador do processo de disseminação de novas idéias, favorecendo a formação de um círculo restrito de editores e autores – também figura entre os fatores apontados por Sompel & Lagoze⁹ como elementos preconizadores de uma mudança de paradigma para a comunicação científica, em que os arquivos abertos e automatizados de *e-prints* aparecem como um modelo “mais eqüitativo e eficiente para a disseminação dos resultados de pesquisa”.

Nos Estados Unidos e em alguns países europeus, existe um número crescente dessas coleções de *e-prints* (*preprints* e *reprints*). O fluxo de trabalhos científicos que está sendo direcionado para esses arquivos públicos já os consagrou como um modelo alternativo de comunicação para algumas áreas da pesquisa. Os pares tornam-se seus próprios editores. A publicação desses artigos/trabalhos é de inteira responsabilidade do autor/pesquisador, que o faz de forma automatizada, seja por correio eletrônico, seja por transferência de arquivos via *ftp* ou envio por intermédio de um formulário disponível na Web (*web upload*). A revisão dos pares e o quesito de ineditismo do material não são obstáculos à publicação.

3. O sucesso do ArXiv do laboratório de Los Alamos

O que melhor ilustra o potencial desses arquivos automatizados para a comunicação científica é o desempenho do arXiv, mantido pelo Laboratório Nacional de Los Alamos, Novo México, iniciado em 1991 por Paul Ginsparg, que se tornou um repositório global de artigos não-revisados pelos pares, nas áreas da física, matemática, ciência da computação e ciências não-lineares. Esses arquivos começaram com o trabalho de uma comunidade de 200 físicos, crescendo, com o passar dos anos, para 35

* “Antes de haver arbitragem e publicação, eles são *preprints*, propriedade do autor. Depois da arbitragem, aceitação e publicação, eles são (em virtude do acordo de *copyright*), usualmente, propriedade do editor e chamados *reprints*”. Explicação dada por Stevan Harnad, em uma das célebres discussões entre os principais editores de publicações eletrônicas. Essa troca de idéias permanece arquivada em: <ftp://ftp.princeton.edu/pub/harnad/Pycoloquy/Subversive.Proposal>, sendo esta menção feita na mensagem de 25/08/1994: e-print.06.harnad-okerson.preprint-reprint-eprint

mil usuários, localizados em mais de 70 países, processando mais de 70 mil transações eletrônicas por dia¹⁰. Conseguiu, inclusive, suplantando alguns periódicos tradicionais em certas áreas da física como meio de disseminação de novas pesquisas e também para propósitos arquivísticos.

No gráfico apresentado pelo arXiv, as barras indicam o número de novas submissões recebidas, a cada mês, desde 1991.

Uma das características fundamentais do sistema de arquivo de *e-prints*, no entender dos seus mentores, diz respeito ao fato de esse espaço ser dedicado ao que Harnad chama de publicação acadêmica esotérica¹¹ (*esoteric scholarly publication*), em que o termo esotérico é usado como sinônimo de não-comercial, viabilizando-se a vontade do autor de que haja a máxima distribuição possível do seu trabalho, sem qualquer cobrança de *royalties* ou *pay-per-view*, resguardado, porém, o uso justo (*fair use*) da obra, em que o autor geralmente se reserva o direito de publicar o documento eletrônico onde quiser, permitindo que se estabeleçam apontadores que indiquem a URL onde está o texto, sem admitir, contudo, a reprodução do trabalho em outro servidor, nem a venda sem seu consentimento.

