

ISSN 0103-3786
VOLUME 20 NÚMERO 2
MAIO/AGOSTO 2008



Trans**Informação**

FUNDADA EM 1989

Editor / Editor

Prof. Dr. Rogério Eduardo Rodrigues Bazi

Editora Adjunta / Adjunct Editor

Profa. Dra. Nair Yumiko Kobashi

Editor Associado / Associate Editor

Profa. Dra. Mariângela Pisoni Zanaga

Comitê Editorial / Editorial Committee

Profa. Dra. Angela Mendonça Engelbrecht
Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos
Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho
Profa. Dra. Maria de Fátima G. Moreira Tállamo
Profa. Marisa Marques Zanatta
Prof. Dr. Orandi Mina Falsarella
Prof. Dr. Paulo de Martino Jannuzzi

Conselho Editorial / Editorial Board

Prof. Dr. Aldo de Albuquerque Barreto (Brasil)
Prof. Dr. Antonio García Gutiérrez (Espanha)
Prof. Dr. Eduardo Wense Dias (Brasil)
Profa. Dra. Johanna W. Smit (Brasil)
Prof. Dr. José Augusto Chaves Guimarães (Brasil)
Prof. Dr. Juan Carlos Molina (Espanha)
Prof. Dr. Luís Fernando Sayão (Brasil)
Prof. Dr. Pierre Fayard (França)
Prof. Dr. Raimundo Nonato Macedo dos Santos (Brasil)
Profa. Dra. Vera Sílvia Marão Beraquet (Brasil)
Prof. Dr. Yves-François Le Coadic (França)

Equipe Técnica / Technical Group

Normalização / Normalization
Profa. Dra. Mariângela Pisoni Zanaga

Agradecimento aos bolsistas do Mestrado

Alexander Willian Azevedo
Grasiela Cartezani
João de Pontes Junior

Apoio Administrativo / Administrative Support

André Gustavo Tomaz dos Santos

O Conselho Editorial não se responsabiliza por conceitos emitidos em artigos assinados.

The Board of Editors does not assume responsibility for concepts emitted in signed articles.

Transinformação fundada em 1989. É publicada quadrimestralmente e é de responsabilidade do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Publica trabalhos da área da Ciência da Informação realizados na Universidade, bem como de colaboradores externos.

Transinformação founded in 1989. It is published every four months and it is of responsibility of the Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. It publishes works carried out in the University in the field of Information Science, as well as external contributors works.

COLABORAÇÕES / CONTRIBUTIONS

Os manuscritos (um original e duas cópias) devem ser encaminhados à Secretaria da Revista conforme as "Instruções aos Autores", publicadas no final de cada fascículo.

All manuscripts (the original and two copies) should be sent to the Transinformação Office and should comply with the "Instructions for Authors", published in the end of each issue.

ASSINATURAS / SUBSCRIPTIONS

Pedidos de assinatura ou permuta devem ser encaminhados à Secretaria.

Annual: ● Pessoa física: R\$40,00
● Institucional: R\$60,00

Subscription or exchange orders should be addressed to the Secretaria.

Annual: ● Individual rate: US\$40,00
● Institutional rate: US\$60,00

CORRESPONDÊNCIA / CORRESPONDENCE

Toda a correspondência deve ser enviada à Transinformação no endereço abaixo:

All correspondence should be sent to Transinformação at the address below:

Rod. Dom Pedro I, km 136 - Parque das Universidades - 13086-900
Campinas - SP - Brasil
Fone: 55 (19)3343-7096
E-mail: ccsa.transinformacao@puc-campinas.edu.br

INDEXAÇÃO / INDEXING

A Revista Transinformação é indexada nas Bases de Dados: Latindex, CLASE.

The journal Transinformação is indexed in following Databases: Latindex, CLASE.

Copyright © Transinformação

É permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte. A reprodução total depende da autorização da Revista.

Partial reproduction is permitted if the source is cited. Total reproduction depends on the authorization of the Transinformação



Trans**Informação**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação - SBI - PUC-Campinas

Transinformação. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. – Campinas, SP, v.1 n.1 (jan./abr. 1989-)

v.20 n.2 maio/ago. 2008

Quadrimestral 1989-1999; Semestral 2000-2002; Quadrimestral 2003-
Resumo em Português e Inglês.
ISSN 0103-3786

1. Biblioteconomia – Periódicos. 2. Ciência da Informação – Periódicos.
I. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências
Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

CDD 020

Artigos | *Articles*

- 123 Derecho de autor y bibliotecas digitales: en busca del equilibrio entre intereses contrapuestos
Digital libraries and copyright: in search of a balance between competing interests
• Juan Carlos Fernández-Molina
- 133 O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais
The challenge of the interoperability and the new perspectives for digital libraries
• Luis Fernando Sayão, Carlos Henrique Marcondes
- 149 O papel da experiência na aprendizagem: perspectivas na busca e no uso da informação
The role of experience in the learning: perspectives in information seeking and use
• Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque
- 159 Da comunicação científica à divulgação
From scientific communication to popularization
• Palmira Moriconi Valerio, Lena Vania Ribeiro Pinheiro
- 171 A editoração eletrônica de revistas científicas brasileiras: o uso de SEER/OJS
Electronic publishing in Brazilian Scientific Journals: the use of SEER/OJS
• Ana Gabriela Clipes Ferreira, Sônia Elisa Caregnato
- 181 Do bibliotecário médico ao informacionista: traços semânticos de seus perfis e competências
From medical librarian to informacionist: semantic traces of their profiles and areas of performance
• Maria Cristiane Barbosa Galvão, Renata Antunes de Figueiredo Leite
- 193 Resenha
Review
- 199 Instruções aos Autores
Instructions to the Authors

Derecho de autor y bibliotecas digitales: en busca del equilibrio entre intereses contrapuestos

Digital libraries and copyright: in search of a balance between competing interests

Juan Carlos FERNÁNDEZ-MOLINA¹

RESUMEN

El desarrollo tecnológico ha afectado de forma directa a las normas sobre derecho de autor, que en los últimos años está siendo modificada tanto nacional como internacionalmente. En términos generales, estas reformas legales se han centrado más en los intereses de los propietarios de los derechos que en los de los usuarios, incluidos entre ellos, las bibliotecas y otras instituciones similares, lo que supone una ruptura del equilibrio necesario entre los intereses de ambos sectores. El instrumento que posee las leyes de derecho de autor, para conseguir dicho equilibrio, son las excepciones y limitaciones a los derechos, entre los que se encuentran los denominados "privilegios de las bibliotecas". El objetivo de este trabajo es analizar en qué situación se encuentran en la actualidad estas excepciones y limitaciones a los derechos de autor, para ver en qué condiciones deben mantenerse, ampliarse y modificarse a la luz de los cambios producidos por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Palabras clave: derecho de autor; bibliotecas; privilegios de las bibliotecas; entorno digital.

ABSTRACT

Technological development has had a direct impact on copyright legislation, that in the last few years it is being modified at national and international levels. Generally speaking, these legal reforms have been more focused on copyright holders than on users interests, included libraries and similar institutions, what entails a breach of needed balance between the interests of both stakeholders. Exceptions and limitations to the rights, including the "library privileges", constitute the tool of copyright laws to get that balance. The objective of the present study is to analyze the current situation of copyright exceptions and limitations in order to discuss under what conditions should be maintained, expanded and modified, having regard to the changes caused by the development of information and communications technologies

Keywords: copyright; libraries; library privileges; digital environment.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales han transformado radicalmente de cómo las obras con derecho de autor son creadas y difundidas, además de las formas en

que las bibliotecas hacen disponibles las obras. Estas instituciones, al llevar a cabo su misión, han comenzado a adquirir e incorporar a sus colecciones grandes cantidades de obras digitales para asegurar su disponibilidad continua, para las generaciones futuras.

¹ Profesor Titular, Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad de Granada, Colegio Máximo de Cartuja, Granada, España. E-mail: <jcfernan@ugr.es>.

Recebido em 18/12/2007 e aceito para publicação em 19/3/2008.

Estos cambios tecnológicos también han afectado de forma directa las normas sobre derecho de autor, que en los últimos años están siendo modificadas, tanto en el ámbito internacional como en las diferentes leyes nacionales. En términos generales, estas reformas legales se han centrado más en los intereses de los propietarios de los derechos que en los de los usuarios, incluidos entre ellos, las bibliotecas y otras instituciones de carácter cultural cuyo objetivo es facilitar el acceso a la cultura y a la información por parte de los ciudadanos. Esto supone una evidente ruptura del necesario equilibrio entre los intereses de ambos sectores, centrándose en el primero de los objetivos básicos de las leyes de derecho de autor: fomentar la creación y difusión de obras intelectuales proporcionando apoyo al autor mediante un monopolio de la explotación de la obra, pero olvidándose del segundo y no menos importante: facilitar el acceso a las mismas para beneficio de la sociedad en su conjunto.

El instrumento que posee las leyes de derecho de autor para conseguir el equilibrio entre ambos objetivos son las excepciones y limitaciones a los derechos, esto es, aquellos casos en que las obras pueden ser utilizadas sin permiso del propietario, ya sea de forma gratuita o con algún sistema de pago o remuneración. Algunas de estas excepciones y limitaciones a los derechos de autor benefician directamente a las bibliotecas e instituciones similares para que puedan cumplir su misión y, desgraciadamente, se han quedado obsoletas y no son adecuadas para afrontar los problemas propios de los medios digitales. En algunos casos, porque no se han modificado en las actuales reformas de las leyes, y en otros porque, aunque sí han sido objeto de modificación, lo han sido de forma equivocada o insuficiente.

El objetivo de este trabajo es analizar en qué situación se encuentran en la actualidad las excepciones y limitaciones a los derechos de autor que benefician a las bibliotecas e instituciones similares, esto es, en qué condiciones deben mantenerse, ampliarse y modificarse a la luz de los cambios producidos por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Para ello se comienza haciendo una aproximación a los denominados "privilegios de las bibliotecas", siguiendo con una revisión general de su realidad en el entorno digital, tanto en los países desarrollados como en los en desarrollo. Finalmente se hacen algunas recomendaciones acerca de cómo reformar las leyes de derecho de autor para hacer frente a estos cambios

y asegurar que se mantenga un adecuado equilibrio entre los intereses de los creadores y otros propietarios de los derechos de autor, por un lado, y las bibliotecas y sus usuarios, por el otro.

LOS PRIVILEGIOS DE LAS BIBLIOTECAS

Las limitaciones y excepciones a los derechos de los autores son numerosas y variadas debido a las diferentes razones que las justifican, lo que permite agruparlas en cuatro categorías (Guibault, 2002): 1) la defensa de derechos fundamentales; 2) la salvaguardia de la competencia; 3) el interés público; y 4) las imperfecciones del mercado.

A la tercera de estas categorías pertenecen las limitaciones y excepciones que tienen mayor interés en nuestro contexto. La defensa del interés público, en concreto, la promoción de la educación, la cultura y la investigación, son la base de los denominados privilegios de bibliotecas e instituciones similares (museos, archivos, hemerotecas, etc.). Su razón de ser se encuentra en que las funciones típicas de cualquier biblioteca - colección, preservación y difusión de la información- implican habitualmente en la copia, la distribución y la comunicación pública de obras con derecho de autor, por lo que entran en conflicto con los derechos de los autores, de autorizar y/o recibir una remuneración por tales usos de sus obras. Los ejemplos de actividades habituales de una biblioteca que afectan a los derechos de autor son múltiples: préstamo de ejemplares de obras a los usuarios; consulta de las obras en las instalaciones de la biblioteca o a distancia a través de la red, interna o no; permitir que los usuarios hagan copias de las obras utilizando las máquinas apropiadas libremente disponibles (fotocopiadoras, lector de microformas, impresora...); copia o transmisión de obras pedidas individualmente mediante servicios de préstamo interbibliotecario; copia de obras para sustituir ejemplares deteriorados, perdidos, robados o en formatos obsoletos.

Estos denominados "privilegios de bibliotecas" son permitidos porque se considera que estas instituciones llevan a cabo funciones de preservación y difusión de la información que benefician a la sociedad en su conjunto y promueven el bien común. Por esta razón, están incluidos en la legislación de derecho de autor de numerosos países, especialmente en los países anglosajones y europeos. Sin embargo, no aparecen en las legislaciones de algunos países de América Latina,

por ejemplo Brasil (1998). También hay diferencias significativas en cuanto a cómo se configuran estos privilegios en las respectivas legislaciones nacionales, fundamentalmente en lo que se refiere a qué actos están permitidos o no, si alguno de ellos lleva embutida una remuneración y cuáles son las instituciones que se pueden beneficiar. A este respecto, hay que señalar que la dimensión de interés público de las bibliotecas varía dependiendo del tipo de biblioteca, ya sea pública o privada, con ánimo o no de ganancia, de acceso general o restringido, etc. También en este caso hay diferencias notables entre unos países y otros, de manera que los anglosajones los suelen regularizar de forma amplia y detallada, en tanto que en las legislaciones nacionales de los países de tradición jurídica latinocontinental están definidos con menos detalles y habitualmente de forma menos generosa.

SITUACIÓN EN EL ENTORNO DIGITAL

Hay un importante margen de libertad para que cada país establezca en su legislación nacional cuáles son las limitaciones y excepciones a los derechos de autor y cómo se definen. Sin embargo, dado que las obras intelectuales pueden circular de un país a otro y forman parte del comercio internacional, todos tienen que cumplir lo establecido en los tratados internacionales sobre la materia. Es decir, independientemente de cual sea la razón para su inclusión, cualquiera de las limitaciones y excepciones tienen que respetar los requisitos mínimos establecidos en estos tratados, fundamentalmente, el denominado “test de los tres pasos”, establecido por primera vez en el artículo 9.2 del Convenio de Berna (OMPI, 1971), reconocido posteriormente por el acuerdo ADPIC de la Organización Mundial del Comercio (OMC, 1994) y por el nuevo tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual dedicado a los derechos de autor en el entorno digital (OMPI, 1996). Estos tres pasos o condiciones, de carácter acumulativo, son: a) en ciertos casos especiales, b) que no entren en conflicto con la explotación normal de la obra, c) que no perjudiquen injustificadamente los intereses legítimos del autor.

Centrándonos a partir de este momento en la situación provocada por el entorno digital, es, el ya mencionado nuevo tratado de la OMPI de 1996, el que constituye el punto de partida de las reformas de las leyes nacionales de derecho de autor. Evidentemente,

no pasa de largo por el problema de las limitaciones y excepciones a los derechos de autor, sino que las reglamenta en su artículo 10. Además de repetir la fórmula de los tres pasos, incluye otros elementos de gran interés que merecen ser analizados. En concreto, es especialmente importante la idea de que había que mantener el nivel de exigencia en el control de las limitaciones y excepciones, pero sin permitir a su vez una preponderancia absoluta de los intereses de los propietarios de los derechos. El resultado de este compromiso es el moderado contenido del artículo 10, su “declaración concertada” (que lo complementa y ayuda en su interpretación) e incluso el propio preámbulo. Este último incluye una frase muy significativa: “la necesidad de mantener un equilibrio entre los derechos de los autores y los intereses del público en general, en particular en la educación, la investigación y el acceso a la información”. Por su parte, la declaración concertada del artículo 10 resuelve el difícil debate acerca de si es posible crear nuevas limitaciones y excepciones a los derechos de autor adaptadas a la nueva realidad tecnológica, al establecer que los Estados pueden “aplicar y ampliar debidamente las limitaciones y excepciones al entorno digital” en sus leyes nacionales y que pueden “establecer nuevas excepciones y limitaciones que resulten adecuadas al entorno de red digital”. Hay que tener en cuenta que los representantes de los propietarios de los derechos, basándose en la idea de que “lo digital es diferente”, querían que las limitaciones y excepciones sólo siguieran siendo aplicables en el entorno analógico, no en el digital; es decir, solicitaban su reducción o prácticamente eliminación si se trataba de obras digitales. Afortunadamente, el texto final no accedió completamente a sus exigencias. En definitiva, el nuevo tratado de la OMPI no supone una disminución de las limitaciones y excepciones al derecho de autor, sino una simple adaptación a las nuevas circunstancias del entorno digital, algo totalmente lógico si llevamos en cuenta que las razones en las que se basan, en especial la defensa de derechos fundamentales y el interés público, son igualmente válidas para un entorno impreso o digital. Desgraciadamente, y como veremos a continuación, estas posibilidades no han sido debidamente aprovechadas por los países en las reformas de sus leyes nacionales de derecho de autor. En términos generales, no se han hecho las necesarias ampliaciones y/o adaptaciones de las limitaciones ya existentes, ni se han creado las nuevas limitaciones

requeridas por los cambios tecnológicos, o se ha hecho de forma tan mezquina que los resultados son realmente pobres.

Si nos centramos en el ámbito europeo, los privilegios de las bibliotecas e instituciones similares aparecen incluidos en la directiva (Unión Europea, 2001) que tenía el objetivo de armonizar las leyes nacionales y adaptarlas a las exigencias del Tratado de la OMPI. En concreto, en el artículo 5.2.c, en lo que se refiere a las reproducciones, y en el 5.3.n, en lo relativo a la comunicación pública. El primero de ellos permite actos específicos de reproducción efectuados por bibliotecas accesibles al público y siempre que no tengan intención de obtener beneficio económico o comercial directo o indirecto. Lo más destacable de esta disposición es que da lo mismo si las bibliotecas son públicas o privadas, lo importante es que estén accesibles al público, y que no se exige remuneración compensatoria para los titulares de los derechos. Desgraciadamente, y en términos generales, su transposición a las legislaciones nacionales no ha sido excesivamente generosa. Por ejemplo, en la reforma de la ley española (España, 2006) se han incluido restricciones no exigidas por la directiva. Así, su artículo 37.1 establece que las reproducciones sólo son posibles con objetivos de investigación o conservación, pero no para estudio personal. De esta forma, si no se hace una interpretación amplia del término "investigación", sólo en aquellas bibliotecas en las que indiscutiblemente sus usuarios tienen fines de investigación pueden disfrutar de esta limitación. En cuanto a la conservación, hay que reseñar que en principio no aparecía en su redacción, pero finalmente fue incluida gracias al esfuerzo de FESABID (2005). Tampoco es muy positivo el contenido de la ley de Italia (2003), cuyo artículo 68 establece que las bibliotecas e instituciones similares pueden hacer fotocopias de las obras que componen su colección, siempre que lo hagan para sus propios servicios y sin ventaja económica o comercial directa o indirecta. También permite las reproducciones hechas en las bibliotecas para uso personal mediante medios reprográficos siempre que no se supere el 15% de cada volumen o fascículo de una revista. Es decir, sólo permite fotocopias, no copias digitales. Más adecuada parece la legislación de Francia (2006), cuyo artículo 122-5(8) permite los actos de reproducción específicos efectuados por bibliotecas accesibles al público, museos o archivos que no busquen ventaja comercial o económica directa o indirecta. Al contrario que otra

leyes, no hace referencia a los objetivos de tales reproducciones: investigación, preservación..., ni afortunadamente las limita a los medios reprográficos.

En cuanto al artículo 5.3.n, sin duda es el más interesante para el entorno digital, ya que se refiere al derecho de comunicación pública, esto es, el afectado por los actos de transmisión digital a través de las redes, ya sean internas o externas. Permite los actos de comunicación a personas concretas del público o la puesta a su disposición de las obras que componen su colección, para efectos de investigación o estudio personal, siempre que se haga a través de terminales especializados situados en sus instalaciones y dichas obras no sean objeto de condiciones de adquisición o de licencia. Sorprende que, al contrario que con las reproducciones, estos actos de comunicación pública estén limitados a fines de "investigación o de estudio personal". Además, esta limitación tiene más restricciones. Por un lado, sólo se pueden mostrar obras "de sus colecciones", lo que excluye por ejemplo a las obras conseguidas mediante préstamo inter-bibliotecario. Además, sólo se pueden consultar las obras que no sean objeto de condiciones de adquisición o licencia, lo que anula en buena medida la utilidad de esta excepción (Fernández-Molina, 2003). También exige que la comunicación se lleve a cabo a través de terminales especializados, lo que supone que no es posible que los usuarios se conecten a la red de la biblioteca con sus propios ordenadores. Por último, la comunicación debe llevarse a cabo en el edificio de la Biblioteca, lo que deja en el aire qué pasa con las bibliotecas virtuales o con los accesos remotos que muchas bibliotecas ofrecen a sus usuarios (por ejemplo, alumnos y profesores de universidades). También resulta decepcionante que no se prevea nada para la transmisión de obras a través de Internet, ya sea a otras instituciones o bibliotecas o a estudiantes o profesionales de otras instituciones (Garrote, 2001), es decir, no está incluido lo que podríamos denominar como préstamo inter-bibliotecario digital. Pese a estas innumerables restricciones, podemos encontrar algunas aplicaciones a esta excepción, entre ellas, la preservación de materiales (por ejemplo, digitalizar obras de difícil acceso o cuyo uso físico pueda deteriorarlas y dejar que los usuarios las consulten a través de los terminales que la biblioteca disponga (Riera, 2002).

Su transposición ha sido diversa, según los países. Por ejemplo, Italia se limita a reproducir de forma literal el texto de la directiva, pero España o Francia

restringen aún más su contenido. Así, la ley española elimina el fin del estudio personal, de manera que esta comunicación sólo está permitida para fines de investigación; y, además, también incluye la obligación de remunerar al autor, exigencia que tampoco está reconocida en la directiva. Peor es el caso de Francia, ya que la transposición de este artículo de la directiva no se ha incluido en su código de propiedad intelectual, sino en el Código de Patrimonio (Francia, 2004), en concreto, en su artículo L 132-4, que establece que el autor no puede prohibir a los organismos depositarios la consulta de las obras por parte de investigadores acreditados dentro de sus instalaciones. También incluye la posibilidad de hacer una reproducción para facilitar la consulta *in situ*. Es evidente que esta transposición se ha quedado muy lejos de lo permitido por la directiva, ya que sólo afecta a aquellas escasísimas bibliotecas que les han concedido el depósito legal.

Este breve análisis de la directiva europea y de la transposición realizada por países que representan el modelo latino-continental (España, Francia e Italia) pone claramente de manifiesto que el desarrollo de lo establecido en el Tratado de Derecho de Autor de la OMPI de 1996 no ha sido muy adecuado, sino que por el contrario ha pecado de mezquino y restrictivo. La directiva no ha incluido algunas limitaciones imprescindibles para las bibliotecas actuales; y algunas de las legislaciones nacionales que la han desarrollado, incluso restringen aún más lo establecido en ella. Como consecuencia, las bibliotecas se encuentran con graves dificultades para seguir desempeñando sus funciones de forma satisfactoria si se trata de obras en formato digital, cada día más numerosas en sus colecciones.

A conclusiones similares llegamos si analizamos la ley del país que ha actuado como pionero en este campo: Estados Unidos (1998), en especial por su reglamentación de los sistemas que protegen tecnológicamente las obras con derechos de autor, los tristemente famosos DRMS (Digital Rights Management Systems), ya que si hay conflicto entre el disfrute de los privilegios de las bibliotecas y la protección prestada por estos sistemas, siempre se decide a favor de estos últimos. Por ejemplo, no podrá hacerse una copia permitida por la ley si para ello hay que pasar por encima del sistema que controla su acceso o uso. Tampoco la biblioteca podrá aprovechar las limitaciones que la benefician si el contrato (licencia) que regula el uso de recursos electrónicos se lo impide. Únicamente la ley de Australia (2000) merece una calificación

positiva, aunque no suficiente para las verdaderas necesidades de las bibliotecas en la actualidad. Como aspectos positivos hay que señalar que permite reproducir obras digitalmente para propósitos “administrativos”, o hacerlas para objetivos de preservación; o incluso es posible que una biblioteca copie o envíe a otra un artículo electrónico o una parte de una obra, ya sea para incluirla en su colección o para proporcionársela a un usuario, en ambos casos, sólo si la obra no está disponible comercialmente. Esta ley ha sido recientemente reformada (Australia, 2006), manteniendo estas excepciones e incluso ampliándolas. Por ejemplo, ahora también pueden acogerse a ellas las bibliotecas comerciales, siempre que su colección esté accesible al público. No obstante, aún siendo generosa con las bibliotecas, esta ley mantiene el problema de que todas estas limitaciones y excepciones pueden quedar anuladas por los contratos o licencias de los recursos en línea.

Si analizamos ahora la situación de los países emergentes y en desarrollo, en concreto los de América Latina, nos encontramos con una situación mucho más negativa. Así, en muchos de ellos estos privilegios de las bibliotecas ni siquiera están reconocidos en sus legislaciones de derecho de autor, por ejemplo Brasil, Chile o Argentina, lo que deja a sus bibliotecas en la extraña situación de que buena parte de sus actividades habituales son –al menos en teoría– ilegales. En aquellos otros países en que sí se reconocen, por ejemplo Colombia (1982), México (2003), Paraguay (1998), Perú (1996) o Venezuela (2003), su contenido es pobre y escaso, ya que normalmente sólo permiten hacer copias por razones de preservación o conservación, sin llegar más allá ni amparar otro tipo de actividades bibliotecarias. Además, ninguna de ellas ha sido modificada para hacer frente a los problemas del entorno digital, por lo que su contenido es ya claramente obsoleto.

A este respecto, merece la pena comentar, al menos brevemente, que los tratados internacionales (de la OMPI y de la OMC) y los acuerdos bilaterales de libre comercio que se han aprobado en la última década han provocado una disminución del acceso al conocimiento, en especial en los países en desarrollo, ya que el contenido de dichos acuerdos y tratados favorece de forma clara a los intereses de los países más ricos (Norteamérica y la Unión Europea), que son exportadores netos de productos con derechos de autor. Si las leyes de derecho de autor no son adaptadas al

nivel de desarrollo de cada uno de los países, ¿cómo va a ser posible que las naciones más pobres progresen en el analfabetismo a la alfabetización?, ¿cómo van a pasar del estatus de “en desarrollo” a “desarrollado”? (Hackett, 2005). Una solución a estos problemas puede venir de iniciativas tales como el proyecto de Tratado de Acceso al Conocimiento (A2K, 2005), promovido por Brasil y Argentina, y la denominada Agenda del Desarrollo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, propuesta también por iniciativa de Brasil y Argentina (OMPI, 2004), y que tras varios años de discusiones ha sido finalmente aprobada el pasado mes de octubre (OMPI, 2007).

CÓMO DEBERÍAN REGULARIZARSE

Estas insuficiencias e inadecuaciones en las nuevas leyes de derecho de autor han sido detectadas y estudiadas tanto por las asociaciones de bibliotecarios como por diferentes comités de expertos, especialmente en los países anglosajones (Australia Senate, 2003; Canadian Library Association, 2006; Library of Congress, 2005), dando lugar a informes, declaraciones o recomendaciones. Especialmente interesantes son los principios establecidos por la Library Copyright Alliance (2004), ya que se centra específicamente en los problemas de los países en vías de desarrollo.

Aunque, como ya hemos comentado, cada ley y situación nacional tiene sus particularidades, hay una serie de principios y necesidades de carácter general que son aplicables a prácticamente cualquier país y legislación. A continuación vamos a comentar brevemente aquellos que consideramos más importantes.

Uno de los principios básicos que deben guiar la legislación de derecho de autor es el de neutralidad tecnológica. Esta neutralidad garantiza que tanto para los propietarios de los derechos como para los usuarios se aplican igual los conceptos de la ley de derecho de autor, independientemente de cuál sea el formato de la obra, analógico o digital. El resultado es un equilibrio justo entre los intereses de los propietarios y los usuarios, más allá de los formatos de la obra. También supone que la ley es aplicable igualmente a una variedad de circunstancias. En definitiva, esta neutralidad aporta coherencia y hace predecible la aplicación de la ley en el entorno digital. Desgraciadamente, ese principio se está erosionando rápidamente; por ejemplo, es habitual que las leyes establezcan (la directiva europea, entre otras) que la consulta y comunicación pública de las

obras no es posible fuera de las instalaciones o locales de la biblioteca, es decir los usuarios remotos no tienen este derecho, sólo los que estén físicamente en la biblioteca (Lipinski, 2003).

Uno de los pilares en los que se basan estos privilegios es que no todas las bibliotecas o instituciones similares pueden beneficiarse de ellos. Normalmente se exige que sean de carácter público o, en el caso de que sean privadas, es necesario que su acceso sea público. Pues bien, en las nuevas leyes los criterios para que una biblioteca pueda beneficiarse de esta limitación a los derechos de autor son excesivamente restrictivos y destilan una filosofía claramente “pre-digital”. Por ejemplo, se suele solicitar que sean bibliotecas “físicas”, no virtuales, o se establece que el acceso sólo está permitido dentro de las instalaciones físicas de la biblioteca. Esto es un disparate si llevamos en consideración de que hay un imparable proceso hacia el carácter virtual y no físico de las bibliotecas y de las formas de acceso por parte de sus usuarios. Estos absurdos y anacrónicos requisitos son un claro reflejo del no cumplimiento del principio anteriormente comentado, el de la neutralidad tecnológica.

Algo similar sucede con la enseñanza de carácter virtual o no presencial, seriamente dificultada con las restricciones impuestas por la legislación actual. Parece claro que tanto los educadores como los alumnos a distancia digitales no deberían tener menos derechos ni afrontar un mayor nivel de responsabilidad para asegurar los derechos de autor que los que tenían en el entorno no digital. Sin una legislación más generosa, las bibliotecas ligadas a instituciones que imparten educación digital, difícilmente pueden llevar a cabo su función.

Hay que garantizar que las limitaciones y excepciones a los derechos de autor no queden sin efecto debido a la protección tecnológica. Las nuevas normas incluidas en las leyes de derecho de autor, para impedir la eludición de la protección tecnológica de las obras, suponen que al propietario de los derechos se le permite poner una valla alrededor de un espacio público (al impedir también los usos no infractores). En definitiva, estas disposiciones dan al propietario de los derechos, un derecho legal al imposibilitar tales usos permitidos, de manera que el control tecnológico se impone sobre los derechos que la ley concede a las bibliotecas y sus usuarios. Es esencial que las limitaciones y excepciones establecidas en la ley de derecho de autor relacionadas con la gestión y mantenimiento de las colecciones y los actos realizados

en representación de los usuarios incluidos dentro de tales limitaciones, continúen siendo válidos incluso, si es necesario, eludir las medidas tecnológicas usadas por los propietarios de los derechos de autor (Fernández-Molina, 2003).

Un problema parecido es el planteado por las licencias de recursos electrónicos. En la actualidad, la tradicional venta de las publicaciones está siendo sustituida por estos contratos, firmados por el proveedor de la información y la biblioteca, en los que se establecen las condiciones de uso de tales recursos (revistas digitales, e-books, bases de datos...). Pues bien, de manera habitual estas licencias suelen prohibir disfrutar de las limitaciones a los derechos que benefician a las bibliotecas, convirtiéndolas en auténtico papel mojado. Es necesario que la nueva legislación asegure que estas nuevas técnicas comerciales sean compatibles con las limitaciones y excepciones a los derechos de autor, estableciendo que las más importantes de éstas (las que benefician a las bibliotecas y sus usuarios, por ejemplo) tengan carácter imperativo y no puedan ser anuladas a través de contratos (Fernández-Molina, 2004). Desgraciadamente, en prácticamente ninguna de las nuevas leyes se ha conseguido ésto hasta ahora, aunque lo han solicitado las asociaciones de bibliotecarios de varios países. Si se unen estos dos últimos problemas, protección tecnológica y contractual, nos encontramos con un peligroso proceso de privatización del acceso a la información, dejando en manos de los propietarios de los derechos quién, cuándo y bajo qué condiciones es posible acceder a la información, independientemente de lo establecido por la ley (Elkin-Koren, 2000).

Otro problema de las bibliotecas actuales, que no soluciona la actual legislación de derecho de autor, es el de las reproducciones y comunicaciones necesarias para la preservación digital. Las bibliotecas necesitan "refrescar" o emigrar los contenidos para hacer frente a la evolución y disponibilidad de la tecnología actual y no tener que esperar a que los formatos más viejos estén obsoletos. Algunas leyes permiten algunas reproducciones por razones de preservación, pero con excesivas restricciones y no de forma preventiva, por lo que en muchas ocasiones ya es demasiado tarde cuando legalmente se puede actuar (Ayre; Muir, 2004). También en este caso las normas parecen haber sido pensadas exclusivamente para el mundo analógico, no para el digital (Fernández-Molina; Guimarães, 2007).

Por último, parece claro que determinados sitios web también merecen ser preservados, por lo que debe

crearse una limitación a los derechos de autor que permita la captura y preservación de determinados sitios y contenidos web, estableciendo además qué bibliotecas en concreto podrán ser las beneficiadas.

CONCLUSIONES

Las posibilidades legales ofrecidas por el Tratado de Derecho de Autor de la OMPI para ampliar y adaptar las limitaciones y excepciones al nuevo entorno tecnológico no han sido aprovechadas. Incluso aquellas leyes recientemente reformadas, siguen lo que podríamos denominar como una filosofía "pre-digital". Si la legislación no es modificada de forma adecuada las bibliotecas no podrán seguir cumpliendo su labor, ya que sólo podrán hacerlo con sus fondos y recursos no digitales, cada vez más minoritarios.

Las bibliotecas no son una amenaza para los derechos de autor. Por el contrario, son usuarios responsables de los materiales con derecho de autor, y se esfuerzan en educar a sus usuarios en su utilización legal y apropiada para la educación, la investigación y el trabajo. Desgraciadamente, ni los propietarios de los derechos ni el legislador de la mayoría de los países parecen estar conscientes de ello, por lo que las nuevas leyes imponen excesivas y absurdas restricciones a las bibliotecas impidiéndoles desarrollar adecuadamente su función social de facilitar el acceso de los ciudadanos a la información. Esta ausencia de equilibrio está produciendo que la legislación de derecho de autor vaya en contra de las bibliotecas, del aprendizaje, de las personas discapacitadas, del acceso al conocimiento y, en definitiva, contra el desarrollo.

Si en los países desarrollados resulta muy dudosa la conveniencia de una excesiva protección de los derechos de autor, es evidente su inadecuación para los países en desarrollo, dado que son importadores de productos con derechos de autor, no exportadores. Además, no cuentan con infraestructuras científicas y tecnológicas suficientemente sofisticadas como para sacar partido de la protección. Por lo tanto, estos países deberían tener unos sistemas de derechos de autor menos proteccionistas y más adaptados a sus circunstancias concretas. A este respecto, hay que reseñar el éxito inicial obtenido por los países promotores de la Agenda para el Desarrollo de la OMPI, recientemente aprobada, que supone un excelente punto de partida para que los intereses de los países en desarrollo sean llevados en cuenta a partir de ahora.

REFERENCIAS

- AUSTRALIA. *Copyright Amendment (Digital Agenda) Act 2000*. Disponível em: <<http://scaletext.law.gov.au/html/comact/10/6223/top.htm>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- AUSTRALIA. *Copyright Amendment Act 2006*. Disponível em: <www.copyright.org.au/pdf/acc/infosheets_pdf/g096.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- AUSTRALIA. Senate. *Libraries in the online environment*. 2003. Disponível em: <http://www.aph.gov.au/Senate/committee/ecita_ctte/completed_inquiries/2002-04/online_libraries/report/report.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- AYRE, C.; MUIR, A. *Right to preserve?: The copyright and licensing for digital preservation project. Final report*. Loughborough University, 2004. Disponível em: <<https://dspace.lboro.ac.uk/dspace/bitstream/2134/343/1/Final%20report.pdf>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- A2K. *Treaty on access to knowledge (Draft 9 May 2005)*. Disponível em: <http://www.cptech.org/a2k/a2k_treaty_may9.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- BRASIL. *Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm>. Acesso em: 10 dez. 2007.
- CANADIAN LIBRARY ASSOCIATION. *Protecting the public interest: information for the Canadian library and information community on Bill C-60, An act to amend the Copyright Act, 2006*. Disponível em: <http://www.cla.ca/resources/protecting_the_public_interest.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- COLOMBIA. *Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor*. Disponível em: <http://www.cerlalc.org/derechoenlinea/dar/leyes_reglamentos/Colombia/Ley_23.htm>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- ELKIN-KOREN, N. *The privatization of information policy. Ethics and Information Technology*, v.2, n.4, p.201-209. 2000.
- ESPAÑA. *Ley 23/2006, de 7 de Julio, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril*. Disponível em: <<http://www.boe.es/boe/dias/2006/07/08/pdfs/A25561-25572.pdf>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- ESTADOS UNIDOS. *Digital Millennium Copyright Act 1998*. Disponível em: <http://www.copyright.gov/legislation/hr2281.pdf>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- FERNÁNDEZ-MOLINA, J.C. *Laws against the circumvention of copyright technological protection. Journal of Documentation*, v.59, n.1, p.41-68. 2003.
- FERNÁNDEZ-MOLINA, J.C. *Licensing agreements for information resources and copyright limitations and exceptions. Journal of Information Science*, v.30, n.4, p.337-346. 2004.
- FERNÁNDEZ-MOLINA, J.C.; GUIMARÃES, J.A.C. (2007). *Las nuevas leyes de derecho de autor: ¿adecuadas para la preservación digital? Information Research*, v.12, n.4, paper 322. 2007. Disponível em: <http://InformationR.net/ir/12-4/paper322.html>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- FESABID. *Alegaciones al Proyecto de Ley, de 26 de agosto de 2005, de modificación del texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual*. 2005. Disponível em: <<http://www.fesabid.org/federacion/gtrabajo/bpi/alegacionesfesabidseptiembre2005.pdf>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- FRANCIA. *Code du patrimoine (Ordonnance n° 2004-178 du 20 février 2004 relative à la partie législative du code du patrimoine)*. Disponível em: <<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=MCCX0300157R>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- FRANCIA. *Loi no 2006-961 du 1er août 2006 relative au droit d'auteur et aux droits voisins dans la société de l'information*. Disponível em: <http://www.legifrance.gouv.fr/images/JOE/2006/0803/joe_20060803_0178_0001.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- GARROTE, I. *El derecho de autor en Internet: la directiva sobre derechos de autor y derechos afines en la sociedad de la información*. Granada: Comares. 2001.
- GUIBAULT, L.M.C.R. *Copyright limitations and contracts: an analysis of the contractual overridability of limitations on copyright*. The Hague, Kluwer Law International. 2002.
- HACKETT, T. *Learning with libraries and copyright issues. In: INFORMATION MEETING ON EDUCATIONAL CONTENT AND COPYRIGHT IN THE DIGITAL AGE IN CONJUNCTION WITH THE THIRTEENTH SESSION OF THE WIPO STANDING COMMITTEE ON COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS (SCCR), 2005*. Disponível em: <www.wipo.int/edocs/mdocs/copyright/en/educ_cr_im_05/educ_cr_im_05_www_53634.pdf>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- ITALIA. *Decreto Legislativo 9 aprile 2003, n. 68 "Attuazione della direttiva 2001/29/CE sull'armonizzazione di taluni aspetti del diritto d'autore e dei diritti connessi nella società dell'informazione"*. Disponível em: <<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/03068dl.htm>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- LIBRARY COPYRIGHT ALLIANCE. *Library-related principles for the International Development Agenda of the World Intellectual Property Organization*. 2004. Disponível em: <<http://www.librarycopyrightalliance.org/wipo.htm>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- LIBRARY OF CONGRESS. *The Section 108 Study Group*. 2005. Disponível em: <<http://www.loc.gov/section108/index.html>>. Acesso em: 10 dic. 2007.
- LIPINSKI, T.A. *The myth of technological neutrality in copyright and the rights of institutional users: recent legal challenges to the information organization as mediator and the impact of the*

DMCA, WIPO, and TEACH. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.54, n.9, p.824-835. 2003.

MÉXICO. *Ley Federal del Derecho de Autor*. 2003. Disponible em: <http://www.cerlalc.org/derechoenlinea/dar/leyes_reglamentos/Mexico/Ley_Federal.htm>. Acceso em: 10 dic. 2007.

OMC. *Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio. Anexo 1C del Acuerdo de Marrakech por el que se establece la Organización Mundial del Comercio de 15 de abril de 1994*. Disponible em: <http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27-trips.pdf>. Acceso em: 10 dic. 2007.

OMPI. *Convenio de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas (Acta de París del 24 de julio de 1971 y enmendado el 28 de septiembre de 1979)*. Disponible em: <http://www.wipo.int/treaties/es/ip/berne/trtdocs_wo001.html>. Acceso em: 10 dic. 2007.

OMPI. *Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor*. 1996. Disponible em: <http://www.wipo.int/treaties/es/ip/wct/trtdocs_wo033.html>. Acceso em: 10 dic. 2007.

OMPI. *Propuesta de Argentina y Brasil para establecer un programa de la OMPI para el desarrollo (Asamblea General de la OMPI, Ginebra, 27 septiembre a 5 octubre de 2004)*. Disponible em: <http://www.wipo.int/documents/es/document/govbody/wo_gb_ga/pdf/wo_ga_31_11.pdf>. Acceso em: 10 dic. 2007.

OMPI. *Informe general (Asambleas de los Estados miembros de la OMPI, Ginebra, 24 de septiembre a 3 de octubre de 2007)*,

Disponible em: <http://www.wipo.int/edocs/mdocs/govbody/es/a_43/a_43_16-main1.pdf>. Acceso em: 10 dic. 2007.

PARAGUAY (1998). *Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos (Ley n° 1328)*. 1998. Disponible em: <http://www.cerlalc.org/derechoenlinea/dar/leyes_reglamentos/Paraguay/Ley_1328.htm>. Acceso em: 10 dic. 2007.

PERÚ. *Ley sobre el Derecho de Autor, Decreto Legislativo n° 822 de 1996*. Disponible em: <http://www.cerlalc.org/derechoenlinea/dar/leyes_reglamentos/Peru/Ley_822.htm>. Acceso em: 10 dic. 2007.

RIERA, P. Posibles consecuencias de la transposición de la Directiva 2001/29/CE para las bibliotecas. In: *PROCEEDINGS CONTENIDOS Y ASPECTOS LEGALES EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (CALSI)*, Valencia (Spain), 2002. Disponible em: <eprints.rclis.org/archive/00000505/01/05_Patricia_Riera_Derechos_de_Autor.pdf>. Acceso em: 10 dic. 2007.

UNIÓN EUROPEA. *Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de mayo de 2001 relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines en la sociedad de la información*, DOCE 22.6.2001, L167

VENEZUELA. *Ley sobre el Derecho de Autor*. 1993. Disponible em: <http://www.cerlalc.org/derechoenlinea/dar/leyes_reglamentos/Venezuela/Ley_derautor.htm>. Acceso em: 10 dic. 2007.

O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais

The challenge of the interoperability and the new perspectives for digital libraries

Luis Fernando SAYÃO¹

Carlos Henrique MARCONDES²

RESUMO

O acesso integrado e transparente a recursos informacionais heterogêneos, armazenados em bibliotecas digitais e repositórios digitais distribuídos e gerenciados de forma autônoma por instituições diferentes, é um dos grandes desafios das pesquisas na área de bibliotecas digitais. Dentro dessa perspectiva, o trabalho revisa os principais problemas de interoperabilidade entre bibliotecas digitais: os tipos de soluções, os níveis de interoperabilidade, a arquitetura de sistemas federados, a questão dos direitos autorais e os parâmetros de avaliação. Considera também como as tecnologias da informação e a Web Semântica estão sendo usadas para desenvolver sistemas de bibliotecas digitais interoperáveis. Conclui relacionando as principais questões ainda em aberto e que estão, no momento, sendo objetos de pesquisa para implementação da próxima geração de bibliotecas digitais.

Palavras-chave: interoperabilidade; bibliotecas digitais; sistemas distribuídos; federação de repositórios digitais; gestão de direitos no ambiente digital.

ABSTRACT

The integrated and transparent access to heterogeneous information resources, stored in distributed digital library and repositories, autonomously managed by different institutions is an important challenge in the digital library research area. From this perspective, this work reviews the main problems to achieve interoperability between digital libraries: different technical solutions, levels of interoperability, federated system architecture, copyright issues and evaluation parameters of interoperability solutions. It analyses also how the new development in Information Technology and Semantic Web have been applied to improve interoperable digital library systems. As conclusions it discusses the main challenges facing present digital library research to implement the next generation of digital libraries.

Keywords: interoperability; digital libraries; distributed systems; digital repositories federation; digital rights management (DRM).

¹ Chefe do Centro de Informações Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear. Rua General Severiano, 90, Botafogo, 22294-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: L.F. SAYÃO. E-mail: <lsayao@cnen.gov.br>.

² Docente, Instituto de Artes e Comunicação Social, Departamento de Documentação, Universidade Federal Fluminense. Rua Prof. Lara Vilela, 126, São Domingos, 24210-590, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: <marcon@vm.uff.br>.
Recebido em 2/5/2008 e aceito para publicação em 31/10/2007.

INTRODUÇÃO

A informação é produzida de forma dispersa no espaço e no tempo, e as bibliotecas sempre foram, ao longo da História, lugares ou instituições que se opunham a essa dispersão, concentrando a informação num lugar físico para servir a uma determinada comunidade de usuários. Esse é o valor que agregam. Como, porém, as bibliotecas tinham limites físicos, paredes, coleções em estantes, etc., o alcance desses serviços ficava restrito aos membros da comunidade que conseguia ter acesso presencial a ela.

Com o surgimento da Internet, essa situação evoluiu de forma avassaladora. Nos nossos dias, mais e mais registros da cultura humana são produzidos já diretamente em formato digital como música, imagens, vídeos, material textual – inclusive aquele a ser impresso em papel –, e ainda as novas formulações e concepções de registros proporcionados pela tecnologia. A Internet é o retrato vivo da “explosão informacional”, do “caos informacional”, mas o acúmulo imenso e desordenado de informação é, ao mesmo tempo, a sua fortaleza e a sua fragilidade, sendo necessário, portanto, algum grau de ordenamento e intermediação.

O ser humano individualmente não tem capacidade cognitiva em absorver esse volume crescente de informação colocado à sua disposição. Portanto são necessários sistemas de intermediação que se interponham entre o usuário e as fontes de informação que agreguem valor ao avaliar/selecionar/filtrar a informação. Com a realização do conceito de biblioteca digital, além da capacidade de coletar e concentrar informações dispersas ter aumentado enormemente, acrescentou-se ainda – apoiado fortemente em tecnologia da informação – algo de crucial importância: o potencial de atender a uma comunidade, que não se restringe mais a quem tem acesso presencial à biblioteca. Além disso, abriu-se a possibilidade inédita de um número ilimitado de usuários poder acessar simultaneamente a mesma cópia de um documento digital.

Essas características das bibliotecas digitais ampliam de forma extraordinária as suas possibilidades, tomando-as um instrumento de grande efetividade para distribuição, cooperação e acesso ao conhecimento, atendendo e podendo servir de pólo agregador para comunidades segmentadas e distribuídas geograficamente. Isso, se devidamente explorado, pode

representar um impacto importante para um país como o Brasil, que se caracteriza pela diversidade em todas as suas dimensões. Pode-se resumir que a principal vantagem das bibliotecas digitais sobre as bibliotecas físicas é a capacidade que elas têm de multiplicar o alcance – geográfico e temporal - em termos das comunidades que elas são capazes de atingir e servir.

Como ilustração, imagine o seguinte caso de uso: como integrar numa biblioteca digital conteúdos em cultura brasileira e língua portuguesa sobre “o Brasil colônia e a influência da cultura negra”, em formato digital disponibilizados na Internet, para fins de apoiar atividades educacionais de professores brasileiros? Conteúdos de interesse para essa proposta vão desde coleções custodiadas por museus, arquivos e bibliotecas, em diferentes graus de tratamento técnico informatizado, usando nenhuma ou diferentes tecnologias, padrões, protocolos e estágios de interoperabilidade, até páginas web simples de grupos Afro, ONGs, grupos de teatro e programas governamentais. Esses diferentes conteúdos só poderão ser integrados e reusados, no sentido de terem aproveitadas as sinergias uns dos outros, se estiverem ancorados por sistemas que permitam um alto grau de interoperabilidade.

Nos últimos anos, a interoperabilidade tem sido um dos itens mais críticos para quem pensa no desenvolvimento e operação de sistemas de repositórios e de bibliotecas digitais distribuídos funcionando em rede. O conceito de interoperabilidade, entretanto, está longe de ser uma novidade no domínio das bibliotecas: há muito tempo, desde meados do século XX, para fazer frente ao fenômeno social da “explosão informacional”, as bibliotecas sempre estabeleceram serviços cooperativos, trocaram informações, criaram um ordenamento universal dessas informações. Toda uma estrutura global foi montada em torno da idéia do compartilhamento e da cooperação entre bibliotecas.

Com a concretização e a consolidação do conceito de bibliotecas digitais – que se localiza na interseção entre biblioteconomia, ciência da computação e tecnologias de rede – a interoperabilidade torna-se um foco de grande interesse para muitos atores. Uma razão para que ela tenha recebido tanta atenção é que o problema permeia quase todos os aspectos circunscritos pela idéia de biblioteca digital, enquanto sistema implementado segundo uma arquitetura distribuída. Outro dado relevante é o crescente interesse da indústria de conteúdos, principalmente por parte

dos setores ligados à editoração científica, de incorporar nos seus modelos de negócio as novas formas de disseminação dos repositórios digitais como meio de distribuição de seus produtos no ambiente de rede. Isso se desenrola no contexto de uma economia da informação em transição, que está saindo de um modelo baseado em assinaturas para modelos baseados no acesso e uso. O acesso via *pay-per-view* a um artigo científico serve como exemplo de uma modalidade que se está popularizando. Nesse escopo está incluído ainda o interesse pelas tecnologias automatizadas de controle de direitos autorais como parte integrante das estratégias de interoperabilidade.

Há ainda o interesse de instâncias governamentais nas potencialidades dos novos serviços que se tornam possíveis com a integração de acervos digitais heterogêneos e distribuídos. Uma das principais áreas onde a integração e o compartilhamento são altamente demandados é a da educação, particularmente no ensino a distância. A adoção generalizada das tecnologias Internet como canal para a educação e treinamento tem resultado numa abundância de recursos educacionais e de treinamento em formato digital pronto para utilização via web. Não obstante a sua aparente onipresença, a localização e reuso desses objetos educacionais são prejudicados pela falta de esforços coordenados e políticas voltadas para o armazenamento, o tratamento técnico e a gestão de direitos visando a uma integração enriquecedora desses conteúdos (Hatala et al., 2004).

Em paralelo às bibliotecas, os arquivos e ainda os museus têm também vislumbrado a Internet como um mecanismo por meio do qual é possível ampliar de uma forma nunca antes possível as fronteiras físicas do mundo convencional, criando novas possibilidades de acesso e disseminação de suas coleções. Em relação a esse tema, pode ser interessante consultar Warren, Thurlow, Alsmeyer. (2006), Projeto DigiCult (<http://www.digicult.info/pages/info.php>) e página "Archives & Museums Informatics", (<http://www.archimuse.com>).

Nesse contexto, tendo a percepção mais imediata das vantagens dos repositórios digitais, dispendo de alguns recursos financeiros, humanos e metodológicos e tendo ferramentas de *software*, via de regra, livremente disponíveis, as organizações da área de conhecimento – principalmente as bibliotecas, arquivos e museus – têm crescentemente migrado seus estoques de informação para repositórios digitais. Caracte-

risticamente esses repositórios são estanques e fragmentados e as buscas a eles devem ser realizadas individualmente, por meio de interfaces e formulações distintas. Quem desejar integrar dados de diferentes locais terá que fazê-lo manualmente. Esse enfoque tem produzido muitos sistemas de repositórios digitais heterogêneos, mas torna a interoperabilidade, o reuso, o intercâmbio e o desenvolvimento cooperativo extremamente difíceis de se alcançar. Isso não é exatamente o que se espera como resultado dessa transição para um novo conceito de integração de bibliotecas.

O acompanhamento do estado-da-arte na área de bibliotecas digitais tem mostrado como evoluiu o enfoque da integração de dados nesse domínio: no primeiro momento caminhou-se no sentido de se criar bibliotecas digitais isoladas. Nesse patamar, as bibliotecas são mantidas por uma única instituição e as coleções de dados são autocontidas, enquanto os conteúdos são formalmente localizados e gerenciados de forma centralizada. O passo seguinte está relacionado à federação em rede de várias bibliotecas independentes, possivelmente organizadas em torno de um tema ou área comum, formando uma rede de bibliotecas acessível por meio de uma única interface (Pirri; Pettenati; Giuli, 2002).

Existem diferentes modelos, tecnologias e metodologias para se alcançar o nível necessário de interoperabilidade entre bibliotecas digitais e seus componentes de serviço, tendo como perspectiva as razões e os fundamentos do sistema de informação como um todo. É esse tema, precisamente, que vai ser discutido aqui.

ANTECEDENTES – O PROBLEMA

Há um consenso absoluto de que a interoperabilidade é um problema de vasto domínio. Contudo, ela tem sido investigada tipicamente dentro de escopos específicos, tais como os circunscritos por uma comunidade particular, por exemplo: bibliotecas, empresas, comunidades científicas; dentro de uma classificação particular de informação, por exemplo, registros eletrônicos, relatórios técnicos, *software*; ou ainda dentro de área particular de tecnologia da informação (TI), como bases de dados relacionais, imagens digitais, visualização de dados. Escapando desse fracionamento, as pesquisas mais recentes sobre

interoperabilidade no âmbito da arquitetura de bibliotecas digitais estão concentradas no desafio de *criar uma infra-estrutura para acesso e integração de informação transversalmente a esses domínios específicos*. Um objetivo comum desses esforços é permitir que diferentes comunidades, com diferentes tipos de informação e usando diferentes tecnologias, consigam um nível geral de compartilhamento de informação e, por meio de processos de agregação apoiados por tecnologia da informação, criem novos e mais poderosos tipos de serviços de informação (Payette et al., 1999).

Idealmente, uma biblioteca digital deve ser capaz de armazenar uma variedade de tipos tradicionais de conteúdo – livros, periódicos, relatórios técnicos, *softwares* –, bem como entidades multimídia complexas que misturam texto, imagens, vídeo e dados. Para que o acesso a essas informações seja efetivamente viável, o sistema no qual elas estão armazenadas deve ser capaz de gerar processos que sejam interoperáveis com os sistemas que estão à sua volta. Uma organização verdadeiramente interoperável é capaz de maximizar o valor e o potencial de reuso da informação que está sob o seu controle. É também capaz de intercambiar efetivamente estas informações com outras organizações igualmente interoperáveis, permitindo que novos conhecimentos possam ser gerados a partir da identificação de relacionamentos entre conjuntos de dados previamente não relacionados. Na perspectiva do usuário, as interfaces devem apresentar para o usuário uma visão unificada em termos semânticos de diferentes recursos informacionais heterogêneos, ou seja: como nomeá-los, como referenciá-los, como utilizá-los em buscas, como acessá-los, como apresentá-los para o usuário.

O que se espera como resultado das pesquisas em bibliotecas digitais é que se possa estabelecer uma infra-estrutura conceitual, tecnológica, metodológica, de serviços e gerencial coerente que permita: que sejam sempre possível buscas simultâneas em coleções múltiplas, heterogêneas e operadas por sistemas tecnologicamente diferentes; que essas coleções possam estar custodiadas por organizações distintas; que possam estar geograficamente espalhadas por todo o mundo; que as buscas possam ser realizadas pelo usuário final de maneira fácil e transparente e utilizando ferramentas comuns de acesso à Internet, como são os navegadores *web*. Além do mais, essa infra-estrutura deve ser tal que possa oferecer ainda ferramentas para gestão de direitos e propriedade intelectual, e finalmente,

considerar a identidade do usuário e seus direitos individuais e institucionais de acesso.

O QUE É INTEROPERABILIDADE

O Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS), define o termo interoperabilidade como:

“A capacidade de um sistema de hardware ou de software de se comunicar e trabalhar efetivamente no intercâmbio de dados com um outro sistema, geralmente de tipo diferente, projetado e produzido por um fornecedor diferente.” (Online..., 2004).

Para a área de tecnologia da informação, há um consenso geral de que interoperabilidade é algo como “a capacidade de computadores e programas de fabricantes diferentes trocarem informações”. No contexto das bibliotecas, porém, o conceito de interoperabilidade não está circunscrito somente a uma questão de comunicação entre componentes de um sistema de computadores. Mais especificamente no âmbito das bibliotecas digitais, o conceito de interoperabilidade é complexo e estratificado, refletindo a diversidade de visões, o número de variáveis envolvidas e a interdisciplinaridade que está subjacente e ele. Por exemplo, no contexto do importante trabalho desenvolvido em colaboração pelo Digital Library Research Group da Cornell University e a Corporation for National Research Initiative (CNRI), interoperabilidade é definida como “a capacidade de componentes ou serviços de bibliotecas digitais serem funcionalmente e logicamente intercambiáveis em virtude deles terem sido implementados de acordo com um conjunto de interfaces bem definidas e publicamente conhecidas” (Payette, 1999, p.2). No modelo implementado, tendo como referência essa definição, serviços e componentes distintos podem comunicar-se mutuamente por meio de interfaces abertas, e os usuários podem interagir com eles de maneira equivalente.

Na visão da Ukoln (2005), expressa também por Miller (2000), a interoperabilidade pode ser considerada como o processo contínuo de assegurar

que sistemas, procedimentos e cultura de uma organização sejam gerenciados de tal forma que possibilitem a maximização das oportunidades para intercâmbio e reuso de informação.

A partir dessas definições, fica claro que a interoperabilidade está longe de depender somente de requisitos técnicos – como, por exemplo, o uso de programas e computadores compatíveis –, embora possa ser importante em algumas situações. Assegurar a plena interoperabilidade exige freqüentemente uma mudança profunda na forma pela qual uma biblioteca digital trabalha, relaciona-se com as organizações parceiras, usuários e fornecedores e, especialmente, sua atitude diante dos problemas relacionados à informação. O desafio de projetar serviços coerentes para uma diversidade de usuários a partir de componentes que são tecnicamente diferentes e gerenciados por diferentes organizações exige um sofisticado grau de cooperação que pode ser diferenciado em pelo menos três instâncias (Arms, 2000; Arms et al., 2002):

- a) acordos técnicos - cobrem formatos, protocolos, sistemas de segurança de forma que mensagens possam ser trocadas;
- b) acordos sobre conteúdos – cobrem dados e metadados e incluem acordos semânticos sobre interpretação das mensagens;
- c) acordos organizacionais – cobrem as regras básicas para acesso, para mudanças nas coleções e serviços, pagamento, autenticação, etc.