A geração do arXiv e seu sucesso são essencialmente

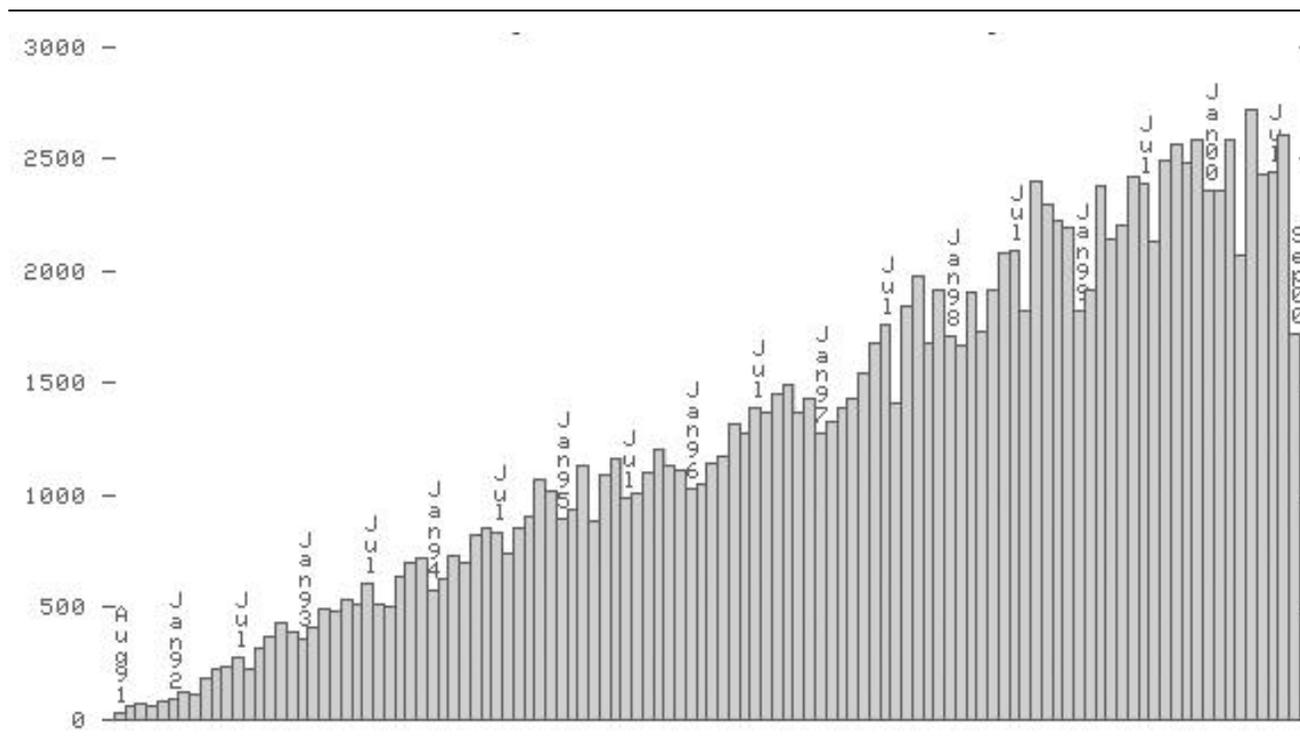
espontâneos, e, quando confrontados com os modelos tradicionais de divulgação científica, surgem não só aplausos, mas observações reticentes, especialmente por parte de alguns editores, para quem “o desenvolvimento de diversos arquivos *on-line* constituídos antes da impressão, como os do *site* de física nuclear de Los Alamos, demonstra que, neste setor crucial e em rápida evolução da ciência, os autores, bibliotecários e usuários finais desejam claramente ignorar os editores”¹². Entre os bibliotecários, as considerações abrangem também as questões relacionadas ao arquivamento de longo termo diante do “tremendo fluxo e ausência de padrões nas tecnologias de informação, sendo que não se pode jogar fora um sistema comprovadamente bom, que se mantém há séculos, em função de suas falhas e limitações, sem um embasamento seguro de que a substituição de mídia é confiável e apresenta um substituto estável para o armazenamento de longo-termo”^{*}.

4. Em busca de um ambiente interoperacional

<http://www.arl.org/scomm/subversive/sub09.html>

* Opinião de Richard Entlich, bibliotecário da Universidade de Cornell, citada em *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing*, parte IX, *A Librarian Speaks*. URL: <http://www.arl.org/scomm/subversive/sub09.html>

GRÁFICO 1
Número de novas submissões por mês – arXiv - 1991-2000



Fonte: “arXiv monthly submission rate statistics” (http://arxiv.org/cgi-bin/show_monthly_submissions)

Em julho de 1999, Paul Ginsparg, Rick Luce & Herbert Van de Sompel¹³ organizaram uma reunião de especialistas – da qual saiu o documento com as recomendações da Convenção de Santa Fé – para promover a discussão sobre os critérios a serem estabelecidos para o desenvolvimento de um serviço universal para o auto-arquivamento, por parte dos pesquisadores, de seus trabalhos acadêmicos. Chegou mesmo a ser desenvolvido um *Universal Preprint Service* (UPS)¹⁴, protótipo que funcionou como uma “prova de conceito” a respaldar a demonstração de um “serviço multidisciplinar para o usuário final (*end user*) que cobre uma variedade de serviços de *e-prints* e de relatórios, como instância especial para a implementação de serviços entre arquivos”.