Soma-se ainda uma instância de acordos políticos, onde são estabelecidos os fóruns necessários e definidas as diretrizes e as políticas concernentes, incluindo as questões de financiamento.

AS MUITAS FACES DA INTEROPERABILIDADE

A face mais visível da interoperabilidade é certamente a interoperabilidade técnica, por ser, talvez, o aspecto mais perceptivelmente responsável por manter os sistemas de informação interoperáveis. A interoperabilidade tem muitas outras faces, entretanto, cada uma delas revelando um aspecto da complexidade de efetivamente se ter bibliotecas digitais funcionalmente integradas. Portanto outros aspectos não menos

relevantes devem ser também considerados (Miller, 2000; Ukoln, 2005):

- a) Interoperabilidade técnica – as considerações sobre os aspectos técnicos incluem assegurar envolvimento de um conjunto de organizações no contínuo desenvolvimento de padrões de comunicação, transporte, armazenamento e representação de informações, tais como são o Z39.50 (<http://www.loc.gov/z3950/agency/>), Search Retrieval Web Service (SRW) (<http://www.loc.gov/standards/sru/srw/index.html>), ISO-ILL e o XML (<http://www.w3.org/XML/>). Inclui também os esforços cooperativos para assegurar que padrões individuais evoluam em benefício da comunidade envolvida e para facilitar, onde for possível, convergência desses padrões, de forma que seja possível que os sistemas possam ter como base mais de um conjunto de padrões.
- b) Interoperabilidade semântica – está relacionada com o significado ou semântica das informações originadas de diferentes recursos e é solucionada pela adoção de ferramentas comuns ou/e mapeáveis de representação da informação, como esquemas de metadados, classificações, tesouros e mais recentemente, ontologias; um exemplo de questão endereçada por essa faceta da interoperabilidade pode ser o seguinte: o que significa “autor” para um recurso informacional? Será a mesma coisa que “criador” para um outro recurso?
- c) Interoperabilidade política/humana – independente das questões relacionadas à maneira pela qual a informação é descrita e disseminada, a decisão de tornar os recursos informacionais mais amplamente disponíveis e interoperáveis tem implicações para a organização, para as equipes envolvidas e para os usuários em termos comportamentais, de recursos e de treinamento. A ênfase dada por parte de alguns setores governamentais aos problemas de democratização do acesso, da exclusão digital e da federação de fontes de informação voltadas para a educação a distância, tem impacto nas políticas públicas para a área, e estão enquadrados nesse item.
- d) Interoperabilidade intercomunitária – enfoca a necessidade, cada vez mais urgente,

impulsionada pela crescente interdisciplinaridade, principalmente nas áreas de pesquisa, de acesso a informações provenientes de um espectro amplo de fontes distribuídas por organizações, áreas de conhecimento e comunidades de natureza distintas. Geralmente exige o estabelecimento de fóruns para discussão e consenso em torno de práticas e procedimentos comuns.

- e) Interoperabilidade legal – considera as exigências e as implicações legais de tornar livremente disponíveis itens de informação;
- f) Interoperabilidade internacional – quando se atua em escala internacional é necessário contornar a diversidade de padrões e normas, os problemas de comunicação, as barreiras lingüísticas, as diferenças no estilo de comunicação e na falta de uma fundamentação comum.

NIVEIS DE INTEROPERABILIDADE

O nível de interoperabilidade é referido aqui como o grau de compromisso ou acoplamento entre sistemas (instituições, bibliotecas digitais) para torná-los interoperáveis e seria uma medida do esforço para torna-se interoperável. Arms et al. (2002) relacionam as funcionalidades ou facilidades oferecidas aos usuários resultantes de um alto nível de interoperabilidade entre diversas bibliotecas digitais *versus* o custo de adesão a esse nível de funcionalidade por parte de novos parceiros: quanto maior o nível de interoperabilidade, maior o custo ou esforço para que novos parceiros adiram à iniciativa. Esses autores, no contexto do desenvolvimento da NSDL (*National SMETE Digital Library*), identificam três níveis de interoperabilidade aplicáveis ao domínio das bibliotecas digitais: *federação*, *harvesting* (colheita automática de metadados) e *gathering* (agregação automática de informação).

O nível mais alto, a federação, corresponde à mais robusta forma de interoperabilidade; em contrapartida, é a que exige maior esforço dos participantes. Para efetivar-se, ela exige que um grupo de organizações concorde que seus serviços estejam em conformidade com um conjunto de especificações,

geralmente selecionadas a partir de padrões formalizados. Os termos “heterogêneo” e “federado” são freqüentemente usados para descrever sistemas cooperativos nos quais componentes individuais são projetados ou operados de forma autônoma. Esse tipo de cooperação está em contraste com o termo geral “sistema distribuído”, que também inclui coleções de componentes desenvolvidos em diferentes sites, mas que são cuidadosamente projetados para trabalhar em conjunto (Paepcke et al., 1998).

O principal desafio que se coloca na formação de federações é o esforço despendido por cada organização em implementar e manter atualizados todos os níveis dos acordos. As bibliotecas que compartilham registros de catálogos *on-line* usando o protocolo Z39.50, trabalham segundo o nível de federação. O ANSI/NISO39.50 (ISO 23950) é um protocolo de comunicação entre computadores que pode ser implementado sobre qualquer plataforma. Ele tem como propósito a pesquisa e a recuperação de informações. A implementação do protocolo permite que, por meio de uma única interface, seja possível o acesso uniforme a uma diversidade de fontes de informações heterogêneas de modo síncrono e transparente para o usuário-final (NISO, 2002). Outro padrão nesta área é o Search Retrieval Web Service (SWR) (<http://www.loc.gov/standards/sru/srw/index.html>), um protocolo que se propõe a ser o sucessor do Z39.50.

As dificuldades de se criar grandes federações, porém, foi a principal motivação para busca de soluções menos onerosas para o estabelecimento de interoperabilidade entre bibliotecas digitais. Idéia subjacente é que os participantes concordem em despende um pequeno esforço que possibilite o compartilhamento de alguns serviços básicos, sem que seja necessário o enquadramento a um conjunto completo de acordos. Nessa situação enquadra-se o conceito de colheita automática de metadados (*metadata harvesting*), estabelecido pelo protocolo OAI-PMH (Open Archive Initiative Protocol of Metadata Harvesting). Enquanto os serviços baseados em *harvesting* são assíncronos e menos sofisticados do que os providos pelas federações, a sobrecarga sobre os participantes é consideravelmente menor. Como resultado, muito mais organizações, especialmente as surgidas no seio da academia, estão optando por esse tipo de interação, o que é provado pela rápida aceitação do OAI-PMH como um protocolo essencial nas

transformações que vêm ocorrendo nos padrões de comunicação científica (Marcondes; Sayão, 2001).

Ainda que um determinado grupo de organizações não estabeleça nenhum grau formal de cooperação, um nível básico de interoperabilidade é ainda possível por meio de agregação automática de informações disponíveis publicamente, utilizando-se metabuscadores, robôs, máquinas de busca e ainda por meio dos protocolos que suportam *web services* e outros padrões da indústria de TI. A agregação requer essencialmente pouco ou nenhum esforço por parte dos participantes, entretanto oferece um grau baixo de interoperabilidade (Arms, 2002).

Um nível ainda mais formalizado do que a federação pode ser ainda postulado: trata-se da padronização. Nesse nível, cada aspecto da interoperabilidade é formalmente definido e cada organização tem o rígido compromisso de seguir exatamente o conjunto de padrões e procedimentos convencionados. Na prática, isso pode determinar o uso da mesma plataforma computacional – *hardware*, aplicativos e sistema operacional – e das mesmas condicionantes administrativas, reduzindo drasticamente a autonomia dos componentes individuais. É esse nível que geralmente se estabelece no âmbito das redes cooperativas de bibliotecas que utilizam formatos de intercâmbio padronizados como Lilacs e MARC. É uma solução pouco provável além das fronteiras corporativas e de redes e sistemas altamente formalizados (Arms, 2002).

Na sua fase inicial, os projetos de bibliotecas digitais adotavam um único mecanismo de interoperabilidade, como por exemplo, o protocolo OAI-PMH, ou o protocolo Z39.50. É importante observar que as estratégias adotadas por sistemas importantes e de espectro amplo como o NSDL e como era o projeto original da Biblioteca Digital Brasileira (<http://bdtd.ibict.br/>) (Marcondes; Sayão, 2001), apontam para soluções em *diversos níveis simultâneos*, em que o grau de formalização das parcerias e o nível de interoperabilidade vão depender da importância das coleções, dos tipos de serviços e do grau de esforço necessário para operacionalizá-los. É possível, portanto, no contexto de um único sistema, estabelecerem-se federações distintas em torno de coleções especiais e de acordos técnicos e de conteúdo além de acordos organizacionais específicos (por exemplo, coleção de material didático), onde a

interoperabilidade menos formal – *harvesting* e *gathering* – também é considerada importante forma de cooperação. Ressalta-se, por último, que o termo *federação*, apesar de indicar um nível específico de interoperabilidade, tem sido muito freqüentemente usado para indicar genericamente a integração e a interoperabilidade entre repositórios digitais em diferentes níveis e operando simultaneamente, principalmente por autores mais próximos das áreas de TI.

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E BIBLIOTECAS DIGITAIS

Ao contrário das metodologias usadas, num passado não muito distante, para automação de bibliotecas (Sayão; Marcondes, 1989), que tipicamente utilizavam tecnologias, ferramentas e padrões específicos da área bibliográfica, as bibliotecas digitais, numa visão otimista, podem incorporar quase que imediatamente e com poucos limites os progressos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que fazem avançar quase que cotidianamente outras áreas importantes, como comércio eletrônico e telefonia móvel. Numa avaliação rápida sobre as áreas de pesquisas em bibliotecas digitais, principalmente no que concerne a tecnologias e arquiteturas, pode-se afirmar, sem muito risco, que elas são compostas da união de subáreas provenientes de vários domínios. Grande parte dos problemas específicos relacionados à construção de bibliotecas digitais têm sido enfocados como variações de problemas pertinentes a outros campos, como veremos nesta seção.

O acesso a recursos da Internet qualificados como distribuídos e heterogêneos é seguramente, como já enfatizado, um dos problemas críticos que devem ser superados na pesquisa e desenvolvimento da próxima geração de bibliotecas digitais. Os repositórios digitais disponíveis em rede, via de regra, variam em termos de interfaces, de representação de dados e, em geral, esses repositórios têm esquemas de metadados diferentes em termos de número de campos, de sintaxe e de semântica, e ainda são acessados por meio de protocolos incompatíveis e permeados por esquemas de proteção de propriedade intelectual diversificados. Tudo isso coloca o problema de desenvolver arquiteturas para federação de recursos heterogêneos, tendo como foco a tentativa de estabelecer pontes entre diferentes sistemas de informação e de representação, um dos principais

objetos de pesquisa na área. O objetivo de uma arquitetura de federação de serviços é oferecer uma interface uniforme para os recursos individuais, bem como uma visão integrada sobre os dados. Portanto a arquitetura deve ser concebida de forma a aceitar consultas sobre uma visão global das informações, baseada num modelo de dados uniforme.

O projeto de arquitetura pode ser focado de diversas formas, porém, de maneira genérica, a arquitetura de federação de serviços pode ser estruturada em três camadas distintas: 1) camada de repositórios digitais, onde as informações estão armazenadas com autonomia de representação e de interfaces de acesso; 2) camada de adaptação, que prevê acesso uniforme às informações ocultando as diferenças de modelos de dados e de interfaces de consulta. Nessa camada, adaptadores especiais ou mediadores – por exemplo, *harvesters* - têm que ser implementados para transformar os modelos específicos das fontes de dados em um modelo global do sistema federado. O mapeamento de esquemas particulares de metadados usados por cada repositório em um padrão comum, por exemplo, Dublin Core, serve como ilustração dessa camada; e 3) camada de federação, que responde pela integração global dos dados. Essa camada oferece os serviços para definição de uma visão integrada dos dados e consultas. É nessa instância que se pode dispor de bases de dados para descrever, por meio de metadados, os diferentes recursos disponíveis.

Muitos avanços importantes têm sido alcançados nos últimos anos, especialmente no desenvolvimento de mediadores que acessam as informações de fontes múltiplas. Um mediador tipicamente recebe uma requisição, por exemplo, uma consulta, e submete uma versão traduzida dessa requisição às várias fontes de informação, recupera e integra as respostas e apresenta ao usuário (Melnik; Garcia-Molina; Paepcke, 2000).

Na implementação de arquiteturas de federação, várias metodologias comuns à área de TI estão sendo utilizadas isoladamente ou em conjunto, ou são partes integrantes de projetos de pesquisa importante que estão em andamento. A seguir, relacionam-se algumas dessas metodologias:

Web Semântica - é uma extensão da Web atual -, que é formada por documentos compreensíveis unicamente por pessoas - para uma Web em que documentos seriam auto-descritíveis, de forma que seu conteúdo possa ser “compreendido” por programas

especiais, os agentes inteligentes de software (descrito mais adiante), que assim poderiam “raciocinar” e fazer inferências sobre o conteúdo de documentos, ajudando as pessoas em diferentes tarefas de recuperação e compartilhamento de informações que exijam raciocínio, decisões, inferência de conclusões a partir de informações não explicitamente disponíveis ou de informações contextuais. Nas palavras de Berners-Lee e seus colaboradores, a Web Semântica “é uma extensão da Web atual, na qual é dada à informação um significado bem definido, permitindo que computadores e pessoas trabalhem em cooperação”. (Berners-Lee; Hendler; Lassila, 2001). Há uma grande expectativa em torno das tecnologias da Web Semântica e as suas implicações para o futuro da cultura humana, que são destacadas pelos seus próprios criadores:

A Web Semântica não é meramente a ferramenta para administrar tarefas individuais que temos discutido até agora. Além do mais, se adequadamente projetada, a Web Semântica pode ajudar a evolução do conhecimento humano como um todo. (Berners-Lee; Hendler; Lassila, 2001).

Espera-se que tecnologias dotadas de habilidades semânticas possam ajudar os usuários de bibliotecas digitais de várias formas. As pesquisas nessa área, de forma geral, investigam como as tecnologias da Web Semântica podem potencializar as funcionalidades das bibliotecas digitais, especialmente na descoberta de recursos com mais eficiência e efetividade, e no compartilhamento de conhecimento no escopo da comunidade do usuário circunscrita pela biblioteca digital. Cenários típicos de uso de tecnologias semânticas em bibliotecas digitais incluem ainda, entre muitos outros usos, interfaces e interação homem-computador, exibição de informação, permissão para visualização e navegação em grandes coleções, construção de perfis de usuário, personalização e interação de usuários.

É consenso que uma das maiores fragilidades da Internet atual é que ela, apesar de ser adequada para a compreensão humana, não favorece a compreensão por máquina, de forma que a interpretação da informação contida em um dado documento necessita sempre da interferência humana. Para superar esses problemas, as ontologias

recentemente tornaram-se um foco de intenso interesse da Ciência da Computação. As ontologias estabelecem uma compreensão compartilhada de um domínio de interesse para apoiar a comunicação entre seres humanos e agentes computacionais. As ontologias são representadas caracteristicamente por uma linguagem de representação processada por computador, sendo considerada uma tecnologia-chave para o desenvolvimento da Web Semântica (Sure; Studer, 2005). Dessa forma, por meio do estabelecimento de esquemas comuns na forma de ontologias, as tecnologias semânticas permitem a descrição de objetos e repositórios digitais com o objetivo principal de capacitar a interoperabilidade, como será visto a seguir.

- *Ontologias* – a nova geração de sistemas de informação deverá ser capaz de resolver o problema da interoperabilidade semântica. Esses sistemas deverão ter habilidade para processar o modelo que o usuário faz do mundo e seus significados e processar também os modelos que há por trás das fontes de informação; para tal, o projeto de ontologias tem um papel de fundamental importância (Fonseca; Engenhofer; Borges, 2000). Ontologia é uma disciplina antiga – que vem desde Aristóteles – que estuda o ser e as suas propriedades. No domínio da Ciência da Informação e da Inteligência Artificial, uma das definições mais citadas diz que “ontologia é uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada” (Grubber, 1996). A conceitualização é uma visão abstrata e simplificada de um domínio específico da realidade. Dessa forma, as ontologias são projetadas para possibilitar que o conhecimento seja compartilhado e reusado; elas explicam como um indivíduo, grupo, linguagem ou ciência entende um determinado domínio. Ontologia é um componente importante no processamento de conhecimento por computador e, conseqüentemente, para a solução de interoperabilidade semântica entre repositórios digitais federados, principalmente no mapeamento entre esquemas de representação distintos. A DAML+OIL e a Web Ontology Language (OWL), recentemente publicada pela W3C, são linguagens usadas para aplicações que necessitam compreender o conteúdo da informação, que são correntemente usadas na implementação de arquiteturas federadas (Martinez, 2006; Doerr, 2006). Experiências sobre o uso de ontologias para os problemas das bibliotecas digitais podem ser vistos em Weinstein (1998).

- *Agentes inteligentes* – o conceito de agente constitui uma poderosa ferramenta de abstração no

desenvolvimento de *softwares* que facilitem a construção de sistemas robustos, inteligentes e distribuídos. Um agente inteligente é um programa de computador especial capaz de ações flexíveis e autônomas num determinado ambiente, ou seja, ações reativas, proativas e sociais (ver em http://en.wikipedia.org/wiki/Software_agents). A solução de um problema complexo, como a federação de bibliotecas digitais, pode ser contemplada por um conjunto de agentes que interagem e cooperam entre si para alcançar os objetivos do sistema. Agentes inteligentes informacionais podem ser definidos como sistemas de *software* que acessam fontes de informação múltiplas, heterogêneas e geograficamente distribuídas no sentido de assistir ao usuário no processo de buscar informações relevantes (Martinez, 2006). As exigências mínimas que se colocam para os agentes informacionais são: saber onde encontrar os repositórios digitais; ter a capacidade de consultar esses repositórios de forma apropriada, interpretando, analisando e traduzindo a solicitação do usuário para cada fonte de informação; possuir métodos para processar os resultados da pesquisa, integrando os resultados em um formato comum e apresentando-os aos usuários (Birmingham, 1995; Tennant, 1998);

- *Digital Library Definition Language (DLDL)* – linguagem de especificação de bibliotecas digitais baseada em XML capaz de descrever API's para um grande número de repositórios digitais. A especificação é dividida em três seções: 1) as informações que as bibliotecas digitais contêm; 2) os métodos de acesso das bibliotecas digitais; 3) as informações a serem recuperadas das bibliotecas digitais (Zubair, 2000);

- *Encapsuladores, Tradutores, Adaptadores (Wrappers)* – são dispositivos de *software* que ocultam parte da heterogeneidade técnica e de modelo de dados de componentes nativos de sistemas de informação, tornando o acesso transparente para o sistema de mediação. De forma geral, os *wrappers* convertem dados provenientes de uma fonte de informação para um modelo de dados comum, e convertem consultas de aplicações em consultas específicas da fonte de informação correspondente. Por exemplo: um *wrapper* Z39.50 desempenha o papel de *gateway* entre o sistema mediador e um servidor Z39.50, com o qual se comunica via o protocolo nativo; nesse caso, o próprio Z39.50 (Melnik; Garcia-Molina; Paepcke, 2000; Bartelt et al., 2001; Baru et al., 1999).

- *CORBA*, sigla para *Common Object Request Broker* – especificação padrão criada pelo OMG

(Object Management Group), que propõe uma arquitetura de *software* para suportar a distribuição e garantir a interoperabilidade entre diferentes plataformas de *hardware* e sistemas operacionais, visando estabelecer e simplificar a troca de dados entre sistemas distribuídos e heterogêneos. A CORBA atua de forma que os objetos (componentes de *software*) possam comunicar-se de forma transparente em relação ao usuário, mesmo que seja necessário interoperar com outro *software* em outro diferente ambiente operacional. A especificação define um módulo intermediário entre o cliente e o objeto, o ORB (Object Request Broker). Trata-se de um *middleware* responsável em aceitar a requisição do cliente, localizar o objeto e passar os parâmetros necessários a esse objeto, fazer as chamadas dos métodos e entregar a resposta ao cliente. Dessa maneira, o usuário não precisa preocupar-se em saber onde esse objeto está localizado, em que sistema operacional ele roda ou qual programa foi usado para desenvolvê-lo. Esse enfoque de objetos distribuídos tem sido adotado como solução em algumas experiências importantes, como, por exemplo, no trabalho cooperativo entre CNRI e a Cornell University (Payette, 1999; Paepke et al., 1998).

- *Web services* (<http://www.w3.org/2002/ws/>) – é uma tecnologia utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Essa comunicação efetiva-se de forma padronizada, possibilitando a independência de plataforma e de linguagem de programação. As bases para a construção de um *web service* são a linguagem XML e o protocolo SOAP (Simple Object Access Protocol) (<http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624/>), definido pela W3C (World Wide Web Consortium). O transporte de dados é realizado via o protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol). Dessa forma, os dados são transferidos no formato XML e encapsulados pelo protocolo SOAP. Para ser utilizado por outras aplicações e para que tenha também seu funcionamento entendido pelos interessados, um *web service* deve ser publicado e disponibilizar uma definição de como ele é, como deve ser acessado e que valores retornará. Essas definições são descritas em um arquivo de acesso público em XML, de acordo com a padronização Web Service Description Language (WSDL) (Pamplona, 2004). *Web services* são blocos para construir aplicações, a partir dos quais se pode vislumbrar uma infra-estrutura para bibliotecas digitais distribuídas que disponibilize uma gama de funcionalidades, como, por

exemplo, buscas distribuídas, perfis de usuários, serviços de autenticação/autorização, diretório de coleções. Isso é possível porque a arquitetura de bibliotecas digitais é muito similar à arquitetura exigida para o estabelecimento de *web services*:

De fato, a infra-estrutura de *web services* pode ser pensada como uma biblioteca digital distribuída voltada para serviços ao invés de informação. Isto significa que muitas das questões em que a comunidade de bibliotecas digitais está envolvida, tais como metadados para descoberta de recursos, autenticação e autorização e modelos de negócio para o acesso a propriedade intelectual, são também aplicáveis a *web service* e devem ser resolvidas dentro de um contexto *web services*. (Gardner, 2001, p. 1).

- É importante notar que já existem pacotes de *software* para repositórios digitais que implementam interfaces como *web services*, como por exemplo o Fedora (<http://www.fedora.info/>); e o protocolo SRW (Search Retrieval Web Service) (<http://www.loc.gov/standards/sru/srw/index.html>), que tem como proposta ser aderente ao padrão de interoperabilidade estabelecido pelo Web Services Interoperability.

- *Arquitetura Peer-to-Peer (P2P)* – é uma arquitetura de sistemas distribuídos, na qual cada componente, chamado nó, é autônomo e tanto presta como fornece serviços aos outros nós. Essa arquitetura tornou-se muito comum com a popularização dos sistemas de troca de arquivos MP3, como era originalmente o Napster e são, atualmente, o Kazaa e o Emule. Aplicada a uma federação de bibliotecas digitais essa arquitetura, dada uma solicitação de serviço por determinado nó, uma busca, por exemplo, o nó ou nós capazes de melhor atender a busca são identificados segundo diferentes critérios e se encarrega de prestar o serviço. Bibliotecas digitais como BRICKS - Building Resources for Integrated Cultural Knowledge Services (<http://www.brickscmmunity.org/>) funcionam segundo essa arquitetura.

- *Arquitetura multicamadas (multi-tier architecture)* - é uma nova dimensão para a arquitetura cliente-servidor, na qual uma aplicação é executada por mais de um diferente agente de *software*. Por exemplo, uma aplicação que usa *middleware* para um serviço de requisição de dados entre um usuário e uma base de dados emprega uma arquitetura multicamadas em três

módulos, ou seja, uma arquitetura de três camadas - camada de apresentação, camada lógica e camada de dados. Um número considerável de novos métodos e tecnologias provenientes da área de federação de bases de dados e sistemas de mediação estão sendo aplicados na integração de bibliotecas digitais. Essas experiências têm em comum uma arquitetura multicamadas que provê adaptadores e/ou wrappers para que fontes de dados distribuídas possam lidar com o problema de homogeneização de interface e representação de dados (Schallehn; Ending, 2000).

DIREITOS AUTORAIS

Copyright é a mais irritante barreira no desenvolvimento das bibliotecas digitais (Chepesuik, 1997, p.49).

Considerando que, de forma geral, uma federação de bibliotecas digitais oferece acesso a diversos repositórios digitais, um passo importante na consolidação de modelos de federação é a definição dos papéis dos usuários e dos seus direitos de acesso. Há, entretanto, um consenso absoluto por parte de toda a comunidade envolvida de que a gestão de direitos é um dos mais complexos e desafiadores problemas que a área de bibliotecas digitais tem que enfrentar. Discutir direitos conduz forçosamente para o território legal e o de negócios, os quais as bibliotecas, cuidadosamente, procuraram evitar no passado (Coyle, 2004a). As questões de direitos autorais (*copyright*) e propriedade intelectual foram sempre um problema difícil para as bibliotecas. Elas sempre tiveram que se equilibrar entre as leis de *copyright*, o conceito de *fair use*, ou seja, de uso razoável ou uso aceitável, e a doutrina da primeira alienação (*first sale doctrine*). O *fair use*, numa definição bem simples, permite que obras sejam copiadas para propósitos educacionais e empréstimo entre bibliotecas; por sua vez, a doutrina da primeira alienação tornou possível a existência das bibliotecas públicas de pesquisa modernas (i-DLR, 2003). Com o surgimento das bibliotecas digitais e do *e-commerce* e das novas configurações do mercado de conteúdo, essa questão torna-se crítica, pois se constata que o conceito tradicional de direito autoral não se ajustou no ambiente digital, dado que o controle de cópias, de integridade e acesso foi perdido: os objetos digitais são menos fixáveis, facilmente copiados e remotamente acessíveis por múltiplos usuários simultaneamente.

A maioria dos idealizadores de projetos importantes de bibliotecas digitais está consciente de que existem problemas de propriedade intelectual que devem ser resolvidos para que as bibliotecas digitais desenvolvam suas potencialidades plenamente. Algumas propostas expressam a intenção de resolver essas questões como parte do planejamento geral dos seus sistemas, embora sem muita especificidade de como isso possa ser praticado efetivamente. (Samuelson, 1995).

Os sistemas de bibliotecas e arquivos digitais atuais têm servido bem o seu público dentro dos limites da mídia impressa. É necessário, agora, estender esses modelos aonde for possível, e inventar novos modelos onde for necessário, para que se possa oferecer acesso aos artefatos digitais. De forma geral, as bibliotecas digitais necessitam de licenças flexíveis e inovadoras que lhes permitam, de forma legal, criar arquivos e coleções, gerar serviços compatíveis com as necessidades atuais e futuras de seus usuários e praticar estratégias apropriadas de preservação digital. O desafio atual é estabelecer os papéis, os direitos e as responsabilidades das bibliotecas e arquivos no que concerne à disponibilização do acesso público à informação digital. Pesquisas contínuas são necessárias para dar às bibliotecas a capacidade de gerenciar propriedade intelectual e proteger esses direitos sem inibir o legítimo acesso dos usuários aos materiais qualificados com esses direitos.

Embora seja comum para os utópicos do mundo tecnológico declarar a Internet, e por analogia todas as mídias digitais, uma zona livre de *copyright*, para o bem ou para o mal, as leis de direitos autorais aplicam-se a todas as formas de propriedade intelectual, estejamos ou não de acordo com elas (Coyle, 2004a). O problema para as bibliotecas é que, diferentemente de um negócio privado ou de uma editora, na maioria das vezes, elas são simplesmente custodiantes da informação – as bibliotecas não detêm os direitos sobre o material de seu acervo. É improvável que bibliotecas possam livremente digitalizar e prover acesso a materiais detentores de *copyright* da sua coleção. Ao invés disso, terão que desenvolver mecanismos para gerenciar esses direitos, procedimentos que permitam que elas disponibilizem informação sem violar as regras do direito autoral e da propriedade intelectual - tais procedimentos são chamados coletivamente de gestão de direitos

autorais. A indústria de conteúdos, especialmente a de entretenimento, vem desenvolvendo tecnologias que permitam um controle mais severo no ambiente digital. É necessário, entretanto, observar que as soluções para a mídia de entretenimento terão grande efeito sobre bibliotecas. Esses efeitos vão impactar as bibliotecas de duas formas: como consumidoras de produtos de informação comercialmente produzidos e como distribuidoras de recursos para o público em geral (Coyle, 2004b).