As discussões sobre o assunto demonstraram que interoperabilidade é um termo bastante abrangente no universo dos sistemas de arquivos. Segundo Lagoze & Sompel⁹, relaciona-se com “os formatos de metadados, a arquitetura de sistema que permanece subjacente a essas escolhas, a sua abertura à criação de serviços de bibliotecas digitais para terceiros, integração com o mecanismo estabelecido de comunicação científica/acadêmica, sua usabilidade em contextos transdisciplinares (*cross-disciplinary context*), sua habilidade em contribuir para um sistema métrico de uso e citação etc.”

A busca por interoperabilidade entre os arquivos abertos visa a transformar cada um dos arquivos em parte de um arquivo global para a realização de pesquisas *on-line*. Em janeiro de 2001, será publicado um documento, fruto de uma reunião técnica dos membros da OAI, realizada em setembro, para estabelecer especificações de interoperabilidade que descreverão o protocolo de coleta (*harvesting*) de metadados, aplicável não só aos arquivos de *e-prints*, como também a diversos contextos acadêmicos, visto o crescente interesse e demanda por esse tipo de informação.

Entre os resultados do acordo estabelecido em outubro de 1999 e que está sendo revisto, tem-se a definição de um conjunto simples de metadados, conhecidos como Open Archives Metadata Set (OAMS)¹⁵; a concordância no uso de uma sintaxe comum, expressa em XML (*extensible markup language*)¹⁶, para representar e transportar tanto o OAMS quanto os conjuntos de metadados específicos de cada provedor de dados (*archive*) e a definição de um protocolo comum – *The Open Archives Dienst Subset*¹⁷ – para permitir a extração do OAMS e dos conjuntos de metadados específicos de cada provedor de dados. Também surgem, paralelamente a esses trabalhos, no *Open Citation Project*¹⁸, um *software* gratuito para a criação e gestão de *open archives* – *EPrints*¹⁹, desenvolvido na universidade de Southampton e já em utilização pelo CogPrints (Cognitive Sciences Eprint

Archive), e um motor de busca, chamado ARC²⁰, desenvolvido pela universidade *Old Dominion*, com especificidade para a busca em arquivos de *e-prints*

5. Um caminho alternativo para a comunidade científica brasileira

Estima-se que, no ano 2002, haverá três milhões de alunos matriculados nos cursos de graduação. Embora não se possa prever quantos seguirão as carreiras de ensino e pesquisa, sabe-se que nos últimos cinco anos o número de pessoas com título de doutor cresceu em 130%; “passou de 2.107 em 1994 para 4.852 em 1999”²¹. Já o número de titulados no mestrado chegou a 15.171. O número de matriculados em pós-graduação cresceu no último ano 11,7%. “Hoje o país tem 56.911 inscritos, sendo 23.646 no mestrado e 7.869 no doutorado”. Evidenciando a observação da professora Suzana Mueller, “os conceitos de informação e universidade são indissociáveis”²² e é justamente em meio universitário, bem fotografado pelas estatísticas do Censo do Ensino Superior, que existe um campo vasto e ainda inexplorado para a implantação de *open archives*.

É preciso também colocar em perspectiva alguns fatores culturais, e até mesmo administrativos, que fazem com que certos países estejam menos suscetíveis à adoção desse poderoso mecanismo de comunicação científica. Maria de Jesus Nascimento narra, como um dos empecilhos na sua coleta de dados para a análise da produção científica de brasileiros na Espanha, o fato de que algumas universidades têm normas de sigilo com relação à sua produção científica, notadamente no que se refere às teses, sendo que, em território brasileiro, “o controle e difusão das teses não está institucionalizado e pouco se conhece das teses defendidas no exterior”²³, o que são fatores limitantes do acesso à produção científica nacional. “Os países em via de desenvolvimento também são produtores de informação científica, porém, muitas vezes, sua própria comunidade acadêmica não o valoriza; pelo contrário, subutiliza a própria produção nacional”, pondera.