DRM é a sigla para *Digital Right Management* ou Gerenciamento de Direitos no Ambiente Digital (tradução dos autores), termo usado para as tecnologias que controlam como os conteúdos digitais são acessados e usados. Enquanto os detentores de direitos autorais têm o direito exclusivo sobre uma obra – tais como o direito de produzir uma cópia ou de distribuí-la para o público – na maioria das vezes eles não têm o direito de controlar como a obra será usada (por exemplo, o direito de ver uma obra ou de ler um trabalho). Os proprietários de conteúdos vislumbram as tecnologias de DRM como um meio de controlar o uso dos seus conteúdos; por outro lado, os usuários e os bibliotecários as avaliam como uma ameaça ao conceito de *fair use* (ALA, 2003).

No contexto de mudanças, é necessário observar o evidente interesse da academia por modelos abertos de publicação, como o Open Archive Initiative (OAI) e o Budapest Open Access Initiative (BOAI), como resposta ao custo crescente dos periódicos comerciais e práticas restritivas de publicação. Os modelos de publicações abertas certamente exigem novas estratégias de DRM que enfatizem o *fair use*, a proteção da propriedade intelectual de usos inadequados e os modelos de subscrição múltiplas, que incluam acessos taxados e não taxados. Além do mais, a comunidade envolvida na área de Pesquisa e Ensino (P&E) considera que as soluções comerciais de DRM afetam o frágil equilíbrio entre os que controlam os direitos autorais e os usuários, em favor dos primeiros, quando questionam os conceitos de *fair use* e *first sale* – dois princípios críticos e preciosos no contexto da P&E. Existe ainda a preocupação – bastante pertinente – de que algumas implementações de DRM comprometam a privacidade dos usuários (Martin et al., 2002).

Em face dessa realidade, há um esforço em andamento, no âmbito das comunidades de pesquisa em rede e bibliotecas digitais, para desenvolver soluções

inovadoras de DRM a fim de dar apoio às atividades de ensino e pesquisa e aos novos modelos de publicações acadêmicas. Martin e seus colaboradores relatam (Martin et al., 2002) um projeto que tem como foco específico a apresentação de uma arquitetura de referência voltada para a implementação de um sistema de DRM Federado (FDRM). O objetivo desse projeto é dar apoio ao compartilhamento de recursos em nível local e interinstitucional de uma forma discricionária, segura e com privacidade, enquanto se esforça para manter o equilíbrio entre os direitos do usuário e os dos proprietários dos conteúdos. A solução deve estar em consonância com as exigências das áreas de P&E, e devem incluir: acomodação dos aspectos intensamente colaborativos e distribuídos da maioria das atividades do mundo acadêmico; apoio ao *fair use* de materiais protegidos por *copyright* destinados a propósitos educacionais; suporte ao acesso diferenciado e granular aos recursos; prevenção ao mau uso dos recursos; garantia da integridade do recurso; e interoperabilidade com as infra-estruturas existentes e as emergentes.

Os requisitos preconizados pelos acadêmicos revelam uma distinção em relação ao modelo convencional de DRM – o modelo voltado para o comércio eletrônico, cuja função é primordialmente proteger os direitos do proprietário –, indicando que um conceito mais abrangente possa emergir incorporando gestão de acesso, bem como gestão dos direitos de propriedade intelectual e a preocupação com os direitos do usuário, assim como o direito dos proprietários. Dada essa diferença na interpretação, é possível verificar que o termo *DRM*, embora tenha sido adequadamente apropriado pela indústria de publicações, talvez não seja adequado para expressar os objetivos da comunidade acadêmica que poderiam ser mais bem traduzidos por outro termo (Martin, 2002). Novas formas de direito de uso também vêm sendo criadas e utilizadas em diversas instâncias e devem ser seriamente consideradas como alternativas aos modelos tradicionais, como a conhecida licença Creative Commons, (<http://creativecommons.org/>), e mais recentemente a Science Commons, (<http://sciencecommons.org/>). Creative Commons é um tipo de licença flexível de *copyright* para obras intelectuais surgida com a Internet. Ela abre a possibilidade de publicar e disponibilizar na rede os mais diferentes tipos de trabalho intelectual, de modo a permitir a cópia e reuso desses conteúdos por terceiros sob determinadas condições. Ao invés da tradicional enunciação de

copyright e todos os direitos reservados, a licença Creative Commons pretende permitir a cópia ampla, reuso, modificação, desenvolvimento e ampliação do trabalho intelectual original, desde que sejam garantidos alguns direitos. A partir disso, existem gradações, incluindo a redistribuição, alteração, uso comercial, entre outros. Há derivações da licença Creative Commons para trabalhos científicos, o Science Commons (<http://sciencecommons.org/>), e para recursos educacionais, o Open Educational Resources (<http://oercommons.org/>), que permitem acesso aberto aos recursos correspondentes (Korn; Oppenheim, 2006).

PARAMETROS DE AVALIAÇÃO

Um dos principais problemas em relação à interoperabilidade é que comparar soluções é uma tarefa muito difícil, posto que diferentes abordagens operam baseadas em concepções distintas e com objetivos algumas vezes conflitantes. Mesmo assim, é importante estabelecer alguns critérios para avaliação de soluções de interoperabilidade e compreender os *trade-offs* entre eles; no mínimo, isso nos ajuda a compreender melhor o problema de bibliotecas digitais distribuídas e interoperáveis. Paepcke et al., (1998) destacaram, entre tantos, seis critérios, cujas interpretações são as seguintes:

- a) Grau de autonomia – é um dos critérios mais críticos, pois tem forte impacto nos processos internos das organizações. Refere-se à quantificação da conformidade com as regras globais, que é exigida de cada componente participante do sistema, por exemplo, um serviço. Um alto grau de autonomia é desejável, pois pressupõe maior controle local sobre a implementação e a operação do componente e torna mais fácil a inclusão de sistemas legados como componente participante. Entretanto, a autonomia total pode gerar um descomprometimento com as regras globais – interfaces, protocolos de interação e formatos de dados não padronizados que podem ser arbitrariamente mudados. No outro extremo, os participantes do sistema têm que obrigatoriamente engajar-se nos procedimentos globais do sistema. Sistemas interoperáveis que funcionam na prática recaem sobre esses dois extremos.
- b) Custo da infra-estrutura – corresponde ao custo da infra-estrutura necessária para dar sustentação a uma solução, e para que um componente de serviço possa incorporar-se ao sistema. Corresponde ao custo de infra-estrutura necessário para dar sustentação ao sistema e para a incorporação de novos participantes.
- c) Facilidade de incorporação de componentes – esse critério, diferentemente do anterior, refere-se ao custo incremental de tornar interoperável um novo componente de serviço. Esse custo incremental pode envolver investimentos em hardware, ou pode estar expresso na forma de complexidade do software necessário para assegurar a interoperabilidade.
- d) Facilidade de uso – esse critério refere-se a dois itens: a complexidade de se criar um *software* cliente para um componente de serviço, ou seja, uma interface, e a complexidade de interagir com o componente quando em execução.
- e) Dimensão da complexidade das tarefas suportadas – está relacionado à capacidade do sistema de desenvolver, gerenciar, tornar interoperáveis e operar componentes que tenham como substrato tecnologias e padrões de alto nível de sofisticação.
- f) Escalabilidade – mede a capacidade do sistema de absorver crescentemente novos componentes de serviço.

Dependendo da dimensão que se deseja mensurar, outros itens podem ser incorporados na matriz de avaliação, incluindo parâmetros que avaliem impactos sociais, como nível de inclusão e impactos nos resultados de pesquisa; entretanto será sempre uma tarefa difícil de cumprir com precisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo e o desenvolvimento de bibliotecas digitais, especialmente da sua vertente considerada por muitos especialistas como a mais sofisticada, que é a interoperabilidade, colocam em evidência, trazem para a prática e para o convívio com as tecnologias atuais

quase todos os fundamentos da Ciência da Informação. A pesquisa na área de bibliotecas digitais, pelo seu domínio amplo e pela sua complexidade, coloca-nos face a face com problemas que quase sempre só tivemos oportunidade de lidar no plano das idéias, e nos desafia a todo instante a recondicioná-los para uma nova realidade. Mas, tal qual a esfinge, as questões da área de bibliotecas digitais desafiam-nos com seu olhar de pedra, e são ainda muitos os enigmas que teremos que decifrar. Se não, vejamos alguns deles:

- Federação

A próxima geração de bibliotecas digitais deverá ser formada por sistemas de menor dimensão, de natureza diversificada (arquivos, museus, galerias, etc.), autônomos e independentes administrativamente, cada qual oferecendo – por vários meios e tecnologias - funcionalidades diferentes e acesso a diferentes conteúdos. A federação deve trabalhar com diferentes níveis de interoperabilidade, operando simultaneamente, como o caso de uso discutido no início deste artigo, que citava o problema de integrar conteúdos em cultura brasileira e língua portuguesa sobre “Brasil colônia e a influência da cultura negra”. A federação dessas bibliotecas digitais preencherá as necessidades de espaços informacionais semanticamente ricos e interconectados, dando margem ao surgimento de serviços de informação inovadores.

- Interface única e transparência para o usuário

Requer uma interface unificada que oculte toda a complexidade intrínseca à federação de bibliotecas digitais e proporcione um mecanismo universal para mapear e integrar cada repositório digital nessa interface, dando ao usuário a impressão de uma biblioteca única; a localização geográfica de cada fonte de informação deve ser indiferente para o usuário.

- Gestão de direitos

Para tornar viável o acesso universal aos estoques informacionais das bibliotecas

digitais acadêmicas, é necessário ampliar: os modelos atuais de gestão de direitos, quando for possível, e desenvolver novos modelos que preservem os conceitos de *fair use* e da *first sale doctrine*, essenciais para o desenvolvimento científico em escala global; desenvolver modelos automatizados de DRM que considerem, além dos direitos dos proprietários de materiais protegidos por *copyright*, os direitos de acesso individuais e institucionais dos usuários, preservando sua privacidade.

- Expansibilidade

As bibliotecas digitais deverão ser sistemas sempre em expansão; para tanto é necessário criar arquiteturas abertas e flexíveis que possibilitem a criação e a incorporação contínua de novos componentes de serviços. Todas as funcionalidades das bibliotecas deverão ser particionadas em um conjunto de serviços bem definidos, autodescritos, autoregistráveis e autoconfiguráveis, de forma que possam ser (semi-) automaticamente registrados e configurados ao serem “ligados” ao sistema na forma *Plug-and-Play* (Martinez, 2006). A integração das bibliotecas deve ser suficientemente flexível para permitir que cada biblioteca possa, individualmente, adicionar e/ou modificar características e componentes de serviço;

- Interoperabilidade semântica e sintática

Dada a natureza heterogênea da nova geração de bibliotecas digitais, a interoperabilidade deve ser a preocupação central dos requisitos dos sistemas. Os metadados e os *softwares* de interfaces devem ser automaticamente mapeados, de forma que a heterogeneidade sintática e a semântica possam ser resolvidas. As ontologias têm um papel-chave na resolução da interoperabilidade semântica e as pesquisas nessa área vão proporcionar a infra-estrutura necessária para o atendimento a essa necessidade, especialmente no que tange à heterogeneidade semântica (Martinez, 2006).

- Arquitetura e sistemas de mediação

É de fundamental importância para as pesquisas em interoperabilidade de repositórios digitais explorar concepções novas de arquiteturas para sistemas de mediação para federação, bem como tecnologias da área de T.I. Agentes inteligentes, arquitetura multicamadas (*multi-tier architecture*), CORBA, web-services, wrappers são tecnologias potencialmente importantes para o desenvolvimento de *middleware* para federação de bibliotecas digitais.

- Aspectos sociais, políticos e culturais

Por último, mas não menos importante, estão as pesquisas que investigam os impactos da federação de acervos digitais na educação e na cultura, mas precisamente como ferramenta básica nas áreas de educação e treinamento a distância; no apoio aos programas de inserção digital e de cidadania; e como meio para potencializar a visibilidade digital de manifestações culturais e artísticas.

REFERÊNCIAS

- ALA-American Library Association. *Digital right management and libraries*. Washington, DC: ALA, 2003. Disponível em: <<http://www.ala.org/ala/washoff/WOissues/copyrightb/digitalrights/digitalrightsmanagement.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2007.
- ARMS, W.Y. Thoughts about interoperability in the NSDL: draft for discussions. August 2000. Disponível em: <<http://www.cs.cornell.edu/wya/papers/NSDL-Interop.doc>>. Acesso em: 15 mar. 2007.
- ARMS, W.Y. et al. A spectrum of interoperability: the site for science for prototype for the NSDL. *D-Lib Magazine*, v.8, n.1, 2002. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january02/arms/01arms.html>>. Acesso em: 4 jan. 2007.
- BARTELT, A. et al. Buiding infrastructure for digital library. In: DELOS NETWORK OF EXCELLENCE WORKSHOP ON INTEROPERABILITY AND MEDIATION IN HETEROGENEOUS DIGITAL LIBRARIES, 3., 2001, Darmstadt.. *Proceedings*. European Research Consortium For Informatics And Mathematics, 2001. 5 p. Disponível em: <<http://www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DelNoe03/6.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- BARU, C. et al. XML-based information mediation for digital libraries. In: ACM CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 4., 1999, Berkeley. *Proceedings...* ACM, 1999. p.214-215. Disponível em: <<http://www.npaci.edu/DICE/Pubs/dl99-demo.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- BERNERS-LEE, T., HENDLER, J., LASSILA, O. The semantic web. *Scientific American*, May, 2001. Disponível em: <<http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21&catID=2>>. Acesso em: 24 abr. 2001.
- BIRMINGHAM, W. An agent-based architecture for digital libraries. *D-Lib Magazine*, July 1995. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/July95/07birmingham.html>>. Acesso em: 7 mar. 2006.
- CHEPESUIK, R. The future is here: America's Libraries go Digital. *American Libraries*, v.2, n.1, p.47-49, 1997.
- COYLE, K. The "Rights" in the digital rights management. *D-Lib Magazine*, v.10, n.9, 2004a. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/september04/coyle/09coyle.html>>. Acesso em: 15 mar. 2007.
- COYLE, K. Rights Management and digital library requirements. *Ariadne*, n.40, 2004b. Disponível em <<http://www.ariadne.ac.uk/issue40/coyle>>. Acesso em: 15 mar. 2007.
- DOERR, M. Increasing the Power of Semantic Interoperability for the European Library. *Ercim News Online Edition*, 2006. Disponível em: <http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw66/doerr.html>. Acesso em: 6 mar. 2007.
- FONSECA, F.; ENGENHOFER, M.; BORGES, K. Ontologias e interoperabilidade semântica entre SIG's. In: GEOINFO 2000 - WORKSHOP BRASILEIRO DE GEOINFORMÁTICA, 2., 2000, São Paulo. *Anais...* Disponível em: <<http://www.tecgraf.puc-rio.br/geoinfo2000/anais/011.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2007.
- GARDNER, T. An introduction to web services. *Ariadne*, v.29, 2001. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue29/gardner/>>. Acesso em: 8 mar. 2007.
- GRUBER, T. *What is an ontology: knowledge system al laboratory*, 1996. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- HATALA, M. et al. The interoperability of learning object repositories and services: standards, implementations and lessons learned. In: INTERNATIONAL WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 13., 2004, New York. *Proceedings of the Conference on Alternate track papers & posters*. New York, ACM, 2004. p. 19 - 27. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~mhatala/pubs/www04-interop-final.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2007.
- i-DLR – Interactive Digital Library Resource Information System. *Copyright issues and intellectual properties rights in digital libraries*. 2003. Disponível em: <<http://www.coe.missouri.edu/~DL/iDLR/viewpaper.php?pid=20>>. Acesso em: 15 mar. 2007.

- KORN, N.; OPPENHEIN, C. Creative Commons Licences in Higher and Further Education. *Ariadne*, n.46, 2006. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue49/korn-oppenhein>>. Acesso em: 11 jul. 2007.
- MARCONDES, C.H.; SAYÃO, L.F. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. *Ciência da Informação*, v.30, n.3, p.24-33, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n3/7283.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2007.
- MARTIN, M. et al. Federated Digital Rights Management. *D-Lib Magazine*, v.8, n.7/8, 2002. Disponível em <<http://www.dlib.org/dlib/july02/martin/07martin.html>>. Acesso em 15 mar. 2007.
- MARTINEZ, R.J.F. Agents and ontologies working together to federate digital libraries. *TCDL Bulletin*, v.2, n.2, 2006. Disponível em: <<http://www.ieee-tcdl.org/Bulletin/v2n2/rodriguez-martinez/rodriguez-martinez.html>>. Acesso em: 15 fev. 2007.
- MELNIK, S.; GARCIA-MOLINA, H.; PAEPCKE, A. A Mediation infrastructure for digital library services. In: ACM CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 5., 2000, San Antonio. *Proceedings...* ACM, 2000. p.123-132. Disponível em: <<http://infolab.stanford.edu/~melnik/pub/dl00.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- MILLER, P. Interoperability. What is it and why should I want it? *Ariadne*, n.24, 2000. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- NISO - NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. *Z39.50 – A primer on the protocol*. Bethesda, MD: NISO Press, 2002. Disponível em: <http://www.niso.org/standards/resources/Z3950_primer.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2007.
- ONLINE DICTIONARY FOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE - (ODLIS). 2004. Disponível em: <<http://lu.com/odlis/>>. Acesso em: 7 jul. 2008.
- PAEPCKE, A. et al. Interoperability for digital libraries worldwide. *Communication of the ACM*, v.41, n.4, p.33-43, 1998.
- PAMPLONA, V.F. *Web Services: construindo, disponibilizando e acessando web services via J2SE e J2ME*. Javafree.org, 2004. Disponível em: <<http://www.javafree.org/contentview.iff?idContent=4>>. Acesso em: 08 mar. 2007.
- PAYETTE, S. et al. Interoperability for digital objects and repositories: the Cornell/CNRI Experiments. *D-Lib Magazine*, v.5, n.5, 1999. Disponível em: <<http://dlib.org/dlib/may99/payette/05payette.html>>. Acesso em: 7 fev. 2007.
- PIRRI, M.; PETTENATI, M.C.; GIULI, D. Design of a federation service for digital libraries: the case of historical archives in the PORTA EUROPA Portal (PEP) Pilot Projec. In: DC-2002: METADATA FOR E-COMMUNITIES, Florence. *Proc. Int. Conf. on Dublin Core and Metadata for e-Communities 2002*. Florence: Firenze University Press, 2002. p.157-162. Disponível em: <<http://www.bncf.net/dc2002/program/ft/paper18.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- SAMUELSON, P. Copyright and digital libraries. *Communication of the ACM*, v.38, n.3, April 1995. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/205323.205324>>. Acesso em: 15 mar. 2007.
- SAYÃO, L.F.; MARCONDES, C.H. *Guia de software em automação de bibliotecas*. Brasília: MEC/SESu/PNBU, 1989.
- SCHALLEHN, E.; ENDING, M. *Using source capability description for the integration of digital libraries*. 2000. Disponível em: <<http://www.is.informatik.uni-kiel.de/~hjk/wsgdb00/Paper/Schallengdig.os>>. Acesso em: 8 mar. 2007.
- SRW: Search/Retrieve Web Service. Disponível em: <<http://www.loc.gov/standards/srw/index.html>>. Acesso em: 25 mar. 2007.
- SURE, Y.; STUDER, R. *Semantic web technology for digital libraries*, 2005. Disponível em: <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/WBS/ysu/publications/2005_sw_for_dl.pdf>. Acesso em: 2 maio 2007.
- TENNANT, R. *Interoperability: the holy grail*. *Library Journal*, 1998. Disponível em: <<http://www.libraryjournal.com/article/CA156495.html>>. Acesso em: 5 jan. 2007.
- THE OPEN ARCHIVES INITIATIVE PROTOCOL FOR METADATA HARVESTING. Protocol Version 2.0 of 2002-06-14. Disponível em: <<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>>. Acesso em: 22 mar. 2007.
- UKOLN. *Interoperability focus: looking at interoperability*. 2005. Disponível em: <<http://www.ukoln.ac.uk/interop-focus/about/leaflet.html>>. Acesso em: 18 mar. 2007.
- WARREN, P.; THURLOW, I.; ALSMEYER, D. Applying semantic technology to a digital library. In: DAVIS, J.; STUDER, R.; WARREN, P. *Semantic Web technologies: trends and research in ontology-based systems*. Sussex: John Wiley, 2006. p.237-257.
- WEINSTEIN, P.C. Ontology-based metadata: transforming the MARC legacy. In: ACM conference on Digital Libraries 3., Pittsburgh, *Proceedings...* Pittsburgh: ACM, 1998. p.254-263.
- ZUBAIR, M. et al. Dynamic construction of federated digital libraries. In: INTERNATIONAL WORLD WEB CONFERENCE THE WEB: THE NEXT GENERATION, 9., 2000, Amsterdam. *Proceedings...* Disponível em: <<http://www9.org/final-posters/poster17.html>>. Acesso em: 2 mar. 2007.

O papel da experiência na aprendizagem: perspectivas na busca e no uso da informação

The role of experience in the learning: perspectives in information seeking and use

Kelley Cristine Gonçalves Dias GASQUE¹

RESUMO

Este artigo discute a importância da experiência na construção de novos conhecimentos, destacando a evolução histórica do conceito e o seu papel na aprendizagem, bem como no desenvolvimento de competências para buscar e usar informações para a produção de conhecimento científico. Parte do pressuposto de que, quanto mais experiência de qualidade os pesquisadores adquirirem com a busca e uso da informação, maior será o impacto no conhecimento produzido. Considera que a consciência da experiência pode ser uma forma de tornar o ser humano responsável eticamente pelo ciclo de produção científica, visto que as modificações ou transformações propiciadas pela ciência ocorrem em um mundo inseparável do ser, parte do corpo humano em que a mente se insere. Por isso, a discussão sobre experiência envolve os aspectos cognitivos e a dimensão ética de como o homem se relaciona com a natureza e a transforma.

Palavras-chave: busca e uso da informação; experiência; ética; letramento informacional; conhecimento científico, aprendizagem.

ABSTRACT

This article discusses the relevance of experience to the construction of new knowledge, emphasizing the historical evolution of this concept and its role in the learning process, as well as in the development of seeking and using information for the production of scientific knowledge. The basic hypothesis is that the more qualified in managing information is the acquired experience of researchers, the more important can be the impact to the produced knowledge. It also considers that the conscience of experience may also be a way for human being to become ethically responsible for the cycled process of scientific production, since the modification or transformation of science happens in an inseparable world of being, part of the human body in which the mind is inserted. As a result, the discussion on experience involves the cognitive aspects and the ethical dimension of the ways man is related to nature and his capacity of transforming it.

Keywords: information seeking and using; experience; ethics; informational literacy; scientific knowledge; learning.

INTRODUÇÃO

Ciência, informação, conhecimento, aprendizagem e experiência são conceitos

interdependentes. A ciência é constituída por um corpo de conhecimentos validado pelos pesquisadores, resultante da aprendizagem humana mediante a busca e o uso da informação e da utilização de metodologias

¹ Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil. E-mail: <kelleycristinegasque@hotmail.com>. Recebido em 18/6/2007 e aceito para publicação em 17/3/2008.

próprias. Dessa forma, para a produção de conhecimentos científicos, é necessário o engajamento deles em processos de aprendizagem que englobam tanto os conhecimentos do objeto de estudo quanto as atividades de busca e de uso da informação.

Durante muitos anos, a preocupação com as questões referentes à busca e ao uso da informação permeou principalmente o discurso da biblioteconomia e da ciência da informação, mas começa a se expandir para outras áreas acadêmicas. Com a constatação de que a informação e o conhecimento crescem de forma cada vez mais acelerada, o significado do *saber* mudou, pois “em vez de lembrar e repetir informações, a pessoa deverá ser capaz de encontrá-las e usá-las” (Simon, 1996 *apud* Conselho..., 2007, p.21).

Conseqüentemente, a busca e o uso da informação são atividades necessárias à produção do conhecimento científico e demandam *per se* competências², cujo desenvolvimento requer formação específica, denominada Letramento Informacional. Por isso, parece não ser mais admissível ignorar que a ciência da informação precise também lidar cada vez mais diretamente com a aprendizagem, uma vez que pretende gerenciar a informação para torná-la acessível às pessoas.

Diversas teorias de aprendizagem têm sido elaboradas ou aperfeiçoadas para promover o aprimoramento pessoal e os progressos social, cultural e econômico. O comitê de desenvolvimento da Ciência da Aprendizagem (2007), sob supervisão do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos, identificou três descobertas com sólida fundamentação de pesquisas que apresentam importantes implicações à aprendizagem, nomeadamente: a experiência, a base de conhecimento factual e a metacognição.

Em relação à experiência, foco deste estudo, reconhece-se, na visão contemporânea da aprendizagem, que as pessoas elaboram novos conhecimentos a partir das experiências e vivências de mundo. O sentido das coisas surge das atividades permanentes de intercâmbio de uma mente com um corpo que vive em um ambiente. Assim, as idéias e o conhecimento científico resultam de esquemas de pensamentos preliminares e de interação atenta entre o

sujeito e o mundo, no qual ele busca e usa informações para construir conhecimentos. Nessa perspectiva, pode-se afirmar, então, que a ciência é produto do sujeito e de seu inter-relacionamento com o mundo, como assegura Merleau-Ponty (1999, p.3):

Tudo aquilo que sei do mundo, mesmo por ciência, eu o sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência de mundo sem a qual os símbolos da ciência não poderiam dizer nada. Todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido, e se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos despertar essa experiência do mundo da qual ela é expressão segunda.

Pressupõe-se, então, que quanto mais experiência os pesquisadores adquirirem com a busca e uso da informação, maior será o impacto no conhecimento produzido. A consciência da experiência pode ser uma forma de tornar o ser humano responsável eticamente pelo ciclo de produção científica, visto que as modificações ou transformações propiciadas pela ciência ocorrem em um mundo inseparável do ser, parte do corpo humano, no qual se insere a mente. Por isso, a discussão sobre experiência envolve os aspectos cognitivos e a dimensão ética de como o indivíduo se relaciona com a natureza e a transforma.

Considerando-se, então, a importância da experiência na construção de conhecimentos e competências, será aqui focalizada, especificamente, a evolução histórica do conceito e o seu papel na aprendizagem e, conseqüentemente, na formação e no desenvolvimento de competências para buscar e usar informações na produção de conhecimentos científicos.

RAZÃO E EXPERIÊNCIA: RAÍZES HISTÓRICAS

Sem a pretensão de aprofundamento nas questões histórico-filosóficas, é oportuno apresentar um breve cenário em que se inscrevem os conceitos de razão e experiência, que, historicamente, opõem-se na cultura ocidental. A razão, fundada na especulação matemática e filosófica, relaciona-se à capacidade de

² Competências são “modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos oferecer”. Exame Nacional do Ensino Médio – INEP (www.inep.gov.br).

pensar, formar julgamentos, tirar conclusões. A experiência, instituída na tentativa e no erro, não era passível de produzir conhecimento verdadeiro.

Etimologicamente, o termo razão é derivado do latim *ratio*, que possui o significado de cálculo, conta, e foi concebido como o sinal distintivo da humanidade a partir da definição de homem como animal racional, proposta por Aristóteles. A “descoberta” da razão pelos gregos, entre os séculos VIII a.c. e VI a.c., sinaliza a transição do mítico para a racionalidade na história do pensamento ocidental. Até então, a humanidade estava impregnada pelo mito (*mythos*), conhecimento derivado das narrativas inspiradas pelos deuses, por forças naturais, histórias e crenças populares, que continha a verdade por ele mesmo, dispensando toda a prova.

Na Escola de Mileto, surgiram os primeiros pensadores, Thales (624-562 a.c.), Anaximandro (611-546 a.c.) e Anaxímenes (586-526 a.c.), que tentaram explicar o mundo, utilizando a razão como forma de conhecimento. Posteriormente, Sócrates (469-399 a.c.), Platão (428/7-347 a.c.) e Aristóteles (384-322 a.c.) consolidaram a ruptura com o mito, ao enfatizarem que o conhecimento verdadeiro deveria ser mediado pela razão e não pela opinião (*doxa*), incapaz de garantir a verdade por ser própria do senso comum e das sensações. Nesse caso, a oposição entre *logos/episteme* e *doxa* representou outro marco que destacava a importância da razão. A *episteme*, uma nova forma de racionalidade própria da ciência e da filosofia, apoiava-se na separação entre o discurso do sujeito e o objeto do conhecimento, devendo o conhecimento ser alicerçado na racionalidade, discurso e demonstração (Vasconcellos, 2003).

Na idade moderna, ocorreu a cisão entre a filosofia - considerada meramente especulativa ou reflexiva -, e a razão - decorrente do experimentalismo ou método matemático -, ou seja, o domínio do sujeito versus o domínio do objeto, da medida, da precisão. Após muitos séculos de pensamento especulativo e racional, Bacon, precursor da filosofia empírico-positivista, propôs que, para se chegar à verdade, era preciso a observação da natureza e a experimentação³ guiadas pelo raciocínio indutivo. Esse retorno à experiência como forma de obtenção do conhecimento, pela amplitude e características, refletiu sobre a filosofia,

estabelecendo as bases para os empiristas e os racionalistas, seus opositores. E, por fim, os pragmatistas, instrumentalistas ou experimentalistas, que buscavam reconciliar as posições entre a experiência e a razão (Teixeira, 1959).

O empirismo, teoria filosófica que admite a experiência como origem do conhecimento, considerava a prática como elemento fundamental, pois se reconhecia que, em tempos imemoriais, anteriores ao dualismo razão/experiência, muitos feitos da humanidade, como a domesticação de animais, confecção de ferramentas e instrumentos e a própria organização social foram adquiridos dessa maneira (Durozoi; Roussel, 1999). O racionalismo, ao contrário, entende o conhecimento como procedente, *a priori*, do conhecimento de princípios. Distinguem-se dois tipos de racionalismo: o absoluto (Platão, Descartes), que praticamente não deixa lugar nenhum à experiência, e o racionalismo crítico de Kant, que vincula a razão a uma experiência pré-definida e organizada (Durozoi; Roussel, 1999).

No final do século XIX, impulsionado pelas descobertas biológicas, surgiu o pragmatismo, termo cunhado por Peirce, William James e John Dewey. Tal movimento pretendia ser uma superação do racionalismo e do empirismo, a partir do desenvolvimento do conceito de experiência como interação do organismo vivo com o meio, no qual a psicologia buscava explicar o comportamento humano face à experiência e ao conhecimento (Teixeira, 1959).

E mais adiante, a fenomenologia, estudo descritivo dos fenômenos, inspirada em Husserl (1859-1938), consolida a idéia de que a realidade do sujeito e a dos objetos exteriores constituem o ponto de partida para a construção do conhecimento, considerando a perspectiva contingencial, ampliando o espaço para as discussões sobre o vivido. Um dos autores influenciados por essa corrente, Merleau-Ponty (1908-1961), “descreve a relação intencional que une o sujeito – encarnado e em situação histórica – às coisas e ao outro” (Durozoi; Roussel, 1999, p.322).

Enfim, a despeito da discussão crescente em torno da razão e da experiência, ainda parece predominar a racionalidade dicotômica, em que o homem tende a colocar as coisas em um pêndulo que

³ A experimentação seria a produção voluntária da experiência para obtenção de um resultado ou conhecimentos novos, processo visto como separado do sujeito (Teixeira, 1959).

oscila pelos extremos, tornando remota uma conexão de equilíbrio. Historicamente, a razão sobressaiu-se em detrimento da experiência, como se fosse possível desvinculá-las. Quando a humanidade perceber plenamente que a razão e o corpo estão inextricavelmente coligados a um meio físico por meio de interações sucessivas que permitem o conhecer e o dar-se conta de estar conhecendo, será possível uma mudança de mentalidade calcada em uma profunda ética planetária.

EXPERIÊNCIA: RESSIGNIFICANDO O CONCEITO

Como se pode observar pelo histórico, a partir de fins do século XVIII, alguns filósofos como Kant, Husserl, Dewey, Merleau-Ponty e, mais recentemente, nas últimas décadas, com as descobertas das ciências cognitivas, pesquisadores como Varela, Thompson e Rosch discutiram a experiência, visando resgatar, em menor ou maior grau, o seu papel como fonte de conhecimento.

A experiência de uma pessoa constrói-se a partir dos perigos que enfrenta, processo que pode torná-la perita (Ortega y Gasset, 1973). Essa idéia só é possível quando existe estreita coordenação entre a mente e o corpo. A experiência é uma forma de perceber e interagir “atentamente” com o mundo, por meio da presença da mente em si mesma, o tempo suficiente para se obter *insights* sobre sua própria natureza e funcionamento (Varela; Thompson; Rosch, 2003). Dessa maneira, “buscar a essência do mundo não é buscar aquilo que ele é em idéia, uma vez que o tenhamos reduzido a tema do discurso, é buscar aquilo que de fato ele é para nós antes de qualquer tematização”. Assim, “o mundo é aquilo que percebemos” (Merleau-Ponty, 1999, p.13-14).

O conceito de experiência sustenta-se em três noções fundamentais: *linguagem*, *atenção consciente* e *interação corpo/mente e ambiente*. A primeira, a linguagem, segundo Teixeira (1955), possibilita a transposição do ser biológico para o intelectual e social, compelindo-o a integrar os costumes, crenças, instituições, expressões e símbolos no comportamento, de acordo com a percepção dos significados e sentidos comuns das palavras em suas relações e conexões com as pessoas e coisas.

A segunda noção, a atenção consciente, diz respeito ao fenômeno pelo qual uma quantidade

limitada de informações é processada ativa e conscientemente. Em geral, o ser humano realiza muitas atividades simultaneamente, evento conhecido como *atenção dividida*. Tal situação torna-se possível devido à automatização de algumas tarefas, por exemplo, dirigir e conversar com o acompanhante ou assistir à TV, observar as crianças estudando e falar ao telefone ao mesmo tempo. Quando a mente realiza várias atividades concomitantemente, ou não centra a atenção na atividade desenvolvida, pode-se distanciar do momento vivido e perscrutar outros tempos e memórias. Assim, a experiência mecânica, sem atenção ou significado, é diferenciada da atenta - atividade realizada reflexivamente. Desse modo, a experiência implica a *atenção consciente*, isto é, ela não é a lembrança de tudo o que ocorreu, de todas as atividades realizadas ou automatizadas, mas o que decorre da vivência consciente.

A interação corpo, mente e ambiente sustenta-se em várias pesquisas que demonstram a ocorrência entre eles. Estudos recentes sobre o cérebro, por exemplo, identificaram a produção da consciência como parte do mundo da matéria. Contudo, de acordo com o neurocientista Damásio (2004, p.225), “a idéia é menosprezada com frequência, se é que se pode dizer que chega a ser considerada”. O dualismo cartesiano, concepção que percebe a mente como uma essência não-física, separada de um corpo e uma realidade física, ainda não foi totalmente “exorcizado”.

A experiência insere-se em um sistema, no qual se pode atribuir estruturas cerebrais específicas a todas as formas de comportamentos e experiências e, inversamente, mudanças na estrutura cerebral manifestam-se nos comportamentos e experiências. A estrutura cognitiva de um indivíduo reflete a relação de interdependência entre a estrutura mental e as experiências e comportamentos que se processam em um contexto específico, no qual as crenças e práticas biológicas, sociais e culturais condicionam essas experiências (Varela; Thompson; Rosch, 2003).

A idéia do mundo constituído do ponto de vista experiencial rompe radicalmente com a independência do sujeito em relação ao ambiente e vice-versa, pois nem um nem outro preexistem à interação. Essa concepção denominada de *enativa* (teoria da atuação), elaborada por Varela (2003), sugere que a cognição não consiste em representações do cérebro do observador construídas de um mundo predeterminado em relação a ele. Pelo contrário, o processo cognitivo

é visto como uma construção dinâmica do mundo e, portanto, inseparável do histórico de vida, do processo de viver.

Dewey ([1910]1979) considerava a experiência fundamental na construção da cognição. Contudo, o foco principal do seu pensamento é a ênfase no relacionamento entre experiência, reflexão crítica e aprendizagem. O referido autor acreditava na existência de uma conexão orgânica entre educação e experiência, apoiada sobre o conhecimento relevante, o qual modifica a perspectiva, a atitude e competência do indivíduo (Dewey, 1979a).

O conceito de experiência não se explica por si mesmo, pois “nada na experiência é absolutamente simples, singelo e isolado. Tudo o que foi experimentado acontece em união com outro objeto, qualidade ou acontecimento” e pode ser compreendido por meio de dois princípios fundamentais que atuam e interagem entre si – *interação* e *continuidade*. O primeiro remete à relação entre as condições objetivas e condições internas - mundo e mente -, e o segundo, à idéia de que todas as experiências se sustentam na anterior e modificam a ulterior (Dewey, 1979a, p.48).

De inspiração hegeliana e darwiniana, a experiência possui o sentido de vivência, *Erlebnis*, resultado da interação atenta e consciente entre o sujeito e o mundo, e de *Erfahrung*, experiência social, coletiva, histórica. Dessa maneira, não se processa apenas dentro do corpo e mente das pessoas, mas em um contexto específico. Esse movimento de mão dupla, denominado interação, baseia-se na suposição de que as condições ambientais modelam a experiência presente do sujeito que se reflete no meio ambiente, isto é, “há interação entre o indivíduo e objetos e outras pessoas” (1979b, p.36). Dewey exemplifica que as experiências de uma criança nascida em meio rural diferem daquelas de uma criança nascida na cidade e que as experiências dessas pessoas “mudam de algum modo as ‘condições objetivas’ em que as experiências passam” (1979b, p.31).

O segundo princípio refere-se à continuidade que pode estimular ou não novas experiências, em que as modificações ocorrem e afetam a qualidade das subseqüentes. Didaticamente, pode-se interromper esse *continuum* para averiguar quais são as experiências trazidas pelo aprendiz, de forma a facilitar outras conexões que se vincularão a outras e, assim, sucessivamente. Pressupõe-se que os indivíduos

possuem bagagem cognitiva, afetiva e atitudinal, oriunda da sua vivência, que deve ser avaliada para constituir a base para novas inferências e, dessa maneira, proporcionar às pessoas novas experiências, a partir daquelas que possuem e que permitam a ligação com as subseqüentes.

No processo de aprendizagem, quando os seres humanos se deparam com um problema, inicialmente buscam uma experiência análoga para se orientar e facilitar a aquisição do novo conhecimento. Este, por sua vez, inicia-se a partir das experiências passadas armazenadas na memória que oferece conhecimentos úteis, de onde se originam as idéias. A inferência é entendida como o “processo de chegar a uma idéia do que está ausente na base do que está presente” por intermédio da sugestão do que é visto e lembrado. Isso dependerá primeiro da experiência pessoal e, conseqüentemente, do estado geral de cultura da época. Ressalte-se que “ninguém é capaz de pensar em alguma coisa sem experiência e informação sobre ela” (Dewey, 1979a, p.42).

Dewey assegura, ao longo de seu trabalho, que a experiência está intimamente vinculada à reflexão “que nos liberta da influência cerceante dos sentidos, dos apetites, da tradição” (1979 a, p.199), de tal forma que se diferencia da mera atividade. Para o autor, por exemplo, não há experiência quando a criança coloca o dedo na chama, a qual surge quando o movimento é associado à dor sentida e ao entendimento que colocar o dedo no fogo provoca queimadura. A parte cognitiva da experiência é a existência da percepção das relações entre os fenômenos. Então, são possíveis dois tipos de experiência: tentativa e erro e a reflexiva, em que se utiliza o erro para melhorar.

A relação entre experiência e aprendizagem parece ser intensa. Ausubel (c1980, p.93) enfatiza a vinculação entre a aquisição de conceitos e o conjunto de experiências relevantes, em especial na primeira infância, momento em que “os conceitos refletem o impacto cumulativo da experiência imediata, empírico-concreta, durante um grande período de tempo”. Kant admitia a experiência como ponto de partida para a construção do conhecimento, contudo considerava que “se todo conhecimento começa com a experiência, isso não prova que ele derive por inteiro da experiência” (Durozoi; Roussel, 1999, p.178). Quanto a essa questão, parece haver certa concordância com as idéias de Dewey (1979a), ao demonstrar que, no processo de

reflexão, as pessoas recorrem às experiências passadas como fontes de sugestões a serem analisadas juntamente com outras informações à luz dos argumentos que as apóiam.

Schön (2000, p.16), ao investigar a teoria de Dewey para sua tese de doutorado, propôs, no âmbito da formação profissional, a interação entre teoria e prática por meio da reflexão para resolver os problemas que, muitas vezes, apresentam-se como “estruturas caóticas e indeterminadas”. A reflexão sobre a experiência permite desenvolver, compreender e aprimorar a aprendizagem e o conhecimento, assim como avaliar os “entendimentos incompletos, às crenças falsas e às interpretações ingênuas dos conceitos que os aprendizes trazem consigo sobre determinado assunto” (Conselho..., 2007, p.27).

Alguns estudos apresentam evidências sobre o impacto da experiência na construção do conhecimento. Um exemplo é o de Bartlett (1932 apud Sternberg, 2000) em que se apresenta a característica construtiva da memória, fenômeno psicológico no qual uma pessoa constrói lembranças, com base nas suas experiências anteriores e expectativas, que podem afetar o modo como outra informação será armazenada. Nesse experimento, o pesquisador, ao solicitar aos indivíduos ingleses que aprendessem uma lenda norte-americana estranha e difícil de entender, observou que, para tornar a história mais compreensível para si próprios, eles distorciam sua evocação, sugerindo que a experiência prévia afeta como e o que lembramos.

Os seres humanos estão em um movimento permanente de aprendizagem por meio de construções e transformações que realizam em si, modificando continuamente o seu modo de conhecer, refletir, proceder e se comportar, como consequência de sua interação atenta com o mundo. Todas essas vivências, partes da história do indivíduo, ao se entretecerem com as dos outros, criam o conhecimento e a ciência. Entretanto, para que o conhecimento avance, deve estar registrado e acessível à comunidade. Os membros da comunidade, por sua vez, precisam desenvolver as competências necessárias para buscar e usar informações, visando à construção de novos conhecimentos, reiniciando continuamente o ciclo de produção científica.

A EXPERIÊNCIA E A BUSCA E USO DA INFORMAÇÃO

Buscar e usar a informação constituem competências cruciais na sociedade da aprendizagem.

A busca da informação relaciona-se ao modo como as pessoas procuram as informações que atendam às suas necessidades. Envolve a busca ativa ou passiva da informação, planejamento, estratégias e motivação para atingir objetivos, monitoração de estratégias, conhecimento e definição de canais ou fontes de informação potenciais, competências para usar tecnologias da informação e avaliação desse processo. O uso da informação compõe-se de atividades em que o indivíduo se engaja para apreender a informação e transformá-la em conhecimento. Compreende habilidades intelectuais como decodificação, interpretação, controle e organização do conhecimento. A decodificação e a interpretação, por sua vez, incluem atividades de leitura, estabelecimento de relações entre o conhecimento prévio e as novas informações, comparação de vários pontos de vista e avaliação. Controle e organização relacionam-se propriamente à organização da informação por meio do uso de instrumentos cognitivos como resumos, esquemas, mapas conceituais e elaboração de textos.

O desenvolvimento dessas competências abrange, também, valores pessoais, motivações, crenças, visão crítica e atitudes como responsabilidade, ética e, ainda, a capacidade do indivíduo de refletir, controlar e monitorar os próprios processos de busca e de uso da informação. Por isso, essas atividades implicam quase sempre a aprendizagem de um conteúdo que pode ser conceitual (fatos, situações, conceitos), procedimental (procedimentos, habilidades, destrezas, técnicas) ou atitudinal (postura, valores, comportamentos). Isso, por sua vez, pode resultar em um aumento do conhecimento pessoal.

O processo de construção e desenvolvimento das competências de busca e de uso da informação, *Information Literacy*, é fundamental para se viver em uma época de rápidos avanços tecnológicos e de propagação de grandes quantidades de informação em que se suscitam questionamentos sobre a sua autenticidade, validade e confiabilidade. As competências para manejar a informação ao longo da vida acadêmica parecem ser a base para a aprendizagem permanente. Assim, o letramento informacional é necessário a todas as disciplinas, ambientes de aprendizagem e níveis de educação (Association..., 2000).

Segundo Dudziak (2003), a expressão *information literacy* surgiu em 1974, no relatório intitulado *The information service environment relationships and priorities*. Nesse relatório, o

bibliotecário americano Zurkowski apud Dudziak (2003) recomendava um movimento nacional em direção ao letramento informacional como ferramenta para acesso à informação. Contudo, de acordo com o documento *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*, foi o ano de 1989 que marcou as iniciativas nos Estados Unidos da América, com uma publicação na qual se apresenta a definição dos elementos que compõem o letramento informacional, o papel educacional das bibliotecas acadêmicas e a importância dos programas educacionais para a capacitação dos estudantes (Association..., 2000).

Em 1990, foi fundado o *National Forum on Information Literacy* (NFIL) com a coalizão de mais de 75 membros entre instituições de educação, negócios e organizações governamentais. O objetivo foi conscientizar sobre a importância da questão e das atividades de orientação para a aquisição de competências. Em 1998, a *American Association of School Librarians* (AASL) e *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) publicaram o *Information Standards for Student Learning*, detalhando as competências e indicadores a serem desenvolvidos pelos estudantes da educação básica. Assim sendo, desde 1989, muitos estados, escolas, universidades e instituições têm incentivado a aquisição de competências para lidar com a informação.

No Brasil, as discussões sobre a questão precisam ser intensificadas, principalmente no âmbito da educação básica, uma vez que a escola, de maneira geral, não tem contemplado em seu currículo o desenvolvimento das competências para buscar e usar a informação. Mesmo na universidade, locus de ensino, pesquisa e extensão, parece haver pouca preocupação em sistematizar um programa de aprendizagem com esses conteúdos integrados aos conteúdos conceituais da área de estudo específica, extensivo ao corpo docente e discente. Especialmente na pós-graduação, em que os alunos devem apresentar uma dissertação e tese no final dos cursos de mestrado e doutorado, é inevitável, durante a pesquisa, a apreensão de algumas habilidades para produção do conhecimento científico.

Nesse contexto, percebe-se a importância da experiência na busca e no uso da informação ao se realizarem questionamentos do tipo: por que as pessoas buscam primeiramente as fontes ou canais de informações que lhes estão mais próximos, em detrimento, às vezes, da sua qualidade? (Gasque, 2003;

Giacometti 1990; Kremer, 1981). Por que as pessoas usam mais especificamente um tipo de fonte ou canal de informação? Por que as pessoas usam pouco as bibliotecas? Por que a percepção que as pessoas possuem do próprio conhecimento influencia o processo de busca da informação? (Wilson, 1997). Outros questionamentos podem ser levantados e, de uma forma ou de outra, a experiência está envolvida tanto no sentido daquilo que foi vivido quanto no que será vivenciado pelo indivíduo.

Um exemplo de estudo que demonstra a relação entre a busca e o uso da informação e a experiência e o conhecimento foi conduzido pela Biblioteca Nacional de Medicina. A pesquisa utilizou a técnica do incidente crítico para avaliar o impacto do banco de dados MEDLINE sobre os usuários. O objetivo era descobrir o comportamento que orientava para o sucesso ou fracasso em resolver o problema. Os pesquisadores descobriram três pontos determinantes: 1) a motivação para pesquisar no MEDLINE na ocasião; 2) o impacto da informação obtida sobre o processo de tomada de decisão; 3) o último impacto da informação sobre os resultados da situação que motivou a busca (Wilson et al., 1989 apud Hewins, 1990). A pesquisa mostra que o sucesso dos resultados da busca pode interferir nas atividades subsequentes e na própria percepção dos pesquisadores sobre como avaliam suas competências para buscar e usar a informação.

Outro exemplo é o estudo de Kremer (1981), em que foi testada a hipótese de que a percepção que os engenheiros têm a respeito da acessibilidade, facilidade de uso, qualidade técnica e experiência prévia determina o grau de uso do canal de informação. Os resultados apontaram que esses itens determinam significativamente a escolha de um canal; que o grau de experiência prévia conscientiza os engenheiros a respeito da acessibilidade, facilidade de uso e qualidade técnica de um canal; e que a frequência de uso é motivada pela percepção da qualidade técnica de um canal e pelo grau de experiência prévia que os engenheiros tiveram com ele.

Os seres humanos são vistos como indivíduos conduzidos por objetivos que buscam informações ativamente. Chegam à educação formal e, posteriormente, à graduação, com crenças, conhecimentos prévios e experiências que influenciam suas percepções sobre o ambiente e como organizam e interpretam essas percepções, pois eles, na maioria das vezes, não têm

oportunidade de sistematizar o conhecimento apropriado para se engajarem nas atividades de busca e de uso da informação. Diante dessas evidências, investimentos em programas educacionais para o desenvolvimento dessas competências com a mediação de profissionais competentes tornam-se imperativos.

Nesse sentido, sugere-se a adoção de uma abordagem multidisciplinar que transcenda uma concepção especializante e fragmentadora, que geralmente reduz a responsabilidade formativa dessa área somente à classe bibliotecária ou aos profissionais da ciência da informação. Isso implica, portanto, o compartilhamento das responsabilidades educativas entre as várias áreas do conhecimento, especialmente aquelas concernentes aos profissionais da educação — professores e pesquisadores — uma vez que estão diretamente envolvidos na luta por uma sociedade mais justa e solidária.

Tais programas devem ser sistematizados no próprio currículo, em uma perspectiva mais globalizante, ou seja, vinculados às diversas áreas de conhecimento. Outro ponto importante diz respeito ao favorecimento da compreensão e das possibilidades transformadoras da experiência pelos estudantes. De acordo com Giroux (1997), a experiência deve ser tão relevante na aprendizagem quanto problemática e crítica, porquanto é necessário que se reconheçam suas implicações políticas e morais. Por isso, o desenvolvimento de uma visão crítica deve transcender o discurso, pois parece existir certo estreitamento cognitivo quando se ignoram as questões do tipo: “por que estamos fazendo o que estamos fazendo? Por que este conhecimento está sendo aprendido?” (Giroux, 1997, p.81) O autor enfatiza que os estudantes devem compreender o relacionamento entre a teoria e os fatos, “principalmente porque a teoria representa a estrutura conceitual que medeia os seres humanos e a natureza objetiva da realidade social mais ampla” Giroux, 1997, p.82).

As estruturas teóricas atuam como filtros por meio dos quais as pessoas vêem as informações, selecionam fatos, definem e desenvolvem soluções para os problemas. Não se pode ignorar que existe um processo ideológico subjacente às nossas crenças e sistemas de valores. Nesse sentido, deve-se avaliar a própria estrutura teórica ou visão de mundo, pois, se existe a compreensão de um elo “entre os fatos e valores, então a questão de como a informação é selecionada,

arranjada e seqüenciada para construir e interpretar uma visão da realidade assume uma dimensão axiomática” (Giroux, 1997, p.83).

Essas questões refletem a necessidade de se repensar a própria escola, visto que vários aspectos como a concepção de ensino e aprendizagem, a formação de professores, o currículo e a estrutura estão vinculados entre si. Nessa perspectiva, o conhecimento é produto de um arcabouço conceitual contextualizado e significativo, das relações derivadas da experiência humana e das atividades de busca e de uso da informação, como também da visão crítica do sujeito a partir da sua consciência como sujeito ético, parte da teia da vida. Aqui, evidencia-se a visão da concepção sistêmica, enraizada na idéia de interligação ecológica de todos os eventos que ocorrem na Terra, da qual a humanidade faz parte (Capra, 2001).

CONCLUSÃO

As discussões propostas nesse artigo evidenciam, mesmo de forma circunstancial, a importância da valorização da experiência na aprendizagem, na orientação das atividades usuais de pensamento e ação e também como subsídio para a reflexão, a responsabilidade e a ética. Elas asseguram que a racionalidade não deve ser privilegiada em detrimento da experiência, uma vez que a

Experiência opõe-se à razão, mas também a supõe e a inclui. Para um ser totalmente desprovido de inteligência, nenhum fato traria experiência, já que não lhe ensinaria nada. E um raciocínio para nós não passa de um fato como outro qualquer. Assim, nunca saímos da experiência; é o que dá razão ao empirismo e lhe veda ser dogmático (Comte-Sponville, 2003, p.232).

Essas idéias demonstram que a questão entre experiência e aprendizagem relaciona-se às conexões entre as experiências. Se elas forem desligadas podem não se articular entre si, mesmo que sejam agradáveis ou estimulantes. Na verdade, os alunos “têm e passam por experiências [...]. O problema não é a falta de experiências, mas o caráter dessas experiências — habitualmente más e defeituosas, sobretudo do ponto

de vista de sua conexão com futuras experiências” (Dewey, 1979b, p.16).

Reforça-se que a educação precisa considerar a produção do conhecimento como um processo mais amplo, relacionado às experiências e às reflexões do sujeito e em sintonia com a própria sociedade. Esta, por sua vez, exige de seus membros competências que possibilitem a inserção e adaptação contínua desse indivíduo na sociedade do conhecimento, a partir de seu engajamento nas atividades de busca e uso da informação. Como afirmava Wiener (1973), na década de 60, a eficiência dos seres humanos depende da sua maneira de se relacionar com o “bombardeio de informações”.

Por fim, não se pode deixar de ressaltar a natureza complexa da questão, considerando-se que a

experiência pessoal é constituída em determinado contexto ou circunstância em que o indivíduo e o próprio meio se modificam mutuamente. Nesse processo de transformação permanente, é preciso desenvolver visão crítica e ética para que o conhecimento científico seja colocado a favor da humanidade como instrumento de bem-estar, como sugere a Declaração sobre Ciência e o Uso do Conhecimento Científico (Conferência..., 1999). Essa moção, que leva em conta o grau de crescente interdependência entre os seres humanos e os sistemas de preservação da vida global de todas as espécies, adverte e convoca “as nações e os cientistas do mundo a reconhecer a urgência do uso do conhecimento de todos os campos da ciência de uma maneira responsável para satisfazer as necessidades e aspirações humanas sem o uso errado deste conhecimento”.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARY (EUA). *Information literacy competency for higher education*. Chicago: ALA, 2000.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, c1980.

CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 6.ed. São Paulo: Cultrix, 2001.

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE A CIÊNCIA: Ciência para o Século XXI: um Novo Compromisso, 1999, Budapeste. *Declaração sobre ciência e o uso do conhecimento científico*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, 1999. Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/Temas/budapeste/declaracao.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2006.

COMTE-SPONVILLE, A. *Dicionário filosófico*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA DOS ESTADOS UNIDOS. Comitê de Desenvolvimento da Ciência da Aprendizagem. Comitê de Pesquisa da Aprendizagem e da Prática Educacional. Comissão da Educação e Ciências Sociais e do Comportamento; organização de J.D. Brasdorf; A.L. Brown; R.R. Cocking. *Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola*. São Paulo: Senac, 2007.

DAMÁSIO, A.R. *O erro de descartes*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DEWEY, J. *Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição*. 4.ed. São Paulo: Nacional, 1979a.

DEWEY, J. *Experiência e educação*. São Paulo: Nacional, 1979b.

DUDZIAK, E.A. Information literacy: princípios, filosofia e prática. *Ciência da Informação*, v. 32, n.1, p.23-35, 2003.

DUROZOI, G.; ROUSSEL, A. *Dicionário de filosofia*. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 1999.

GASQUE, K.C.G.D.; COSTA, S.M.S. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para formação continuada. *Ciência da Informação*, v.32, n.3, p.54-61, 2003. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=52&layout=html>>. Acesso em: 11 dez. 2005.

GIACOMETTI, M.M. Motivação e busca da informação pelo docente-pesquisador. *Ciência da Informação*, v.19, n.1, p.12-20, 1990.

GIROUX, H.A. *Os professores como intelectuais*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

HEWINS, E.T. Information need and use studies. *Annual Review of information Science and Technology*, v.25, p.145-172, 1990.

KREMER, J.M. Fatores que afetam a escolha de um canal de informação. *Revista Escola de Biblioteconomia da UFMG*, v.10, n.1, p.53-66, 1981.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ORTEGA Y GASSET, J. *O homem e sua gente*. Rio de Janeiro: Ibero-Americana, 1973.

SCHÖN, D.A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STERNBERG, R.J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TEIXEIRA, A. Bases da teoria lógica de Dewey. *Revista Brasileira de Estudos pedagógicos*, v.23, n. 57, p.3-27, 1955.

TEIXEIRA, A. Filosofia e educação. *Revista Brasileira de Estudos pedagógicos*. v.32, n.75, 1959. p.14-27.

VARELA, F.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. *A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VASCONCELLOS, M.J.E. *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência*. Campinas: Papyrus, 2003.

WIENER, N. *Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix, 1973.

WILSON, T. Information behaviour: an interdisciplinary perspective. *Information processing & management*, v.33, n.4, p.551-572, 1997.

Da comunicação científica à divulgação¹

From scientific communication to popularization

Palmira Moriconi VALERIO²

Lena Vania Ribeiro PINHEIRO³

RESUMO

A comunicação científica, o periódico científico e o aumento do acesso à informação e comunicação pelas redes eletrônicas introduzem a discussão da relação da comunicação com a divulgação científica. A ampliação da audiência proporcionada pela Internet e a maior visibilidade da ciência com as versões eletrônicas dos periódicos científicos são exploradas e é discutida a aproximação entre público especializado e não-especializado, bem como a possível convergência de audiências a partir da comunicação em rede eletrônica e das tecnologias de informação e comunicação – TICs. Conceitos, características, funções da comunicação e da divulgação científica, bem como aspectos históricos da formação do público e da ciência, remetem aos principais autores dessas duas áreas e a re-pensar a divulgação da ciência e a “ciência pública” para além dos muros acadêmicos. Pressupostos teóricos fundamentam o caráter público da ciência e a natureza transformadora da informação, enquanto aspectos técnicos, mostram o campo para novas tecnologias de informação e comunicação, transferência de informação e interatividade entre público acadêmico e não acadêmico, sugerindo tecnologias como agentes de mudança de cultura, tendo a Sismologia como área de demonstração.

Palavras-chave: tecnologias de informação e comunicação - TICs; comunicação científica; divulgação científica; periódico científico eletrônico; ciência pública; visibilidade da ciência.