Atentos a essas questões da necessidade de maior visibilidade da produção científica nacional, especialmente em meio eletrônico, surgiram nos últimos anos várias iniciativas, entre as quais se destaca o trabalho da Metodologia Scielo – *Scientific Electronic Library Online*²⁴, das bibliotecas digitais, bases de dados e portais na Internet. Porém, nenhuma delas corresponde à filosofia inerente ao surgimento dos *open archives* que implica permitir “traçar a trilha do pensamento”, no dizer de Bush, ou ainda, segundo Harnad, expor a fase de pré-publicação do questionamento científico – em que a maior parte do trabalho cognitivo é feito – à interlocução dos pares, visto que para a maioria

dos pesquisadores a submissão formal de um manuscrito à revisão pelos pares não é o primeiro estágio em que este foi submetido ao escrutínio destes.

CONCLUSÃO

Parte do futuro dos *open archives* depende dos avanços das tecnologias de informação e comunicação, especialmente da indústria de *software*, que hoje busca implementações que tentam aliar *performance* e interoperabilidade em diferentes ambientes. Isso garantirá aos *open archives* a ascensão de provedores de dados (*data providers*), usando o jargão técnico, para provedores de serviços (*service providers*), o que já ocorre, por exemplo, no RePEc, agregando valor às informações disponibilizadas pelos arquivos abertos. Isso é um assunto que também desperta interesses comerciais dentro da OAi, e, fora do meio acadêmico, existem grupos trabalhando em frentes similares, haja vista o lançamento por parte da IBM, Microsoft e Ariba da *Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) initiative*²⁵, que, ao invés de buscar promover a comunicação pesquisador-a-pesquisador, visa a incrementar a comunicação *business-to-business* (B2B). Em ambos os universos de pesquisa, as conversas abordam assuntos como vantagens e desvantagens da XML – ou algo ainda maior que seria a *ebXML initiative*²⁶. No meio da OAi, questões afeitas ao protocolo para extração de metadados questionam a prevalência dos protocolos Dienst, Guildford ou o Z39.50. Um discurso de muitas siglas e complexidades de inter-relações. Enquanto a poeira dos *bits* assenta, existe outra discussão paralela, igualmente importante, que diz respeito às crenças dos pesquisadores sobre o processo de comunicação pertinente à realização de seus trabalhos. Harnad cita uma de suas experiências, inspirada no trabalho de Sol Tax, antropólogo americano, que, por sua vez, baseou-se nos princípios democráticos e participativos das tribos norte-americanas por ele estudadas, para criar o que Harnad chamou de “desacordo criativo”²⁷, receita aplicada ao impresso *Behavioral & Brain Sciences (BBS)* por ele fundado nos anos 70. Após a revisão e seleção dos artigos, era oferecido aos autores o serviço de revisão aberta por parte dos pares (*open peer commentary*). Os manuscritos circulavam entre especialistas de diferentes áreas, em vários países, sendo cada um deles convidado a escrever um comentário de 1.000 palavras em que se discutia, criticava, complementava o trabalho expresso no artigo. Posteriormente, publicavam-se os comentários (usualmente de 20 pares), bem como o trabalho revisado e a resposta do autor à revisão aberta. Essa é a essência dos *open archives* de *e-prints*, especialmente os de *preprints*, tal e qual os mantidos pelos físicos de Los Alamos. Resta saber se esse modelo de comunicação científica, que surge entre

os ameríndios, no discurso de Bush em 1945, na visão de *scholarly skywriting* de Harnad e tantos outros idealizadores, é um modelo que irá atender aos anseios dos pesquisadores do novo milênio ou que formas híbridas serão fomentadas daqui para a frente.

Casos de sucesso

arXiv.org, <http://www.arxiv.org/>, do Laboratório Nacional de Los Alamos, é o pioneiro na construção de *open archives*. Foi iniciado em 1991 por Paul Ginsparg. Nas últimas décadas, tornou-se um repositório global de artigos não-revisados pelos pares nas áreas da física, matemática, ciência da computação e ciências não-lineares.

CogPrints (Cognitive Sciences Eprint Archive) da Universidade de Southhampton, no Reino Unido, inspira-se na arquitetura do arXiv e aceita trabalhos escritos em qualquer língua, porém há preferência ao inglês, especialmente como língua para ingresso dos resumos dos trabalhos. Abrange psicologia, lingüística e neurociências e subáreas da ciência da computação, filosofia e biologia. O célebre Stevan Harnad é quem faz uma avaliação preliminar dos trabalhos enviados.