ABSTRACT

Scientific communication, scientific journals and a more comprehensive access to information and communication on the Internet establish a debate over the connection between scientific communication and divulgation. Exploring the audience expansion enabled by the Internet and the greater science visibility due to the Internet versions of scientific journals, entails a discussion on bringing the specialized and non-specialized public closer, and their possible convergence as a result of intercommunication on the Internet, and the information and communication technologies – ICTs. Concepts, characteristics, the applicability of communication and science divulgation as well as the historical aspects of science and audience development, bring to mind the most important specialists in these two areas: It is necessary to rethink science popularization and “public science” beyond the academic walls. Theoretical presuppositions substantiate the public component of science and the transmutable nature of information. The technical features reveal the field for new information and communication technologies, passing on information and interactivity between the academic and non-academic audience, which put forth technology as a determinant point for cultural changes, having Sismology as the demonstration area.

Keywords: information and communication technologies – ICTs; scientific communication; scientific divulgation; scientific electronic journal; public science, visibility of science.

¹ Artigo proveniente de parte da tese: VALERIO, P.M. Periódicos científicos eletrônicos: possível aproximação de públicos e novas perspectivas de comunicação e divulgação para a ciência. Rio de Janeiro, 2005. 210f. Tese (Doutorado) Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

² Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Praia do Flamengo, 200, 9º andar, 22210-020, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: P.M. VALERIO. E-mail: <moriconi@finep.gov.br>.

³ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Rua Lauro Muller, 455, 5º andar, Botafogo, 22290-160, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: <lenavania@ibict.br>.

Recebido em 21/6/2007 e aceito para publicação em 5/3/2008.

INTRODUÇÃO

Novas descobertas e invenções revolucionaram, em todas as épocas, os padrões de comportamento e o acesso ao conhecimento nas sociedades. A imprensa, por exemplo, provocou mudanças radicais na cultura, permitindo que o conhecimento, cativo de sábios e eruditos, chegasse a um público mais amplo. A Revolução Industrial, igualmente, representou um conjunto significativo de novas formas de agir, marcando a evolução dos mercados e o desenvolvimento da ciência e da técnica. A chegada do século XX foi acompanhada de impulso sem precedente no conhecimento e no desenvolvimento tecnológico, em um cenário de grandes guerras que definiu o desenvolvimento de indústrias, a ampliação do mercado e consumo de novos produtos, de bens materiais e culturais, tangíveis e intangíveis, imprimindo novos comportamentos na sociedade.

A ciência ganhou mais espaço e com ela a produção do conhecimento, refletida no crescimento da literatura e desenvolvimento de técnicas e especializações de áreas. A necessidade de organizar o acesso e a oferta de informação se faz presente, propiciando o surgimento de nova área do conhecimento, a qual passa a preocupar-se com o fenômeno conhecido como “explosão da informação”, na expressão cunhada por Bush (1945), coordenador de um trabalho de seis mil cientistas americanos na Segunda Guerra Mundial, no esforço de aplicação da ciência nas atividades da guerra.

Instituição circunscrita ao espaço de produtores, disseminadores e daqueles que usufruem os resultados da pesquisa científica, a ciência é surpreendida por novos fluxos de informação. A Internet, nova protagonista desse espetáculo, permitiu a milhares de novos usuários da informação trafegar na grande rede a cada instante, ampliando exponencialmente o público em potencial ao acesso da comunicação e da informação.

Novos avanços na ciência e tecnologia brindam-nos com a comunicação eletrônica que, por sua vez, avança para conexões em redes, ligando espaços virtuais infinitos, aproximando territórios e indivíduos.

Práticas estabelecidas são alteradas e esse novo meio de comunicação em rede invade o cotidiano das pessoas, provocando diferentes estilos de relacionamento, impulsionando expressivamente, como consequência, a espiral dos saberes.

O conhecimento incorporado pela literatura científica, por meio dos periódicos científicos, é também disponibilizado nas redes eletrônicas. Versões eletrônicas dos periódicos científicos impressos, bem como periódicos científicos exclusivamente eletrônicos, são cada vez mais comuns na grande rede, cópias fiéis, espelhos ou não, do formato em papel, proporcionando o aumento da visibilidade da ciência e ampliando a audiência. O mundo acadêmico e o conhecimento científico legitimado pelo sistema formal de comunicação da ciência, cuja expressão máxima é o periódico científico, passam a conviver com uma forma de comunicação e informação diferente que extrapola o convencional, rompendo fronteiras “re-conhecidas”, ampliando a audiência e alcançando outros públicos, atingindo a audiência da alçada da divulgação científica⁴, fazendo uma grande interseção com públicos não especializados.

A interação da divulgação científica com a comunicação foi apontada em artigo de Pinheiro, referente à pesquisa sobre o processo de comunicação científica de comunidades científicas brasileiras em redes eletrônicas, da qual as autoras participaram. Especificamente, a pesquisa visou a verificar a função e a importância dos diversos recursos eletrônicos na comunicação científica em rede, na sua interdependência e relação com canais de comunicação formais e informais, tradicionais e convencionais. Entre os resultados, foi visto: “Um dos primeiros fenômenos observados, decorrente da Internet, foi a aproximação entre comunicação científica (de cientistas para cientistas) e divulgação científica [...]” (Pinheiro, 2003).

Nossa argumentação é de que as informações científicas, disponibilizadas eletronicamente, possam vir a desempenhar novo papel, além da comunicação exclusivamente dirigida à audiência acadêmica. Supomos haver aproximação, ou mesmo convergência de públicos, acadêmico e não acadêmico, em relação à literatura científica publicada eletronicamente, quer seja em sites ou periódicos científicos eletrônicos,

⁴ O conceito adotado é o de Bueno, W.C. (1985): divulgação científica é a comunicação de informações científicas para o público não especializado, fazendo uso da recodificação da linguagem e tornando os termos acessíveis ao entendimento comum.

conformando uma nova composição de audiência para a ciência. Essa aproximação ou convergência de públicos – como nos parece adequado denominar -, graças às redes eletrônicas, permite, por outro lado, maior visibilidade e reconhecimento da importância da ciência, favorecendo a conscientização da sociedade em relação à maior participação na formulação de políticas públicas de ciência e tecnologia para o desenvolvimento.

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Ao examinarmos a possível aproximação ou ampliação de audiência do principal veículo de comunicação de ciência, a partir das novas tecnologias de rede eletrônica, passamos a destacar os principais autores e questões relativas, primeiramente, à comunicação e, posteriormente, à divulgação de ciência.

Para tanto, devemos esclarecer primeiramente que, enquanto a comunicação científica é a forma de estabelecer o diálogo com o público da comunidade científica – comunicação entre os pares -, a divulgação científica visa à comunicação para o público diversificado, fora da comunidade científica.

Garvey e Griffith (1979), ao observarem que o crescimento da literatura nos arquivos de periódicos, da área de Psicologia científica americana, não acompanhava o número de psicólogos formados pelas universidades, evidenciaram a importância da comunicação na ciência, a qual se constitui em um sistema social. Descobriram que a comunicação é um processo que se inicia com a pesquisa e termina com as descobertas incorporadas ao conhecimento científico, sendo a informação parte inseparável da pesquisa.

A Comunicação Científica é definida por esses autores (Garvey; Griffith, 1979, p.127-163) como o conjunto de atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação. Na fase da pesquisa ocorre a geração da informação e a disseminação se dá pela transferência da informação por meio de canais de comunicação heterogêneos, os quais podem ser formais ou informais, orais ou escritos.

A distinção entre formal e informal é esclarecida na definição de Meadows (1999, p.7): o periódico científico é o canal formal da ciência, constituindo-se

na expressão máxima legitimadora da autoria das descobertas científicas. Os canais informais são formas efêmeras de comunicação, por ficarem à disposição de um público limitado por pouco tempo. Entre os meios de comunicação orais, estão as conversas, os encontros científicos, os colóquios e as conferências, bem como as comissões científicas e técnicas. Entre os meios escritos, estão os relatórios de pesquisa, relatórios técnicos, teses e dissertações, boletins, pré-publicações (*pre-prints*), anais (*proceedings*), artigo de periódico e o próprio periódico científico (Garvey; Griffith, 1979, p.127-163). Meadows inaugurou um novo ciclo de destaque para a comunicação de ciência, ao enfatizar a importância da comunicação, e ao deixar claro que a comunicação é tão vital quanto a própria pesquisa.

Em um outro sentido, temos que o internacionalismo é próprio da natureza da ciência, a qual busca alcançar público mais amplo possível, a fim de atingir o seu objetivo de difundir o conhecimento (Ziman, 1979).

Na obra intitulada *Public knowledge: the social dimension of science*, publicada, em sua primeira edição, em 1968, John Ziman (1979) dedica-se a estudar e a escrever o processo interno de relações sociais da ciência, tornando-se referência obrigatória para a Ciência da Informação e Comunicação Científica.

Segundo Ziman, (1979, p.92), “os critérios de prova em ciência são públicos e não privados e [...] o interesse dos cientistas está voltado para a criação de um consenso”. O consenso é dado, primeiramente, pela aceitação de uma base lógica da teoria, ou seja, a teoria é passível de aceitação pública porque é sólida e sem contradições; em segundo lugar, pela concepção e aceitação do método científico que permite comprovação por meio da possibilidade da repetição do experimento. Essa concordância dá o caráter público da ciência para Ziman (1979, p.83): “uma grande descoberta científica não passa a existir, apenas, por força da autoridade moral ou do talento literário do seu criador, e sim pelo seu reconhecimento e sua apropriação por toda a comunidade científica”. O internacionalismo da ciência, de acordo com Ziman - assim como o princípio mertoniano de socialização do conhecimento -, no nosso ponto de vista, entretanto, adquire nova dimensão com as redes eletrônicas que surpreendem a todos com novos e infinitos fluxos de informação.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Quanto aos princípios que regem a divulgação científica, a literatura indica que as denominações divulgação científica, vulgarização científica e popularização da ciência equivalem-se, e cada expressão é adotada conforme o país e a época em que esta área é estudada (Nelkin, 1995; Jacobi; Schiele, 1988 apud Massarani, 1988, p.11).

Para Reis e Gonçalves (2000, p.7-69)⁵, o interesse do público por assuntos da ciência cresce com a Revolução Industrial, assim como a demanda pelo aumento da escolarização, associado a conhecimentos básicos de ciência. Só no século XX, entretanto, em que o desenvolvimento científico e tecnológico foi significativo, os jornais incluem as novidades da ciência em suas matérias. Por outro lado, o crescimento de cursos universitários que se verificou na segunda metade do século XX propiciou o incremento no quantitativo de jornalistas e bacharéis da Comunicação Social, faculdade que abrigou o curso de Jornalismo a partir da reforma universitária de 1961. A divulgação científica, por seu turno, começa a ocupar espaço por meio da organização de jornalistas e profissionais relacionados a essa área, os quais são movidos pela necessidade de informar às pessoas comuns as novidades nas áreas da ciência e os benefícios das descobertas científicas.

Podemos estender à divulgação científica as funções básicas do jornalismo científico, de acordo com Frota-Pessoa (1988), pesquisador e estudioso dessa área. Segundo o autor, o jornalismo científico cumpre seis funções básicas: informativa, educativa, social, cultural, econômica e político-ideológica (Kreinz, 1998, p.21-23 apud Nunes, 2003).

Vale observar que essa área está em franco crescimento e que o público interessado nos assuntos de ciência vem crescendo e ajudando a consolidar nova configuração nas formas de apropriação do conhecimento, o que pode ser constatado pela verdadeira explosão no número de canais de divulgação científica, quer pela promoção de eventos, criação de museus ou espaços para a ciência, ou ainda pela criação de inúmeros boletins e jornais eletrônicos.

Revistas como *Ciência e Cultura* e *Ciência Hoje*, já tradicionais, e as mais recentes *ComCiência*, *Superinteressante* e, bem mais recente, a edição brasileira da *Scientific American*, revelam, no Brasil, o crescente interesse pela ciência por parte de outros públicos que não o da comunidade científica. No exterior, as revistas *Nature* e *Science*, bem como a própria *Scientific American*, desfrutam de confortável prestígio internacional, sendo referências para revistas de divulgação e de comunicação de ciência na Inglaterra e nos EUA. A francesa *La Recherche* estende seu prestígio para além de suas fronteiras, tendo leitores tradicionais também no Brasil.

O número crescente de sites especializados conectando pessoas e países por meio da *web*, e as evidências do aumento do acesso à informação por maior fatia da população mundial, a quantidade de documentos gerados e disponibilizados em rede⁶, o crescente aumento do número de revistas científicas *on-line*⁷ observado nos últimos anos, e as iniciativas de acesso livre (*Open Access*) levam-nos a algumas reflexões relacionadas à comunicação, à divulgação científica e ao acesso à informação e ao conhecimento científico e tecnológico, à participação, nesse sistema, de novos públicos provenientes, ou não, de regiões ou países fora do alcance dos meios formais do sistema de comunicação científica.

A comunicação de ciência e sua popularização parecem-nos entrelaçadas em seus processos comunicacionais, a partir das novas tecnologias de comunicação em rede eletrônica. Nesse sentido, um público ampliado, com características de uma audiência constituída de pessoas interessadas em ciência, fora da comunidade científica, pode-se configurar numa nova composição de público, ou na interseção com a audiência própria da divulgação científica.

ALGUNS DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E TÉCNICOS PARA A CONVERGÊNCIA DE PÚBLICOS

Os diferentes significados da construção do debate acadêmico *on-line* que se relacionam com o

⁵ Série editada por Gloria Kranz e Crodowaldo Pavan, inclui aula de Gonçalves constituída, segundo a autora, por "excertos da vastíssima obra do prof. José Reis" por ela compilados, tanto que são reproduzidos entre aspas.

⁶ A AIIM - International Association for Information and Image Management International, associação americana sobre gerenciamento da documentação, prevê que a quantidade de informação duplicará a cada onze horas em 2010.

⁷ O SciELO, por exemplo, em 2003, incorporou 15 novos periódicos eletrônicos no seu banco, tendo rejeitado 24 e submetido à reavaliação mais quatro.

campo da ciência, tecnologia e sociedade, são focalizados por Hert (1997) para mostrar como as interações científicas são reproduzidas na nova mídia, enquanto, simultaneamente, alguns usuários tiram vantagens das novas possibilidades oferecidas por esse meio.

Não sendo o objeto principal de sua investigação, o autor deixa de lado a questão do público ou de uma nova comunidade latente, e admite que a informação científica possa ser originada e transferida por meio de novos formatos. É também cauteloso quanto à afirmação de que a extensão dessas novas tecnologias possa afetar o conteúdo da informação científica e substituir a mídia tradicional no processo de transformação da informação em conhecimento (Hert, 1997). Porém, no âmbito de nosso foco, toma vulto uma de suas conclusões sobre a existência de uma comunidade científica mais larga, heterogênea, com opiniões divergentes, e que não aparecem no público tradicional da ciência (Hert, 1979).

Em 1916, Paul Otlet, autor do imaginário *Palais Mundaneum*, já falava da natureza transformadora da informação. Otlet acreditava que era preciso preparar a opinião pública, criar nas massas uma atitude mental, um entendimento claro do processo do conhecimento por meio da informação (*apud* Ricusset-Lemarié, 1998). Ainda que não seja abordado especificamente o termo divulgação científica na obra de Otlet, depreendemos ser essa sua preocupação ao trabalhar a organização da informação para que o grande público alcance a transcendência para o conhecimento, conhecimento que seria fonte de mudança e transformação social.

Considerando que as tecnologias de informação e comunicação eletrônicas podem proporcionar maior acesso à informação e ao conhecimento não somente a um público especializado, mas também a outro, mais amplo, tomamos por base essas novas tecnologias e o campo fértil oferecido pelas mídias à exploração do ambiente eletrônico, assim como novos modos de exercer a comunicação de ciência, como, por exemplo, a eliminação de determinadas etapas e modificação de algumas práticas consagradas no ofício de editoração dos periódicos científicos. Essas transformações fazem-nos acreditar em uma maior aproximação entre os públicos da comunicação e

divulgação científica. Se, de fato, modificações significativas estão em curso, é fato também que existe um campo aberto para o surgimento de novas tecnologias e oportunidades em relação aos meios de comunicação e transferência de informação entre o público acadêmico e o não acadêmico.

No âmbito da comunicação de ciência, a aplicação dessas inovações e as oportunidades que com elas se abrem, permitem-nos inferir haver um estreitamento na distância entre aqueles que fazem a ciência e aqueles que a absorvem, ou aqueles que se beneficiam dos produtos desenvolvidos, a partir dos resultados das pesquisas, incorporados em suas vidas. Ou, ainda, na maior interação dos cientistas com o público, público entendido como o conjunto de indivíduos, na sociedade, que percebem os benefícios da ciência e podem demandar por novos conhecimentos e aplicações.

Assim compreendido, abrem-se perspectivas de novos caminhos para explorar as formas de contribuição dos periódicos científicos eletrônicos, no sentido de minorar e/ou eliminar barreiras existentes entre países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento. A ciência reuniria novas condições para atingir seu caráter universal em sua plenitude, pela contribuição de pesquisas oriundas de regiões ou comunidades com baixa perspectiva de participação no *mainstream* e viabilizaria resultados de pesquisas desconhecidas, contribuindo para elevar o nível do conhecimento e das condições de vida de nações e povos menos privilegiados. A realidade, entretanto, mostra que a assinatura de periódicos eletrônicos é dispendiosa e a alternativa que vem sendo pensada e implementada, que pode recuperar o ideal otletiano, está consubstanciada no movimento para acesso livre (*Open Access*), já mencionado.⁸

MUDANDO A CULTURA: A INTERATIVIDADE POSSÍVEL NO MEIO DIGITAL

Possíveis mudanças nos modelos dos meios de comunicação na rede são percorridas por Alvarez (2002). Em seu artigo, questiona que, se existem, devem mudar também os papéis entre emissor e receptor, e estabelecer maior participação desses últimos, alterando

⁸ Embora as autoras reconheçam as diferenças conceituais e de tradução para *Open Access* (acesso livre e/ou acesso aberto), neste artigo tal questão não é abordada por não ser seu objeto principal e merecer maiores discussões.

o atual esquema de transmissão da informação, mas não de comunicação – ressalta ela -, a qual pressupõe troca, intercâmbio. A autora advoga que, para a construção de novas propostas nos meios digitais, a interatividade joga um papel fundamental. Alvarez questiona também os papéis das empresas desses meios que não estão interessadas em seguir o que as tecnologias proporcionam para mudar o modelo, e sim reproduzir o que já existe em papel, uma cópia piorada no meio digital. Reportando-se a Jordi Bernat (2002), destaca que a função dos meios que incursionam na rede terão que ser entendidos no adequado quadro de evolução e desenvolvimento tecnológico, os quais hoje são muito mais informadores do que propiciadores do processo de comunicação.

Outro aspecto da mudança no meio digital diz respeito à competitividade das idéias. Alvarez (2002, p.4) situa o novo mundo digital altamente competitivo por idéias e informação, citando Beckett, Gillenwater, Kirby e Olivo (2000, p.61): “[...] a competência pela sobrevivência dessas idéias muda em sua natureza: se antes o importante era distribuir o maior número de cópias individuais, agora o objetivo é fazer apenas uma cópia, porém mais acessível e com maior frequência de uso”. A autora alerta para o papel mais ativo do receptor na interatividade com o emissor, reafirmando a troca e o intercâmbio, próprios da ação de comunicação.

Um dos poucos artigos que reflete a comunicação de ciência sob o aspecto sócio-cultural provém de Cetto (2001), da Universidade do México, na Conferência sobre publicações eletrônicas promovida pela UNESCO. Essa pesquisadora sugere novas formas de pensar, a partir dos avanços da tecnologia e suas aplicações, como agentes de mudança da cultura, enfocando as alterações provocadas na cultura material sem rebatimento na cultura imaterial, que seriam os valores e normas na sociedade. Cetto (2001) evidencia que as tecnologias de comunicação não estão necessariamente sendo utilizadas para atender às necessidades de comunicação da ciência e que a relação ciência e sociedade deve ser repensada, já que existe um enorme público fora da comunidade científica e uma nova cultura formando-se pela absorção das tecnologias de rede, a que denomina de *literatos-internet*:

Fora algumas exceções, a comunidade científica não tem tomado para si estas mudanças no

sentido de comunicar-se com as centenas ou milhões de pessoas que dia-a-dia conectam-se na rede e navegam em busca de informação, ou somente para aprender ou entender, descobrir... ou simplesmente distrair-se (Cetto, 2001, p.24).

Segundo a autora, inclusive as comunidades médica, biomédica e bio-informática têm sido exceção nessa tarefa, oferecendo mais de 10 mil sites nos EUA, com oferta de um expressivo conjunto de serviços (Cetto, 2001).

Para confirmar sua teoria, a mesma autora faz uma breve pesquisa nas páginas da web dedicadas à ciência em idioma espanhol, usando essas duas palavras como chave e o mecanismo de busca Altavista. Um total de 345 mil páginas foi encontrado - em contraste com 15 milhões de páginas sobre ciência em idioma inglês – a maioria delas hospedadas na Espanha, um pouco em países latino-americanos e EUA. Dos 100 primeiros itens na lista, somente 29 foram selecionados como periódicos com conteúdo científico, sendo o restante sem esse atributo (Cetto, 2001).

Suas considerações induzem à interpretação de que as ferramentas oferecidas pela tecnologia estão disponíveis para que a comunicação de ciência aconteça para além da comunidade científica, para um público ampliado. Assim sendo, não apenas a cultura material (artefatos tecnológicos) pode ser modificada, mas também a cultura não material, ou cultura, propriamente dita. Em outras palavras, a sociedade dispõe de condições para avançar e repensar valores éticos a partir do conhecimento e da assimilação do avanço da ciência e da tecnologia. As ferramentas estão disponíveis, é só usá-las (Cetto, 2001).

Ainda é Cetto (2001) que argumenta sobre a cultura, sugerindo repensar a questão da popularização da ciência e, de forma mais audaciosa, a amplitude do entendimento de Ziman (1979) em relação à “ciência pública” para além dos muros acadêmicos:

As novas tecnologias abrem uma verdadeira e valiosa oportunidade para estabelecer diferentes modos de comunicação, não somente com nossos padrões, mas também com outros stakeholders nos empreendimentos de ciência. Estes empreendedores da ciência nos convidam a revisar a abordagem, os conceitos e prá-

ticas da “popularização de ciência”, entendimento de “ciência pública”, etc. e redesenhá-los para estabelecer as muitas necessidades de conexões reais – como oposto ao virtual – entre ciência e sociedade (CETTO, 2001, p. 26).

COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PÚBLICOS CONVERGENTES?

Inspiramo-nos na tragédia, originada no teatro grego, para demonstrar como a divulgação científica e a comunicação científica aproximam-se e complementam-se. Especialmente por envolver muitas vítimas, a palavra tragédia chegou à modernidade com o sentido de desastres, de catástrofes, e a mídia explora essas catarses e, assim, vende seus produtos.

A divulgação de fatos de impacto, especialmente sobre sexo, violência e tragédias são as notícias que mais vendem, em detrimento das notícias de ciência e tecnologia, que não passam de 6% na cobertura da imprensa do Rio de Janeiro e São Paulo (Melo, 1987).

Pelo lado da ciência, a mídia, após a divulgação de determinada tragédia, tem oportunidade de explorar suas causas, divulgando explicações dos especialistas, ao mesmo tempo em que, num movimento complementar, cumpre o papel da comunicação científica como se depreende dos relatos a seguir.

Em artigo publicado na *Nature*, Schweig, Gombert, Bodin, Patterson e Davis (2001) descrevem a experiência obtida a partir de um abalo sísmico ocorrido em Gujarat, na Índia, que proporcionou o avanço do conhecimento na área de Sismologia e demonstra a aproximação entre as áreas de jornalismo científico e comunicação de ciência por meio da Internet. O estudo mostrou como a lista de discussão regional facilitou respostas comprobatórias à teoria, anteriormente formulada em evento internacional. A rapidez da Internet, mais especificamente, a lista de discussão eletrônica, facilitou a coordenação de uma resposta científica, a comunicação de resultados e a troca de idéias na área, visto que se tem muito a aprender cientificamente em termos de sismologia, geologia e engenharia estrutural, devido às respostas imediatas que se obtêm, depois de ocorrido o fenômeno.

A área de Sismologia parece-nos propícia à demonstração de nossa proposta, conforme visto no estudo anterior e no próximo caso, do *tsunami*. A

tragédia, conseqüência de um maremoto, que provocou a morte de cerca de 300 mil pessoas, na Ásia, nos últimos dias de 2004, põe em evidência, mais uma vez, o que pode ser visto como a aproximação entre a comunicação científica e a divulgação. Primeiramente, pelo impacto da notícia, posteriormente, pela divulgação da informação científica e, por fim, pela importância das comprovações científicas na busca de solução para problemas de ordem pública. Com o título “Tsunami disaster: a failure in science communication”, o editorial de 17 de janeiro da *Scidev.net* (2005), ao comentar o desastre que provocou a tragédia divulgada ao mundo em poucos instantes, relata como foi possível salvar do efeito *tsunami* inúmeras vidas. O fato ocorreu em uma vila de pescadores em Nallavadu, na costa nordeste da Índia, no estado de Tamil Nadu. Essa vila, assim como outras, faz parte do projeto da Swaminathan Research Foundation, sendo beneficiada por um pequeno centro de telecomunicações ligado à Internet, prestando serviços de prevenção quanto a fenômenos geológicos, evitando situações de perigo. Nesse fatídico dia, o responsável pelo centro de telecomunicações se ausentou para ir a Cingapura, justamente, procurar novos dados sobre recente terremoto ocorrido na Indonésia. Ciente do iminente perigo, ainda fora da vila, mandou a família abandonar o local e avisar a outros habitantes do perigo de inundação pelas ondas gigantes. Imediatamente, a notícia correu e houve tempo para que o centro de telecomunicações desse o alerta para a população que se salvou a tempo. Em função da eficiente articulação da informação, da comunicação científica e da divulgação – enfatiza o editorial - coordenadas na prestação de um serviço público, foram salvas cerca de 500 famílias. Nos outros locais o efeito *tsunami*, ao contrário, causou a tragédia que foi apontada como a maior falha da comunicação científica, dando origem ao título do editorial que também chama a atenção para o papel do cientista na sociedade.

Sobre o impacto da Internet no jornalismo, o editor do *Electronic Journal of Communication* constata, em artigo, que a interação desse meio de comunicação com a tecnologia nunca foi tão dramática quanto à emergência da Internet como um meio de comunicação que se expandiu nos anos 90.

Outros aspectos do jornalismo sofreram impacto com a emergência da Internet, como novos meios de publicação, ferramentas de reportagem e focos para educação do jornalismo. Além disso, a Internet tem

provocado novas questões sobre responsabilidades sociais dos jornalistas para informar ao público, assim como a prática do jornalismo ético (King, 1997).

Não devemos ignorar que um número crescente de revistas de divulgação científica existentes no mercado, com respectivos sites na Internet, (Macedo-Rouet, 2002)⁹, pode ser considerado um indicador do interesse em resultados de pesquisas por leitores fora dos muros acadêmicos, ou público leigo. Esses leitores, ou usuários dessa informação ou conhecimento, interessados em resultados de pesquisas, compõem um segmento de público motivado para informações de ciência, assim definidos e identificados como o público-alvo da divulgação científica.

Vale retomar o estudo de Hernandez Canãdas (1987, p.14) sobre as revistas *Ciência Hoje* e *Ciência e Cultura*, em cuja análise de características a autora ora os identifica como periódico científico, ora como periódico de divulgação científica. Por outro lado, a ausência de precisão quanto ao conceito de revista de divulgação ou de comunicação científica, em geral, e pelos órgãos governamentais, inclusive, também corrobora essa argumentação. De 114 registros de periódicos, entre jornais e revistas de divulgação científica nacionais e estrangeiros, provenientes de levantamento realizado por Ramos (1992) junto à Biblioteca Nacional, cerca de 40 (nacionais e estrangeiros) podem ser classificados tanto como periódicos científicos, quanto como periódicos de divulgação científica.

É interessante observar que, no âmbito da própria comunidade científica, existe a preocupação em aproximar as áreas de comunicação e divulgação científica, como observamos na prática de algumas associações científicas. A IFSE - International Federation of Scientific Editors¹⁰ tem sido categórica em demonstrar, nos congressos internacionais que promove, a preocupação com a importância da divulgação científica não apenas como fator determinante para a popularização da ciência e da tecnologia, mas também como instrumento de legitimação da área e de maior conscientização da população para as questões da ciência. As palestras de sua Presidente, Miriam Balabam, e comunicações de membros da comunidade

científica são incentivadas nesses encontros. Em âmbito nacional, a ABEC – Associação Brasileira de Editores Científicos -, além da proposta de discutir sua temática principal e buscar soluções para os problemas dos editores científicos, em seus congressos e encontros tem demonstrado preocupação crescente com a divulgação científica. A intenção de juntar essas discussões vem-se definindo com mais precisão nos encontros da Associação por meio de sessão de posters sobre o tema.

As considerações feitas até aqui, assim como as próximas, apontam para a existência de um público internauta curioso por informações de e sobre ciência, que se sobrepõe ao público-alvo da divulgação científica.

Mostafá e Terra (2000) abordam as mudanças ocorridas na comunicação científica e a proximidade da ciência com o público, adotando idéias de Lèvy quanto à abrangência das comunidades virtuais e o poder de comunicação *on-line*, quando as cartas científicas do século 17 transformaram-se nas listas de discussão do século 21, onde tudo se discute (Lévy, 1993 apud Mostafá; Terra, 2000).

No exterior, a pesquisa conduzida pela Escola de Ciência da Informação da Universidade de Tennessee, por Carol Tenopir e Donald King (2000), sobre aspectos econômicos, contendo dados de uso das revistas científicas, revela, entre outras informações, que cientistas não lêem revistas científicas, dando preferência à rede de comunicação informal entre pares, rede que, atualmente, inclui o correio eletrônico. Esse dado remete-nos à questão do acesso. Segundo informações disponibilizadas por Global Internet Statistics, em 2004 o Brasil, juntamente com outras comunidades de língua portuguesa, representava apenas 3,1% da população mundial conectada à Internet. Em contrapartida, a população de língua inglesa participava com 35,2% (Global Internet Statistics, 2004).

Estamos falando, entretanto, de aproximadamente 10 anos de tecnologia de redes e uso da Internet, e é natural que os números reflitam, de maneira geral, o nível de desenvolvimento desses países. O mundo virtual, porém, é ilimitado e a tecnologia de redes irreversível, estando em franca evolução o número de conexões da população mundial. Mesmo assim,

⁹ Análise de 41 títulos de revistas de divulgação científica vendidas em bancas no Brasil e em vários países e seus respectivos sites (Macedo; Rouet, 2002).

¹⁰ IFSE-08. 8ª Conferência da International Federation Scientific Editors – Barcelona, ES, 1995; IFSE-10. 10ª Conferência da International Federation Scientific Editors – Rio de Janeiro, Brasil, 2000.

ainda é prematuro afirmar se o número de conexões *on-line* perpetua ou não o modelo econômico que impõe restrições ao acesso. De acordo com a PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – de 2002, do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -, em 2001 eram 12% dos domicílios com computador (IBGE/PNAD, 2002). Ainda segundo dados da PNAD de 2005, os municípios com microcomputador com acesso à Internet representavam 13,7%, porém, com faixa salarial acima de cinco salários mínimos, o percentual de pessoas que acessam a Internet representa 69,5% (IBGE/PNAD, 2005).

UMA NOVA COMUNIDADE?

Seja pelas constatações de fatos ocorridos, ou por resultados de pesquisa, podemos afirmar que já se evidenciam algumas alterações nas características e padrões da comunicação científica a partir da comunicação por meio das TICs. Essas modificações reforçam a hipótese aqui apresentada de aproximação entre a comunicação e a divulgação científica, como entendidas neste texto, especialmente na relação com o seu público, considerando, agora, que ele é percebido com novas dimensões, conformando-se ou formando-se em novos contornos, proporcionado pelo alcance das TICs, que permitem percorrer, em fração de segundos, distâncias jamais imaginadas até bem recentemente. Também as TICs são responsáveis pelo considerável aumento do fluxo de informações para novos territórios, em campos de conhecimento diversificados, de múltiplos interesses e de acesso livre.

Dessa forma, configura-se um novo espaço (ciberespaço) com uma grande quantidade de informação de ciência disponibilizada na Internet, gerada pelos produtores de comunicação e de divulgação científica, seja comunicação por correio eletrônico, salas ou grupos de discussão, ou pelos próprios periódicos científicos, “nascidos” no meio virtual, ou mesmo com suas versões eletrônicas. Toda essa informação de acesso livre está à mercê dos sistemas de engenharia de busca da Internet para atender a todos que por ela navegam à procura de informações de ciência. Assim, temos que o acesso à rede constitui elemento fundamental na formação de novas

comunidades virtuais que, associado ao acesso livre a arquivos (*Open Access Archives*), aproximam públicos, formam comunidades constituídas por elementos já pertencentes a alguma comunidade científica, estabelecida ou não. Trata-se de comunidades que agregam membros de comunidade científica, mas também aqueles interessados em ciência, ou curiosos em soluções práticas.

O estudo já mencionado de Hert (1997), sobre a dinâmica social da construção do debate acadêmico *on-line* foi selecionado na literatura, para enfatizar o nosso ponto de vista. Esse autor traz-nos duas contribuições que abordam a construção social da comunicação científica e o conceito de comunidade no processo de transformação da informação em conhecimento público. No estudo sobre a construção social da comunicação científica, Hert sugere como um novo estilo de comunicação pode surgir e ser institucionalizado mediante o uso socializado do meio. Ou ainda, citando Orlikowski e Yates apud Hert, 1997: como um estilo preexistente é reproduzido por meio de uma nova mídia. Na investigação sobre o possível uso da metáfora “comunidade” nas interações eletrônicas, McLaughlin e Smith, também citado por Hert (1997), argumentam que a alta proporção de leitores que não se identificam, ou não enviam mensagens nos grupos de discussão, pode chegar a constituir uma comunidade. Os *lurkers*, assim denominados, seriam uma comunidade amorfa e, possivelmente, efêmera, – advertem -, trazendo outra ordem de problemas a serem investigados, mas que corroboram a tese aqui apresentada.

À luz desses autores, e sob os aspectos da extensão, importância e envolvimento no debate eletrônico, convergimos nossa opinião com a de Hert (1997), ao evidenciar que o uso do correio eletrônico revelou a existência de uma comunidade científica mais larga, heterogênea, com opiniões divergentes, a qual é difícil de distinguir nas comunicações oficiais e nas conferências, ou em outras formas de comunicação de ciência. Essa comunidade, a nosso ver, é o embrião de uma nova forma de participação que se delinea a partir das TICs, na qual a divulgação e a comunicação científica se entrelaçam no compartilhamento dos mesmos interesses.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, A.C. Medios de comunicacion digitales. *Sala de Prensa: periódico on line*, v.5, n.2, 2002. Disponível em: <<http://www.saladeprensa.org>>. Acesso em: 30 set. 2003.
- BERNAT, J. Comunicación digital: apuntes básicos, asignatura 2. *Materiales del master en comunicación digital*. Barcelona: 2002.
- BUENO, W.C. *Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente*. 1985. __f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.
- BUSH, V. As we may think. *The Atlantic Monthly*, 1945.
- CETTO, A.M. Has it lived up to its promise? In: ICSU – UNESCO INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC PUBLISHING IN SCIENCE, 2., 2001. *Proceedings...* Disponível em: <<http://eos.wdcb.ru/eps2/eps02002/eps02002.htm?>>. Acesso em: 18 out. 2003.
- FROTA-PESSOA, O.J.R. O divulgador da ciência. *Ciência e Cultura*, v.40, n.6, 1988.
- GARVEY, W.D.; GRIFFITH, B.C. Communication, the essence of science, Apêndice A, B. In: GARVEY, W.D. *Communication: the essence of science*. Oxford: Pergamon Press, 1979. p.299. Disponível em: <<http://global-reach.biz/globstats/evol.html>>. Acesso em: jun.2007.
- GONÇALVES, N.L. Divulgação científica. In: KREINZ, G.; PAVAN, C. (orgs.). *A espiral em busca do infinito*. São Paulo: Publicações NJR, 1998. p.65-79
- HERNANDEZ CANÁDAS, PL. *Os periódicos Ciência Hoje e Ciência e Cultura e a divulgação científica no Brasil*. 1987. 154f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - CNPq/IBICT, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987.
- HERT, P. Social dynamics of an on-Line scholarly debate. *The Information Society: an International Journal*, v.13, n.4, p.329-360, 1997.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD 2002*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2002/default.shtm>>. Acesso em: 10 out. 2003.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD 2005*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2005/sintese.pnad2005.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2007.
- KING, E. O impacto da Internet no jornalismo. *Electronic Journal of Communication*, v.7, n.2, 1997.
- MACEDO-ROUET, M. Revistas de divulgação científica - do texto ao hipertexto, em busca do mapa das fontes. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (Org.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. __, p.185-202, 2002.
- MASSARANI, L., MOREIRA, I., BRITO, F. (Orgs.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002. p.185-202. Série Terra Incógnita.
- MASSARANI, L. *A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20*. 1988. 136f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, Rio de Janeiro, 1998.
- MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999. 268p.
- MELO, J.M. Informação científica na imprensa brasileira: origem, fonte e autoria. *Ciência da Informação*, v.16, n.1 p.13-9, 1987.
- MOSTAFÁ, S.; TERRA, M. Das cartas iluministas às listas de discussão. *DataGramaZero*, v.1, n.3, 2000. Disponível em: <<http://www.dgz.org.br>>. Acesso em: out. 2003.
- NELKIN, D. *Selling science: how the press covers science and technology*. New York: W.H. Freeman and Company, 1995.
- NUNES, O. Divulgação científica e suas funções básicas. *Revista Espiral, Placa*, a.4, n.16, 2003. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/esprial/placa16.htm>>. Acesso em: 16 maio 2004.
- PINHEIRO, L.V.R. Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. *Ciência da Informação*, v.32, n.3, p.62-73, 2003.
- RAMOS, M.G. *Divulgação de informação em Energia Nuclear: ideologia, discurso e linguagem*. 1992. 132f. Dissertação (Mestrado) Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.
- REIS, J.; GONÇALVES, N.L. Divulgação científica e o ensino. In: KREINZ, G., PAVAN, C. (orgs.). *Idealistas isolados*. São Paulo: Publicações NJR, 1999. p.47-66.
- REIS, J.; GONÇALVES, N.L. Veículos de divulgação científica. In: KREINZ, G., PAVAN, C. (orgs.). *Os donos da paisagem*. São Paulo: Publicações NJR, 2000. p.7-69.
- RIEUSSETE-LEMARIÉ, P. Otlet's mundaneum and the international perspective in the history of documentation and information science. *Journal of the American Society for Information Science*, v.48, n.4, 1997.
- SCHWEIG, E.S.; GOMBERG, J.; BODIN, P.; PATTERSON, G.; DAVIS, S. The internet: shaking up scientific communication.

Nature web matters. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/webmatters/quake>>. Acesso em: out. 2003.

SCIDEV.net. *Tsunami disaster: a failure in science communication*. Editorial. 17 de janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.scidev.net/Editorials/index.cfm?fuseaction=readEditorials&itemid=143&language=1>>. Acesso em: __ jan. 2005.

SANTOS, B.S. Da sociologia da ciência à política científica. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n.1, 1978. Disponível em: <http://www.ces.fe.uc.pt/publicacoes/rccs/001/001_1.php>. Acesso em: 17 jul. 2005.

SOUZA, J.B. *Teatro grego: tragédia & comédia*. Petrópolis: Vozes, 1985.

TENOPIR, C.; KING, D. O uso e o valor dos periódicos científicos. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF SCIENCE EDITORS, 10., 2000, Rio de Janeiro. *Proceedings...* Rio de Janeiro, 2000.

ZIMAN, J.M. *Conhecimento público*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. 167p.

A editoração eletrônica de revistas científicas brasileiras: o uso de SEER/OJS

Electronic publishing in Brazilian Scientific Journals: the use of SEER/OJS

Ana Gabriela Clipes FERREIRA¹
Sônia Elisa CAREGNATO²

RESUMO

O uso do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER/OJS) pelos editores de revistas científicas brasileiras é analisado, identificando-se as vantagens e desvantagens e recursos oferecidos pela ferramenta. Verificam-se os motivos que incentivam a utilização desses recursos, assim como o nível de satisfação dos editores que adotaram a ferramenta. Para coletar os dados, foi utilizado um formulário eletrônico, enviado por e-mail para os editores das revistas listadas no site do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Obteve-se o retorno de 45,91% das 98 mensagens eletrônicas enviadas com sucesso. Consta-se que, na opinião dos editores, o número de submissões de artigos aumentou após a implantação do sistema, bem como a busca e recuperação de artigos apresentaram melhorias devido ao recurso da ferramenta de busca. Ainda segundo os editores, o custo com a publicação diminuiu, enquanto o tempo de avaliação dos artigos pelos pareceristas e o tempo para a publicação do periódico não apresentaram mudanças significativas. A navegabilidade foi considerada ótima. Os principais motivos para a adoção do SEER/OJS foram as facilidades de uso e a recomendação da instituição a que está vinculada a revista. O gerenciamento do processo editorial das revistas é o recurso mais utilizado. A avaliação geral da ferramenta foi ótima ou boa. Entre as sugestões para melhorias no sistema, constam a possibilidade de adaptações no layout e disponibilização dos artigos em outros formatos e línguas. Sugere-se, para futuros estudos, a avaliação do sistema pelos demais usuários da ferramenta, como os avaliadores, autores e leitores.

Palavras-chave: comunicação científica; editoração científica; periódico científico eletrônico.

ABSTRACT

The study analyses the use of SEER/OJS by publishers of Brazilian scientific journals. It identifies the advantages and disadvantages, and the resources offered by the tool. It verifies the reasons that encourage the use of SEER and its resources, as well as the level of satisfaction of publishers who have adopted the device. Data was collected by means of an electronic form sent by e-mail to all publishers listed on the IBICT site as users of SEER.

¹ Bibliotecária, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Projetos InfoHab – Informação e Referência em Habitação (<http://www.infohab.org.br/capa.aspx>) e Revista Ambiente Construído (<http://www.antac.org.br/ambienteconstruido/>). E-mail: <anaclipes@gmail.com>.

² Docente, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Ramiro Barcelos, 2705, Santana, 90035-007, Porto Alegre, RS, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S.E. CAREGNATO. E-mail: <sonia.caregnato@ufrgs.br>.

Recebido em 31/5/2007 e aceito para publicação em 18/9/2007.

It got a return rate of 45,91% of the 98 electronic messages successfully sent. In the publishers' opinion the number of article submission has increased after implementing SEER/OJS, and the search and retrieval performances were improved due to the use of a search tool. According to publishers, publishing costs diminished, but the time necessary for article reviewing and for journals' publication did not present significant improvements. Navigability was considered excellent. The main reasons for adopting SEER/OJS have been the easiness of the use, and the recommendation of the editor's institution. The management of the editorial process was the resource most frequently used. SEER was generally evaluated as excellent or good. Among the suggestions for improvements in the system are the possibility of adaptations in the layout and the availability of articles in other formats and languages. Finally, it suggests the evaluation of the tool by other types of users, such as referees, authors and readers.

Keywords: *electronic publishing; scientific communication; electronic journals.*

INTRODUÇÃO

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) trouxe mudanças nos meios eletrônicos e influenciou o comportamento do usuário da informação: não somente o suporte da informação mudou, mas também a maneira pela qual o conhecimento é disseminado e tratado. Os periódicos científicos são um exemplo que ilustra adequadamente essa mudança. Cada vez mais títulos de revistas científicas são disponibilizados no meio eletrônico.

A fim de discutir o periódico eletrônico e sua editoração eletrônica, é necessário salientar alguns aspectos relativos à comunicação científica, a qual pode ser entendida como o resultado dos estudos e pesquisas realizados por grupos de um determinado ramo do saber, concretizado por meio de relatos em publicações.

De acordo com Meadows (1999, p.3), não se pode afirmar “[...] quando foi que se começou a fazer pesquisa científica e, por conseguinte, quando, pela primeira vez, houve comunicação científica.” Oficialmente, a resposta a essa questão fica difícil de ser respondida, mas a história da humanidade aponta que séculos antes de Cristo já havia pesquisa, principalmente pelos gregos, que a transmitiam por meio da fala e da escrita (Meadows, 1999).

Até o século XVII, a comunicação científica entre os pesquisadores era feita por meio de cartas, publicações esporádicas de panfletos e livros, não havendo um centro responsável pela transmissão dessas publicações. Devido à informalidade, não havia reconhecimento das informações contidas nessas publicações por outros cientistas (Ziman, 1979).

Com o passar do tempo, a necessidade de preservar o conhecimento gerado por meio da ciência

fez com que os pesquisadores passassem a publicar as suas descobertas em canais formais de comunicação. Como a informação científica precisa ser divulgada de forma rápida e com confiabilidade, os periódicos científicos revelaram-se como uma das melhores opções para a publicação de resultados de novos estudos. Com os avanços tecnológicos e a diminuição das barreiras relacionadas à utilização e aceitação dos recursos eletrônicos por autores, leitores e editores, as revistas eletrônicas na Web surgiram como uma alternativa para aumentar a rapidez na disseminação e ampliar a distribuição da informação entre os cientistas, mantendo-se os critérios de qualidade.

Na atualidade observa-se a existência de revistas que migram do formato impresso para o eletrônico e são produzidas das duas maneiras simultaneamente, enquanto outras cessam a versão impressa da publicação e disponibilizam apenas o formato eletrônico e, finalmente, há as que já nascem *on-line*. A coexistência das versões impressa e eletrônica dos títulos faz surgir as chamadas revistas híbridas (Kling; Spector; Mckim, 2002). Na maioria desses casos, o arquivo oferecido na Web é idêntico àquele publicado na versão impressa, mas há aquelas que diferem da versão impressa, ampliando suas potencialidades a partir da implementação de recursos multimídia. Assim, é de se esperar que sons, imagens, vídeos, além do hipertexto, sejam cada vez utilizados nos periódicos eletrônicos.

Entre as vantagens do periódico eletrônico, pode-se citar: um número maior de pessoas pode ler e acessar instantaneamente e simultaneamente os artigos; o tempo e custos com o processo impresso podem ser minimizados; as bibliotecas podem dispor de mais espaço nas estantes, pois o grande volume de papel diminuiu de maneira significativa.

No que concerne ao processo editorial dos periódicos científicos eletrônicos, observa-se que ele é normalmente similar ao dos periódicos impressos: há editor, conselho editorial, revisão por pares, critérios para aceitar ou rejeitar um artigo e formatação. Uma das características desejadas do periódico eletrônico é a maior rapidez em disponibilizar os artigos para o público, tendo em vista que o processo de impressão e distribuição é inexistente na publicação *on-line*. Todavia, algumas etapas editoriais, como a avaliação por pares, por exemplo, continuam consumindo grande tempo do processo editorial. Apesar da comunicação instantânea por meio da transmissão eletrônica das mensagens, “[...] os atrasos de tempo se devem em grande parte à intervenção humana (isto é, edição, revisão etc.)” (King; Tenopir, 1998, p.179).

O acesso livre às publicações aumenta o número de leitores atingidos, bem como a rapidez no fornecimento da informação, porém armazenar arquivos em meio eletrônico também implica custos com recursos materiais e humanos, equipamentos, equipe de editoração, manutenção da página e servidores que armazenem os arquivos referentes à publicação. Sem essa estrutura mínima, a revista pode tornar-se inviável.

Para disseminar a informação na Internet, é indispensável a utilização de padrões. De acordo com Márdero Arellano, Ferreira e Caregnato (2005), há cerca de uma década os sistemas eletrônicos de editoração surgiram e se tornaram progressivamente mais úteis com o desenvolvimento dos serviços *on-line*. Esse tipo de ferramenta trouxe vantagens às publicações eletrônicas, entre elas a redução do tempo consumido e custos administrativos mais baixos. No Brasil, uma ferramenta para a editoração eletrônica de revistas que ganha destaque é o SEER/OJS (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas/*Open Journal Systems*), do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia)

O SEER/OJS é a tradução e adaptação realizada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) do software *Open Journal Systems* (OJS), desenvolvido pelo *Public Knowledge Project* (PKP), da Universidade British Columbia, do Canadá. (IBICT, 2006b). A primeira revista brasileira a utilizar o software na sua versão brasileira foi a *Revista Ciência da Informação*, em 2004 (Márdero Arellano; Santos; Fonseca, 2005).

Em agosto de 2006, 104 revistas nacionais e 97 internacionais utilizavam o SEER/OJS como

ferramenta para publicação na Web (IBICT, 2006a). O Brasil é o país que apresenta o maior número de revistas utilizando essa ferramenta, seguido pelos Estados Unidos e o Canadá. A região brasileira que possui mais publicações padronizadas pelo SEER/OJS é a Região Sul, com 47 (45,2%), seguida pela Sudeste com 43 (41,3%), a Nordeste com 7 (6,7%), a Centro-Oeste com 5 (4,8%) e a Norte, com 1 título(1%) (IBICT, 2006b).

Frente a essa realidade, o presente estudo teve como objetivo geral analisar o uso do SEER/OJS pelos editores das revistas científicas brasileiras que adotaram a ferramenta. Especificamente buscou-se: a) realizar o levantamento das revistas científicas brasileiras que fazem uso do SEER/OJS; b) identificar as vantagens e desvantagens oferecidas pela ferramenta; c) verificar os motivos que levaram à utilização do SEER/OJS; d) verificar a utilização de recursos específicos da ferramenta pelos editores; e) verificar o nível de satisfação dos editores que adotaram a ferramenta.

MÉTODO

Para atender aos objetivos propostos, optou-se pela pesquisa com os editores das 104 revistas nacionais relacionadas no site do IBICT naquela data, que formaram a população do estudo. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário eletrônico, contendo dez perguntas. Foram enviadas 98 mensagens eletrônicas convidando os editores a participarem da pesquisa, pois das 104 revistas listadas no site do IBICT, uma estava listada duas vezes, três não tinham o endereço para contato com o editor ou responsável e duas constavam como com endereço inexistente. Obteve-se um percentual de retorno de 45,91% (45 títulos, o que representa 43,26% dos títulos listados) entre formulários preenchidos e editores que se manifestaram como não aptos a responder. Foram analisados 38 questionários preenchidos (36,5%), pois 7 retornaram sem preenchimento, visto terem o editores alegado pouco tempo de uso do sistema.

As questões fechadas (questões 1 a 6 e 9) foram apresentadas utilizando-se da escala Likert. Duas questões permitiam a múltipla escolha (questões 7 e 8) e a última (questão 10) foi totalmente aberta para permitir sugestões, críticas e comentários dos editores participantes da pesquisa.

A primeira solicitação de resposta ao questionário ocorreu em 25 de agosto de 2006, quando

foi enviado e-mail aos editores. Após dez dias, a mensagem foi reenviada aos que não se haviam manifestado e àqueles cujas mensagens haviam retornado. A data de finalização da coleta de dados ocorreu em 11 de setembro de 2006.

A pesquisa apresentou algumas limitações, entre as quais o pequeno número de questões e a pouca flexibilidade de algumas delas. No entanto o questionário foi assim elaborado a fim de permitir um preenchimento rápido e simples e, conseqüentemente, um grande índice de respostas. Outra limitação foi a existência de endereços eletrônicos desatualizados, o que ocasionou retorno de mensagens. Por fim, a mensagem com o convite de participação foi reenviada apenas uma vez para os que não responderam prontamente, devido ao pouco tempo disponível para coletar os dados e por se acreditar que, pela instantaneidade da comunicação eletrônica, os interessados já teriam respondido no período disponível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das regiões do país representadas na pesquisa, a Região Sul participa com 50% das respostas, resultado proporcional ao de revistas da região usuárias da ferramenta SEER/OJS: das 104 revistas nacionais listadas, 45,2% pertencem a ela. A segunda região com mais respondentes foi a Sudeste (39,5%), seguida por Centro-Oeste (5,3%), Nordeste (2,6%) e Norte (2,6%).

As Ciências Sociais Aplicadas apresentaram 28,9% de participação, a maior porcentagem do total, representando 27,9% da população total. Os demais resultados foram: Ciências da Saúde (23,7%); Ciências Humanas e área Multidisciplinar (13,2% cada), Ciências Agrárias, Ciências Exatas e da Terra e Lingüística, Letras e Artes (5,3% cada) e Ciências Biológicas e Engenharias (2,6%).

Número de Submissão de Artigos

Após a implantação do SEER/OJS, o número de artigos submetidos para avaliação aumentou de acordo com 56,75% dos entrevistados. A informatização do sistema de editoração, segundo Bomfá (2003), minimiza custos decorrentes do envio de artigos pelo

correio e agiliza a entrega dos arquivos à edição da revista. Talvez esses sejam os motivos do aumento da submissão verificados pelos respondentes neste estudo, mas é necessário também considerar que as pressões pelo aumento da produção dos professores e pesquisadores das instituições de ensino superior poderiam, por si só, elevar esse índice.

Apenas 2,7% dos participantes da pesquisa verificaram a diminuição na submissão dos artigos para as revistas que editam e 40,55% optaram pela resposta neutra da escala.

Não observar aumento na submissão de artigos para o periódico foi a opção preferida dos editores de revistas eletrônicas que mudaram de outra ferramenta de editoração eletrônica para esta, daqueles que possuem pouco tempo de utilização do SEER/OJS e também dos respondentes que não utilizam ainda todos os recursos da ferramenta.

Esse aumento na submissão de artigos pode ser considerado um aspecto positivo da ferramenta, pois, segundo Bomfá (2003), ele amplia as possibilidades de a revista disseminar a informação científica mais amplamente, contemplando mais autores, sem restrições geográficas. Pode-se acrescentar que o incremento no número de submissões também permite uma melhora na qualidade dos artigos, na medida em que uma seleção mais rigorosa pode ser realizada.

Tempo de Avaliação dos Artigos

Metade (50%) dos editores optou pela neutralidade ao responder se houve aumento ou diminuição no tempo dedicado à avaliação dos artigos de sua revista. Há indícios, portanto, de que essa etapa do processo editorial tende a permanecer a mesma, independente do formato do periódico. Embora o envio e recebimento dos artigos por meio eletrônico seja a prática comum, atrasos geralmente ocorrem pela complexidade do trabalho do *referee* em ler, avaliar e sugerir mudanças para os autores.

Contudo, para 13,89% dos respondentes, o tempo de avaliação dos artigos diminuiu significativamente e 25% notaram um bom nível de aumento na velocidade de avaliação. O SEER/OJS, ao gerenciar todas as etapas do processo editorial, facilita a escolha do avaliador e agiliza a comunicação entre ele e a revista. O avaliador pode acompanhar o processo de

avaliação dos artigos a ele designados e os autores, acompanhar a tramitação dos seus artigos (Meirelles, 2005). Apenas 2,78% dos entrevistados apontaram aumento no tempo de avaliação, todavia não foi possível identificar motivos para isso.

Tempo de Publicação da Revista

Assim como em relação ao tempo de avaliação dos artigos, aqui também a tendência foi optar pela alternativa intermediária da escala. Os principais motivos para isso, segundo os respondentes, foram: o pouco tempo de uso do SEER/OJS, o que não permitiu comparação; a existência de revistas híbridas, cujas provas e impressão interferem no tempo final para a publicação e a existência prévia da revista em meio eletrônico, a qual indicaria que a adoção de uma ferramenta de editoração aparentemente não altera o tempo final de publicação do periódico que sempre foi disponibilizado no meio eletrônico. O item anterior também explica esse resultado: como naquela a maioria respondeu que o tempo para os pareceristas avaliarem os artigos submetidos à revista sofreu pouca ou nenhuma alteração, é razoável inferir que o prazo para a disponibilização da edição seja semelhante ao de antes da adoção da ferramenta de editoração eletrônica. Para 54,04% dos entrevistados, não houve mudança, enquanto para 27,0% diminuiu o tempo e para 18,92% houve aumento.

Os dados obtidos não confirmam o estudo de Bomfá (2003), para quem o tempo de publicação de uma revista eletrônica diminuiu drasticamente, quando comparado com a publicação da revista em formato impresso. Para a autora, cada fascículo de uma revista eletrônica é publicado em três meses em média; já um fascículo de revista impressa necessita, em média, de um ano para ser publicado. Se por um lado alguns dos processos possibilitam menor tempo para a publicação final da edição, outros mantêm prazos semelhantes ao processo editorial impresso.

Os dados, no entanto, são condizentes com aqueles apontados por Kling e Callahan (2003), para quem o processo de publicação eletrônica não diminuiu substancialmente o tempo de publicação, pois esse é influenciado por forças externas à tecnologia, como o tempo da revisão editorial, tempo de revisão pelos autores e estratégias adotadas pelas revistas para disponibilização dos artigos.

Busca e Recuperação dos Artigos

O SEER/OJS oferece vários recursos para facilitar a busca e recuperação de artigos. Essa recuperação é baseada na indexação dos metadados que o próprio autor fornece sobre o seu artigo. Segundo Willinsky (2005), a indexação no SEER/OJS segue os princípios do Protocolo de Coleta de Metadados da Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI-PMH), o que permite a recuperação dos artigos disponíveis em diferentes periódicos eletrônicos distribuídos globalmente. Além disso, há uma ferramenta de apoio à pesquisa (RST – *Research Support Tool*), que oferece um sistema interno de busca em recursos de informação abertos na Internet (Márdero Arellano, 2005).

Observou-se que, na opinião dos respondentes, esses recursos provocaram melhorias significativas na busca e recuperação dos artigos. Para 78,94% dos respondentes, houve melhora, tendo, para 55,26% deles, melhorado muito. A resposta neutra foi dada por 10,53% dos respondentes e 10,53% responderam que piorou, mesmo que não drasticamente. Nenhum dos respondentes apontou uma piora significativa no processo de busca e recuperação dos artigos.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que o meio eletrônico, sem dúvidas, amplia as opções de busca em periódicos científicos, mas, segundo Kling e Callahan (2003) a implementação delas, por si só, não significa necessariamente que um artigo desejado será recuperado. Para que isso aconteça, os leitores devem utilizar estratégias de busca apropriadas, o que necessita tempo de aprendizado.