Stevan Harnad
idealizador da *scholarly skywriting*

NCSTRL (pronuncia-se “ancestral”, em inglês, *Networked Computer Science Technical Reference Library*) é uma coleção internacional de relatórios de pesquisa na área de ciências da computação que são disponibilizados sem fins comerciais por várias instituições e arquivos *on-line*.

NDLTD visa à construção de uma biblioteca digital de teses e dissertações em formato eletrônico (ETD), a ser construída pelos estudantes das instituições-membro.

RePEc, (*Research Papers in Economics*) uma iniciativa dos pesquisadores da área de economia. Citando apenas um dos três significados que Krichel²⁸ atribui ao termo “RePEc”, trata-se de uma coleção de arquivos na Web ou em *ftp* que provê dados estruturados sobre documentos impressos e eletrônicos na área de economia. Existem 100 voluntários, em 25 países, contribuindo para a existência do RePEc.

Entrevista com Paul Ginsparg



No dia 6 de outubro, Paul Ginsparg, fundador do primeiro arquivo de *e-prints* e membro do Steering Committee da Open Archives Initiative, concordou em ser entrevistado, por *e-mail*, respondendo a algumas questões re-

lativas ao funcionamento do arXiv e futuro dos *open archives*. Ginsparg é físico, formado em Harvard, com doutorado pela Universidade de Cornell, especialista em Teoria Quântica de Campos, Teoria das Cordas e Redes Digitais de Conhecimento.

Nathália Kneipp Sena – Qual é o papel do Conselho Administrativo do arXiv?

Paul Ginsparg – Eles opinam sobre questões gerais do nosso trabalho, tais como as políticas gerais do arXiv; estratégias de captação de recursos etc.

NKS – O ArXiv tem um “*mirror*” no Brasil que é mantido pelo Instituto Brasileiro de Física da Universidade de São Paulo (USP). Vocês já receberam algum comentário sobre as vantagens que esse tipo de distribuição aberta de pesquisa pode proporcionar a países em desenvolvimento ?

PG – Sim, nós ouvimos frequentemente que a disponibilidade de tais fontes de informação é como uma “tábua de salvação” para pesquisadores isolados, trabalhando em países em desenvolvimento.

NKS – Miksa e Doty* questionam o porquê de uma biblioteca digital, ou biblioteca eletrônica, ou ainda biblioteca virtual serem todas elas chamadas de “biblioteca”. Esses autores lembram que essa não foi uma escolha feita por bibliotecários, mas sim por cientistas da área de informação e computação. Eles sugerem que uma biblioteca digital poderia muito bem ser chamada de sistema de informação digital ou sistema de publicação digital. Você acredita que o termo *open archives* é uma escolha que vai durar?

PG – Isso é muito difícil de dizer. Há um ano, nós tínhamos também considerado nomes como *openlib* etc. (muitos dos quais já haviam sido escolhidos por outros). Na verdade, ocorreram alguns debates na Comissão de Diretrizes do *Open Archives* sobre se a palavra *archive* seria a denominação correta e também sobre o que, exatamente, nós queríamos dizer com o uso do vocábulo *open*. Todavia, eu espero que o termo *open archives* prevaleça para a descrição de coleções permanentes de materiais com acesso livre para partes exteriores, quais forem as condições especificadas pelo proprietário. Neste momento, a *Open Archives Initiative* (OAi) funciona, essencialmente, como uma estrutura de suporte técnico para facilitar a interoperabilidade de baixa complexidade entre coleções eletrônicas que se enquadram nos padrões estabelecidos.

NKS – Há quatro anos, você lançou* a seguinte pergunta: “Será que o uso entusiástico da comunicação em tempo real, proporcionada pelo livre acesso a arquivos eletrônicos não-revistas pelos pares, emergirá apenas como um artefato preferido exclusivamente por subgrupos isolados da comunidade científica?” Você também mencionou que essa questão só seria passível de resposta “depois que todos os *bits* estiverem assentados”. É possível responder a essa questão, ou parcialmente responder a ela, hoje?

PG – De fato, nesses últimos quatro anos, surgiram informações adicionais. Agora que a utilização da Web se tornou tão disseminada (e com os pesquisadores fazendo uso crescente de artigos revisados pelos pares que estão disponíveis em publicações *on-line*), a tecnologia tornou-se mais familiar para as demais comunidades de pesquisadores. Com certeza, isso trouxe para o debate questões sociológicas e, enquanto a questão continua sem uma resposta definitiva, a resposta parcial (e eu não esperava obtê-la tão rapidamente) é que qualquer movimento maior na direção do uso de arquivos sem revisão dos pares pela comunidade científica, se isso ocorrer, será comparativamente muito mais lento do que o que ocorreu na comunidade dos físicos, conforme demonstrado atualmente. Se isso ocorrerá ou não ou se a comunicação acadêmica em geral irá se transformar em alguma outra coisa inesperada ainda são questões sem resposta. Há quatro anos, eu contava ter de esperar, aproximadamente, dez anos para ter uma visão clara sobre isso, portanto ainda faltam alguns anos até podermos obter essas respostas.

*Intellectual Realities and the Digital Library <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/paper/miksa.html>

* Winners and Losers in the Global Research Village <http://arxiv.org/blurb/pg96unesco.html>

NKS – O IBICT está desenvolvendo um protótipo de open archive, chamado ARTE, para trabalhos de pesquisa na área de ciência da informação. Quais são os aspectos cruciais para que um arquivo aberto seja tão bem-sucedido como o que vocês têm em Los Alamos?

PG – Essa é uma ótima idéia, e eu gostaria de poder oferecer-lhes mais informações úteis. Não sei, porém, como as outras comunidades operam, portanto não posso fazer comentários de grande utilidade a esse respeito. A minha estratégia foi a de tentar construir algo o mais próximo possível daquilo que as pessoas já estavam fazendo e utilizando (por exemplo, não ter de forçá-las a aprender novos programas de processamento de texto para preparar os trabalhos, assim como não ter de usar nenhuma tecnologia especial para recuperar ou ver os arquivos dos outros) e independente de plataforma. Isso também funcionou para a comunicação direta com os pesquisadores, ao invés de usar intermediários. Realmente, não posso ir além disso, apenas ressaltar que quanto à “recuperação da informação”, no que se refere ao campo de assunto do nosso arquivo de ciências da computação, ele não tem crescido muito rapidamente.

NKS – Você recebeu um prêmio da Special Libraries Association (SLA), uma organização que incrementa o valor da informação graças à avaliação, análise, organização, formatação e maximização da sua utilidade. O ArXiv pretende desenvolver esse tipo de serviço para o usuário final ?

PG – Não é o nosso intuito desenvolver esse tipo de serviço. Todavia, uma vez que nós estamos ávidos por ver a infraestrutura de pesquisa evoluir em direções úteis, nós procuramos facilitar e encorajar que tais serviços sejam desenvolvidos (gratuitamente ou não) para o usuário final e acreditamos que esse desenvolvimento é importante. Isso também faz parte dos objetivos de interoperabilidade da OAI. Maiores informações sobre esse assunto estão disponíveis em <http://arXiv.org/blurb/pg00bmc.html>

NKS – Agora, uma questão mais pessoal. O que um físico vê lá do alto do Pico Capital* ?

PG – Tem-se uma boa vista de vários picos circunvizinhos, incluindo o Pico Snowmass. Em Knife-edge, existe uma descida de 500 metros de um lado e outra de 800 metros do outro lado. A primeira vez que eu subi lá, me disseram para olhar para a de 500 metros, pois o outro lado é muito

assustador... Eu dei o mesmo conselho para as pessoas que foram comigo entre o final dos anos 80 e o início dos anos 90. Já faz algum tempo que eu não visito o Pico Capital. Estou esperando minha filha crescer mais um pouco para poder me acompanhar na próxima escalada...

Artigo aceito para publicação em 09-2000

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MONTEIRO, Silvana Drumond. A forma eletrônica do hipertexto. *Ciência da Informação*, Brasília, v.29, n. 1, p. 25-39, jan./abr. 2000. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline>
2. HARNAD, Stevan. *For whom the gate tolls?* Free the on-line-only refereed journal literature. Disponível em: <http://www.cogsci.soton.ac.uk/~harnad/amlet.html>
3. HARNAD, Stevan. *Scholarly journals at the crossroads*: a subversive proposal for electronic publishing. An Internet discussion about scientific and scholarly journals and their future. Disponível em: <http://www.arl.org/scomm/subversive/toc.html>
4. HARNAD, Stevan. *Scholarly skywriting and the prepublication continuum of scientific inquiry*. Disponível em: <ftp://cogsci.ecs.soton.ac.uk/pub/harnad/Harnad/harnad90.skywriting>
5. OPEN Archives Initiative. Disponível em: <http://www.openarchives.org/>
6. THE SANTA FE CONVENTION OF THE OPEN ARCHIVES INITIATIVE. (Santa Fé, Novo México). Disponível em : http://www.openarchives.org/sfc/sfc_entry.htm
7. BUSH, Vannevar. As we may think. *The Atlantic Monthly*, Jul.1945. Disponível em: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
8. KRICHEL, Thomas. *Guildford protocol* Disponível em: <http://netec.mcc.ac.uk/RePEc/GuilP.html>
9. SOMPEL, Herbert van den, LAGOZE, Carl. *The Santa Fe Convention of the Open Archives Initiative. D-Lib Magazine* v. 6, n. 2, fev. de 2000. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>
10. GINSPARG, Paul. *Winners and losers in the global research village*. Disponível em: <http://arxiv.org/blurb/pg96unesco.html>
11. HARNAD, Stevan. Sorting the esoterica from the exoterica: there's plenty of room in cyberspace: response to fuller. *Information Society*, v. 11, n. 4, p. 305-324, out./dez.1995. Disponível em: <http://cogsci.soton.ac.uk/~harnad/THES/harfull.html>
12. OPPENHEIM, Charles. Direito autoral na era eletrônica. *In: A informação: tendências para o novo milênio*. Brasília : IBICT, 1999.
13. GINSPARG, P., LUCE, R., SOMPEL, Herbert van den. The open archives initiative aimed at the further promotion of author self-archived solutions. Disponível em: <http://www.openarchives.org/ups-invitation-ori.htm>
14. SOMPEL, Herbert van den *et alii*. The UPS prototype: an experimental end-user service across e-print archives. *D-Lib Magazine*, v. 6, n. 2, fev. 2000. Disponível em: <http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-ups/02vandesompel-ups.html#upsrecom>
15. THE OPEN archives metadata set. Disponível em: http://www.openarchives.org/sfc/sfc_oams.htm
16. XML DTD for the open archives metadata set. Disponível em:

* Ginsparg pratica alpinismo no Colorado.

- http://www.openarchives.org/sfc/sfc_oams.htm#oamsdtd
17. Davis, Jim *et alii*. The open archives dienst subset. Disponível em: <http://www.cs.cornell.edu/cdlrg/dienst/Protocols/OpenArchivesDienst.htm>
18. E-prints. Disponível em: <http://opcit.eprints.org/>
19. Eprints. Disponível em: <http://www.eprints.org/>
20. ARC. Disponível em: <http://arc.cs.odu.edu/>
21. PAÍS ganha quase 3 mil doutores em cinco anos. *O Globo*, Rio de Janeiro, 28 jun. 2000, p. 14
22. MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Universidade e informação: a biblioteca universitária e os programas de educação a distância – uma questão ainda não resolvida. *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação*, 2000. Disponível em: http://www.dgz.org.br/ago00/F_I_art.htm
23. Nascimento, Maria de Jesus. Producción científica brasileña en España: documentación de la tesis doctorales. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 3-13, jan./abr. 2000. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline>
24. PACKER, Abel Laerte *et al* SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica *Ciência da Informação*, Brasília, v.27, n.2, p. 109-121, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline>
25. UNIVERSAL description, discovery and integration initiative. Disponível em: <http://www.uddi.org/>
26. ELECTRONIC business XML initiative. Disponível em: <http://www.ebxml.org/>
27. HARNAD, Stevan. *Post-Gutenberg galaxy: the fourth revolution in the means of production of knowledge*. Disponível em: [_ftp://ftp.princeton.edu/pub/harnad/Harnad/HTML/harnad91.postgutenberg.html](http://ftp.princeton.edu/pub/harnad/Harnad/HTML/harnad91.postgutenberg.html)
28. KRICHEL, Thomas. *Access to scientific literature on the WWW: the RePEC concept*. Disponível em: <http://netec.mcc.ac.uk/RePEc/concepts.html>