Custo de Publicação

Uma das principais vantagens do periódico eletrônico está relacionada ao custo final da publicação. Quando perguntados sobre isso, 44,74% dos respondentes afirmaram que houve diminuição significativa com o formato eletrônico, enquanto para outros 15,79% houve alguma diminuição. A resposta neutra nesse item do instrumento de coletas foi de 31,58%, e o motivo é semelhante ao das questões anteriores: pouco tempo de uso do SEER/OJS e impossibilidade de comparação por ter a revista surgido em formato eletrônico. Para 7,89% dos pesquisados, houve aumento no custo da publicação: um dos respondentes justifica que “[...] aumenta o custo para

a implementação, mas diminui no decorrer do processo” (Editor de revista da área de Ciências da Saúde E).

Os dados encontrados estão de acordo com a literatura. Harnad (1995) acredita que a publicação em formato eletrônico é 70% mais barata do que a publicação em papel, enquanto Morris (2004) prevê uma redução de 20% na eliminação da publicação impressa. Em uma comparação dos custos de publicação, é necessário considerar, além do preço do papel, de impressão e de distribuição, também os custos de conectividade, de apoio técnico e de arquivamento de longo prazo, entre outros.

Nesta pesquisa, a razão para a diminuição dos custos relatada pela maioria dos editores deve ser atribuída à diminuição de gastos com a impressão (provas parciais e impressão final) e postagem (envio de artigos para avaliação e assinaturas).

Navegabilidade do Sistema

Periódicos eletrônicos disponibilizados em formatos não padronizados normalmente são de navegação difícil. O usuário demora a localizar a informação desejada e normalmente é induzido a dar vários cliques para conseguir obter o que procura. Isso normalmente resulta em uma pesquisa mal sucedida, na qual o usuário não encontra o que procura, ou gera um resultado “acidental”. Nesse caso, como a busca não é intuitiva, nem o método de pesquisa é padronizado, a informação é localizada; todavia buscas posteriores não poderão reproduzir os caminhos percorridos. Meirelles (2005) descreve esse tipo de navegação, com muitos *links* e menus como “um verdadeiro labirinto.” O uso de uma ferramenta de editoração como o SEER/OJS promete suprimir várias dessas dificuldades.

Questionados sobre a navegabilidade do sistema, 42,11% dos respondentes optaram por classificá-la como ótima e 26,32% como boa. Nenhum dos respondentes considerou a navegação péssima e somente 5,25% deles a considerou ruim. A neutralidade nessa questão apresenta o percentual de 26,32%; assim, observa-se que parcela significativa ainda não consegue fazer uma avaliação pontual da navegabilidade do sistema.

Para os leitores das revistas eletrônicas que utilizam a ferramenta SEER/OJS, a navegabilidade

melhora com a busca e recuperação dos artigos e com a padronização do leiaute das revistas. Luz (2005) aponta a navegabilidade do sistema como o principal item para o aumento do número de adeptos do SEER/OJS, porém a percepção dos editores sobre a navegabilidade ainda não pôde ser profundamente avaliada. Alguns dos entrevistados relataram dificuldades em utilizar o processo editorial da ferramenta, mas reconhecem que há limitação pessoal: “Assim a revista é uma ilha de difícil acesso. Até o momento, não percebi grande utilidade. Admito a possibilidade da minha limitação em usar a plataforma.” (Editor de revista da área de Ciências da Saúde A).

Motivos para o uso do SEER/OJS como ferramenta de editoração eletrônica

Em relação aos motivos que levaram à escolha da ferramenta para a editoração eletrônica, 47,4% dos editores citaram a facilidade em utilizar a ferramenta; 39,5%, a recomendação da instituição a que estão vinculados; 15,58%, a recomendação de outros usuários e 47,4% apresentaram outros motivos, os quais são listados a seguir. A soma das respostas ultrapassa 100%, tendo em vista a possibilidade de marcar mais de uma alternativa.

As razões adicionais apresentadas foram: baixo custo de publicação e/ou da implantação (oito respondentes); impacto, acessibilidade e visibilidade da revista: (quatro respondentes), apresentação do sistema em encontros e reuniões de editores de revistas científicas (dois respondentes); e, com um respondente cada, adaptação aos módulos existentes anteriormente na revista; padrão OAI e sua relação com *softwares* livres e forma de arquivamento; facilidades que a ferramenta proporciona; busca de Qualis para a revista; assistência e suporte técnico fornecidos pelo IBICT; e utilização por outras revistas.

Recursos do SEER/OJS

O SEER apresenta recursos que auxiliam durante todo o processo editorial de publicações eletrônicas. A questão que procurou investigar a utilização desses recursos ofereceu cinco alternativas e um campo aberto para a indicação de outras não apresentadas.

Os recursos utilizados pelos editores são: gestão do processo editorial, com 35,4% das respostas; seções, com 17,1%; estatísticas das revistas e ferramenta RST, com 14,6% cada; pessoal, com 12,2%; e outros recursos, com 6,10%, sendo aqui indicada a busca dos avaliadores por área do conhecimento.

Em relação a esses recursos, foram também dadas sugestões e opiniões: “Para a ferramenta de apoio à pesquisa ser mais desenvolvida e utilizada, o editor precisa de um excelente apoio técnico em programação. Além disso, percebo que o público não sabe utilizar o potencial da RST” (Editor de revista da área de Ciências da Saúde D) e “O processo editorial via plataforma é difícil. Os consultores preferem responder via e-mail no lugar de acessar a plataforma. Vejo limitação de não encontrar uma forma de disponibilizar uma ficha de avaliação de artigos”. (Editor de revista da área de Ciências da Saúde A).

Avaliação do SEER/OJS

Na avaliação geral da ferramenta SEER/OJS, 38,71% dos editores consideram-na como ótima e 48,39% como boa. Não houve avaliação péssima, mas 6,45% a avaliaram como ruim. A neutralidade foi baixa (6,45%).

Esse resultado é coerente com as respostas apresentadas nas questões anteriores. Nenhum dos principais itens pesquisados apresentou resultado consideravelmente ruim. Apesar de algumas dificuldades ainda encontradas pelos editores, o SEER/OJS facilita o processo editorial e, pode-se afirmar, atende ao principal objetivo proposto, que é o de colaborar com os editores na manutenção de publicações científicas periódicas (Márdero Arellano; Santos; Fonseca, 2005).

Visão geral do SEER/OJS pelos editores

Em espaço aberto do questionário, foram dadas sugestões, relatos de uso da ferramenta e depoimentos de grande satisfação ou total frustração com o sistema ou com a implantação do SEER/OJS. Nela, os editores puderam apontar pontos positivos, negativos e sugestões para melhorias.

Entre as sugestões dadas, constam as que solicitam melhorias na ferramenta, aumentando as

alternativas em relação à divulgação da publicação. Três editores acreditam que deveria haver mais flexibilidade na editoração gráfica, como a geração de arquivos em HTML e o uso de *Flash* na página inicial (Editor de revista da área de Ciências da Saúde F; Editores das revistas da área de Ciências Sociais Aplicadas D e E). Outros dois editores sugerem que o sistema possibilite a publicação de artigos em mais de um idioma (Editores de revista da área Multidisciplinar B e C). Além disso, segundo eles, a ferramenta não permite a disponibilização de números especiais, já que uma vez selecionada a periodicidade, não é possível inserir números adicionais ou suplementos (Editor de revista da área de Ciências Humanas A). Dois editores, das áreas de Ciências Sociais Aplicadas A e Ciências da Saúde B, acreditam que deveria haver melhorias na ferramenta de metadados:

Criar um banco de dados para busca por área de conhecimento; estabelecer a busca por sobrenome de autor; aumentar os campos referentes ao número de telefones (metadados) dos autores; aumentar a opção da classificação de tipos de trabalhos submetidos; recuperar as correspondências emitidas para os autores, etc.; resumir a quantidade de textos (leitura) para a submissão de trabalhos, etc. (Editor de Revista da área de Ciências Sociais Aplicadas A).

O *leiaute* é considerado de difícil operacionalização pelos entrevistados: é necessário um programador para auxílio, afirma um dos editores da área Multidisciplinar. Por esse motivo, o *leiaute* do SEER/OJS é considerado limitado para editores de revistas das áreas de Ciências Sociais Aplicadas F, Ciências da Saúde F, Engenharias A e Multidisciplinar A.

Os editores participantes da pesquisa citaram algumas limitações da ferramenta no processo editorial. Não há como enviar e-mail direto com anexos, por exemplo. Sobre a ferramenta utilizada pelos revisores, um dos respondentes diz que “a parte do sistema de editoração que se relaciona aos revisores não é boa. Seria preciso melhorar o envio dos artigos para os revisores e estabelecer contato entre revisores e autores para tirar dúvidas.” (Editor de revista da área das Ciências Humanas A). Essa sugestão, no entanto, não é consensual no trabalho empírico aqui apresentado e nem na literatura da área. Targino e Garcia (2000) alertam sobre os valores subjetivos e tendências dos

árbitros, que acabam privilegiando correntes teóricas, países, instituições e indivíduos detentores da autoridade da ciência naquele momento. Assim, entende-se que, no atual processo editorial de revistas científicas, não é possível que o avaliador mantenha contato com o autor, tendo em vista que uma das premissas é a de o avaliador e o autor manterem sigilo sobre suas identidades. Do contrário, a idéia de imparcialidade da avaliação não seria válida.

Noutro sentido, um editor aponta as dificuldades que a revista tem para manter contato com os avaliadores e autores.

O Programa é de difícil entendimento para os pareceristas, principalmente. Dada a dificuldade de encontrar pareceristas disponíveis para a avaliação dos artigos, e ainda com o sistema os pareceristas precisarem fazer os seus cadastros e a dificuldade de se fazer tudo isso, tem sido muito mais difícil esse processo. Além do problema com os pareceristas, os autores também têm dificuldade em enviar os seus artigos dentro das normas e é bastante complicado para o editor realizar pequenas alterações, como a retirada do nome do autor para o envio ao parecerista. O instrumento é uma boa idéia que precisa de muitas adaptações para que funcione bem. (Editor de revista da área de Ciências Humanas B).

Se, por um lado, há sugestões para que exista maior flexibilidade na ferramenta, há também editores que acreditam que devem ser padronizados outros itens da ferramenta, como as instruções sobre o preenchimento dos dados pelos autores. Para um deles, a fim de evitar que os dados sejam digitados em caixa alta ou caixa baixa indiscriminadamente “Deveria ter uma tela de *help* para preenchimento” (Editor de revista da área Multidisciplinar A).

Outra limitação que o sistema apresenta são falhas ou “bugs”, principalmente no envio de senhas (Editor de revista da área Multidisciplinar E). O problema também é relatado como freqüente por editor da Revista da área das Ciências Humanas C, mas com a ressalva de que são possíveis de serem resolvidas pelo editor.

Outro problema citado é a perda de senha de usuários, tanto de autores como revisores (Editor de revista da área Multidisciplinar D). Um editor do

periódico da área das Ciências Sociais Aplicadas B verificou a realização de cinco ou seis cadastros da mesma pessoa com senhas diferentes

Apesar de a navegabilidade ter sido considerada ótima e boa pela maioria dos pesquisados, uma grande parcela optou pela resposta de neutralidade. No formulário, esses editores apresentam as dificuldades que encontram ao usar a ferramenta. Dentre eles, há quem reconheça que não possui habilidades com a tecnologia. Outrossim, fica claro que é indispensável que haja apoio técnico, dentro da instituição, de um profissional especializado em Informática. “O sistema não é totalmente amigável. Poderia ser melhorado em uma versão mais atualizada. Para melhorar o sistema o principal é o treinamento de pessoal, pois a maioria dos editores desconhece o potencial do sistema.” (Editor de revista da área de Ciências Exatas e da Terra A).

A resistência no uso de certas tecnologias fica clara em alguns depoimentos enviados na pesquisa: “A grande maioria dos autores simplesmente prefere mandar um e-mail para o editor. De alguma forma é preciso fazer a interface mais amigável e visível” (Editor de revista da área de Ciências Sociais Aplicadas F). Um editor da revista da área de Ciências da Saúde D reconhece o quão difícil é introduzir e aceitar, no meio científico, novos conhecimentos e mudanças inerentes. Maior número de treinamentos oferecidos pelo IBICT é solicitado por dois dos editores das áreas de Ciências Sociais Aplicadas G e Ciências Exatas e da Terra A.

Há duas versões do programa disponíveis na página do IBICT: 1.X e 2.X. Na pesquisa, não foi possível verificar qual a versão mais utilizada pelos participantes. No entanto, um dos respondentes afirmou estar migrando para a versão nova do sistema: “Estaremos estudando a nova versão 2.0 para verificar quais as melhorias que já foram incorporadas. Segundo comentários, a gestão de diversas publicações no mesmo servidor é a mais adequada para a realidade em minimizar custos e adequar padrões” (Editor de revista da área de Ciências Sociais Aplicadas C). Um editor de revista da área de Ciências da Saúde E salienta que está utilizando a versão 2.X e uma das diferenças em relação a versão 1.X é a possibilidade de gerenciar mais de uma revista.

De modo geral, os editores aproveitaram o campo aberto do questionário para explicitar suas impressões pessoais do sistema. Um deles, da área de Ciências Humanas C, afirma que o sistema poupa muito

tempo e trabalho. Outro editor afirma que a nomenclatura utilizada é muito específica e técnica, por isso o sistema “[...] não é muito *user friendly*.” (Editor de revista da área de Linguística, Letras e Artes A).

O leiaute mais flexível é indispensável para alguns tipos de publicação, como as revistas temáticas e de certas áreas do conhecimento, a exemplo das revistas de Comunicação Social. O *design* gráfico, para esse tipo específico de público, é um elemento importante para a leitura dos artigos. Sugere-se, para tal fim, uma página inicial mais individualizada que, por meio de um *link*, remeta ao conteúdo da revista estruturada de acordo com a ferramenta de editoração eletrônica.

Os artigos também poderiam ser disponibilizados em outro formato, como o HTML. Atualmente, os artigos são oferecidos no formato PDF, que é excelente para o arquivamento em mídias digitais e impressão. Porém, formatos alternativos poderiam agilizar o processo por não demandar o *download* do documento eletrônico, nem um programa específico para a leitura.

Para finalizar, apresentam-se os relatos de dois editores.

O sistema pode ser melhorado em nível local, basta ter uma equipe de programadores para incrementar o software aberto e fazer as melhorias ainda necessárias. A equipe que criou o SEER e o disponibilizou não merece mais trabalho, merece reconhecimento. Porém, para reconhecer é preciso primeiro se informar, trabalhar no software e então, após um período breve de irritação, passar a conhecê-lo, o que significa, em última instância, introduzi-lo no processo de trabalho que a divulgação científica exige. (Editor de Revista da área de Ciências da Saúde D).

Como citei anteriormente, embora tudo pareça correto - o SEER/OJS - até então não funciona. A informação que tenho é que demora. Vou esperar até quando sem saber se as informações são corretas? O meu entusiasmo pela plataforma SEER diminui dia-a-dia. A *home page* [...] tem sido mais pesquisada do que a plataforma SEER. (Editor de revista da área de Ciências da Saúde A).

Esses dois relatos demonstram, de forma quase extrema, duas posições claras entre os editores. Há aqueles que acreditam ser a ferramenta uma grande

solução para seus problemas de produção de uma revista eletrônica e há aqueles que acreditam que a ferramenta adicionou dificuldades a um processo por si só já complexo. O que pôde ser constatado, no entanto, num âmbito mais geral, é a existência de posições menos conceituosas. Se por um lado os editores demonstraram certas dificuldades em alguns itens e sugerem mudanças, outros aspectos do SEER/OJS são avaliados de forma positiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados possibilitam ampliar a compreensão sobre um tema de grande importância e atualidade, que é a editoração eletrônica de revistas científicas brasileiras. A perspectiva adotada foi a de levantar a percepção dos editores dessas revistas a fim de contribuir na solução de problemas por eles encontrados e no aperfeiçoamento da ferramenta.

Constatou-se a existência de um nível de satisfação regular. As resistências iniciais em adotar padrões pré-estabelecidos são compreensíveis, como é o caso das tecnologias, por exemplo. No meio científico é necessário ter certo conservadorismo, tendo em vista a necessidade de preservação da informação gerada e disseminada, que é altamente qualificada e confiável.

É necessário que o usuário tenha acesso à informação de maneira simplificada, podendo utilizar todos os recursos que o meio eletrônico proporciona, como as ferramentas de busca e recuperação adequadas, e preservação da informação digital em repositórios. Aos editores, o auxílio de uma ferramenta como a do objeto deste estudo facilita o processo editorial, rico em detalhes específicos em cada uma de suas etapas. Poupar tempo, minimizar custos e ter o controle do envio de artigos para os avaliadores, entre os diversos recursos oferecidos pelo SEER/OJS, contribui para que o editor possa dedicar-se a outras etapas do processo editorial.

Este trabalho levantou apenas a percepção dos editores de periódicos científicos em relação ao uso da ferramenta de editoração eletrônica. Para estudos futuros, sugere-se a avaliação dessa modalidade de editoração entre os outros usuários do meio científico: os avaliadores, autores e, por fim, os leitores das revistas que utilizam o padrão. A análise detalhada do *software*, tendo caráter mais técnico e feita por pessoal especializado em Ciências da Computação e Informática, também contribuiria para a utilização e melhorias do SEER/OJS.

REFERÊNCIAS

- BOMFÁ, C.R.Z. *Revistas científicas em mídias digitais: critérios e procedimentos*. Florianópolis: Visual Books, 2003. 132p.
- HARNAD, S. *Electronic scholarly publication: quo vadis? Serials Review*, v.21, n.1, p.70-72, 1995. Disponível em: <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/archive/00003356/02/harnad95.quo.vadis.html>>. Acesso em: 21 jun. 2007.
- IBICT. *Diretório de revistas brasileiras que utilizam o SEER: região*. Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=SEER/OJS>>. Acesso em: 1 abr. 2006a.
- IBICT. *Revistas brasileiras que utilizam o SEER/OJS*. Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=SEER/OJS/Revistas%20Brasileiras>>. Acesso em: 1 abr. 2006b.
- KING, D.W.; TENOPIR, C. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. *Ciência da informação*, v.2, n.27, p.176-182, 1998. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/include/getdoc.php?id=717&article=398&mode=pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2007.
- KLING, R.; CALLAHAN, E. Electronic journals, the internet, and scholarly communication. In: CRONIN, B; SHAW, D. (Eds.), *Annual Review of Information Science and Technology*. Medford: InformationToday, 2003. p.127-177.
- KLING, R.; SPECTOR, L.; MCKIM, G. Locally controlled scholarly publishing via the Internet: the guide model. *The journal of electronic publishing*, v.53, n.3, 2002. Disponível em: <<http://www.press.umich.edu/jep/08-01/klings.html>>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- LUZ, AR. Arquivística.net: periódico eletrônico em Ciência da Informação e a disseminação do conhecimento científico por meio da Web. *Arquivística.net*, v.1, n.1, p.65-75, 2005. Disponível em: <<http://www.arquivistica.net/ojs/include/getdoc.php?id=52&article=9&mode=pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- MÁRDERO ARELLANO, M.Á. *Sistema aberto de gerenciamento e publicação de periódicos*: Repositório Institucional Digital do IBICT. Disponível em: <<https://repositorio.ibict.br/ridi/bitstream/123456789/115/1/OJS-SEER+2005.ppt>>. Acesso em: 15 ago. 2007.
- MÁRDERO ARELLANO, M.Á.; FERREIRA, S.M.S.P.; CAREGNATO, S.E. Edição eletrônica de revistas científicas com suporte do protocolo OAI. In: FERREIRA, S.M.S.P.; TARGINI, M.D.G. *Preparação de revistas científicas: teoria e prática*. São Paulo: Reichmann & Autores Editores, 2005. p.195-229.
- MÁRDERO ARELLANO, M.Á.; SANTOS, R.; FONSECA, R. SEER: Disseminação de um sistema eletrônico para editoração de revistas científicas no Brasil. *Arquivística.net*, v.1, n.2, p.75-82, 2005. Disponível em: <<http://www.arquivistica.net/ojs/include/getdoc.php?id=110&article=33&mode=pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2007.
- MEADOWS, A.J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268p.
- MEIRELLES, R.F. Implementação da Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. *Proceedings...* Salvador: CINFOR, 2005. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/RodrigoMeirelles.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2007.
- MORRIS, S. Open access: how are publishers reacting? *Serials Review*, v.30, n.4, p.304-307, 2004.
- TARGINI, M.G.; GARCIA, J.C. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). *Ciência da Informação*, v.29, n.1, p.103-117, 2000. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/include/getdoc.php?id=614&article=310&mode=pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- WILLINSKY, J. Open journal systems: an example of open source software for journal management and publishing. *Library Hi-Tech*, v.23, n.4, p.504-519, 2005.
- ZIMAN, J.M. *Conhecimento público*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. 164p.

Do bibliotecário médico ao informacionista: traços semânticos de seus perfis e competências

From medical librarian to informacionist: semantic traces of their profiles and areas of performance

Maria Cristiane Barbosa GALVÃO¹
Renata Antunes de Figueiredo LEITE²

RESUMO

Esta revisão de literatura retoma a discussão dos perfis e competências do profissional da informação, especificamente no campo da saúde, tendo por objetivo delinear novos campos de atuação e perfis por ele requeridos.

Palavras-chave: profissional da informação, informação em saúde, perfil profissional.

ABSTRACT

This literature review retakes the discussion of the profiles and competences of the information area professional, specifically, in the health field. Therefore, the aim here is to outline the new fields of performance for the informationist and the profiles required in the health context.

Keywords: Information area professional, health information, professional profile.

INTRODUÇÃO

A complexidade para a atuação do profissional da informação no campo da saúde inicia-se quando observamos que nesse contexto interagem médicos, enfermeiros, dentistas, psicólogos, farmacêuticos, biomédicos, fisioterapeutas, assistentes sociais, entre outros igualmente importantes, que possuem e demandam conhecimentos, informações e linguagens relacionados ao objeto saúde que podem ser

amplamente compartilhados, ou, dependendo do caso, interessam apenas a um conjunto restrito de especialistas.

Além dos diferentes profissionais envolvidos no campo da saúde, com o avanço das tecnologias e facilidade no acesso à informação médica na *Internet* e meios de comunicação, o paciente tende a alterar a relação que estabelece com seu quadro clínico, questionando mais o médico e demandando mais informações sobre seu diagnóstico ou sobre sua terapia.

¹ Docente, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Av. Bandeirantes, 3900, Bloco P1, Monte Alegre, 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: M.C.B. GALVÃO. E-mail: <mgalvao@ffclrp.usp.br>.

² Funcionária da Biblioteca Central, Prefeitura do Campus Administrativo de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: <rafig@usp.br>.

Recebido em 15/2/2007 e aceito para publicação em 22/11/2007.

Bruno, Verellesi e Miranda (2005, p.219) ressaltam que atualmente “pessoas obtêm mais informações sobre saúde em revistas e jornais, do que de outra forma [...]”.²

Nesse contexto, o profissional da informação em saúde poderá atuar na organização e na recuperação eficaz da informação em uma biblioteca, em um hospital, em um laboratório, em um arquivo médico e desenvolver diferentes serviços e produtos informacionais.

No Brasil, como é de amplo conhecimento, o enfoque de formação do profissional da informação especializado no campo da saúde é ainda algo recente. Geralmente, estudos específicos sobre informação em saúde são realizados no âmbito dos cursos de pós-graduação em ciência da informação e nos cursos de ciências da saúde. A graduação em biblioteconomia, documentação e ciência da informação, por exemplo, ainda prioriza uma formação mais genérica, ou seja, não tematizada.

Alterando esse contexto, o curso de Ciências da Informação e da Documentação da Universidade de São Paulo, campus Ribeirão Preto, traz uma proposta de um curso de graduação em ciência da informação com especialização em três áreas do conhecimento. Assim, no quarto ano do curso, o aluno faz sua opção entre *informação em educação*, *informação em negócios* ou *informação em saúde*, graduando-se com um nível de especificidade na área do conhecimento escolhida (Universidade..., 2006).

Pelo exposto, e considerando nossa inserção no curso acima, este artigo tem por objetivo compreender a atuação do profissional da informação no campo da saúde, focando-se no estudo dos traços semânticos relacionados aos perfis e competências presentes nos conceitos do termo *bibliotecário médico* e do termo *informacionista*. Entende-se que traço semântico é a unidade de significado, ou propriedade mínima, usada para descrever um conceito ou noção, sendo também denominado característica semântica (Pavel, 2005). Pressupõe-se, ainda, que o termo genérico *profissional da informação* abarca os termos específicos

bibliotecário, *arquivista* e *museólogo*, conforme já amplamente discutido na literatura da ciência da informação. Todavia, especificamente neste artigo, refletiremos mais sobre o termo *bibliotecário* enquanto profissional da informação no contexto da saúde. O escopo adotado é, portanto, reduzido ao não incluir o estudo dos termos *arquivista* e *museólogo*.

METODOLOGIA

Para atingir nossos objetivos, tgs e livros publicados em um período de dez anos (1997 a 2006). Para tanto, foram realizados levantamentos bibliográficos nas bases de dados: *Library and Information Science Abstracts* (LISA), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), assim como na coleção de revistas publicadas em texto completo e de livre acesso *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). A partir do estudo dos vocabulários controlados utilizados nas bases de dados citadas e na coleção SciELO, os descritores empregados nas estratégias de busca foram: *information professional*, *informationist*, *medical librarian*, *clinical librarian*, *bibliotecário*, e *profissional da informação*.

Foram encontrados 227 trabalhos publicados em diferentes países. Como pode ser observado no quadro 1, os Estados Unidos é o país que mais produz cientificamente sobre o perfil do profissional da informação em saúde. O Brasil aparece em quarto lugar, mas com uma porcentagem muito pequena de publicações presentes nas fontes consultadas: apenas 5,7% - considerando ainda que, da produção brasileira encontrada, apenas 5 trabalhos, ou seja, pouco mais de 2%, referiam-se especificamente ao profissional da informação em saúde.

Dos 227 trabalhos relacionados ao perfil do profissional da informação em saúde, foram excluídos aqueles em língua oriental; trabalhos desprovidos de resumos e trabalhos não disponíveis em texto completo. Foram, então, selecionados 53 trabalhos para estudo, sendo 50 artigos de periódico e 3 dissertações.

² Esta questão é bastante complexa, tendo-se em vista os riscos à saúde advindos de informações inadequadas e merece ser discutida em outra oportunidade com maior detalhamento.

Quadro 1. Número de trabalhos encontrados sobre o perfil do profissional da informação em saúde, segundo o local de publicação.

| Número de trabalhos | País | % |
|---------------------|-----------------|------|
| 116 | Estados Unidos | 51 |
| 60 | Reino Unido | 26,4 |
| 19 | Cuba | 8,4 |
| 13 | Brasil | 5,7 |
| 8 | Japão | 3,6 |
| 5 | Canadá | 2,2 |
| 2 | Nicarágua | 0,9 |
| 1 | Alemanha | 0,44 |
| 1 | Holanda | 0,44 |
| 1 | Noruega | 0,44 |
| 1 | República Checa | 0,44 |

Dos 50 artigos de periódico e 3 dissertações objetos de nossa análise, 27 artigos e as 3 dissertações, ao se referirem ao profissional da informação em saúde, empregam o termo *informacionista*, perfazendo um total de 30 trabalhos, conforme representado no gráfico 1. Dos 30 trabalhos que empregam o termo *informacionista*, 21 trabalhos reportam-se aos estudos elaborados pelos autores Davidoff e Florance (2000), conforme apresentado no gráfico 2.

Dessa forma, pelos dados encontrados, observamos que, para entender o perfil do profissional da informação em saúde e suas competências, devemos aprofundar nossa atenção na compreensão dos conceitos relacionados ao termo *informacionista* e nos estudos elaborados por Davidoff e Florance.

Também observamos que alguns autores empregam o termo *bibliotecário médico* e o termo *bibliotecário clínico* ao se referirem ao profissional da informação em saúde.

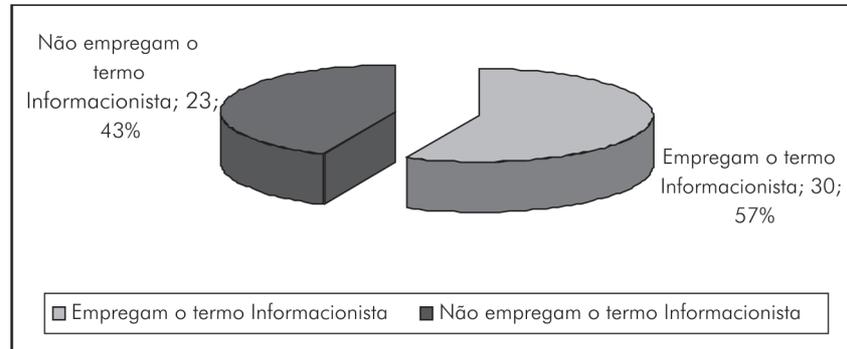


Figura 1. Número de trabalhos que empregam o termo informacionista.

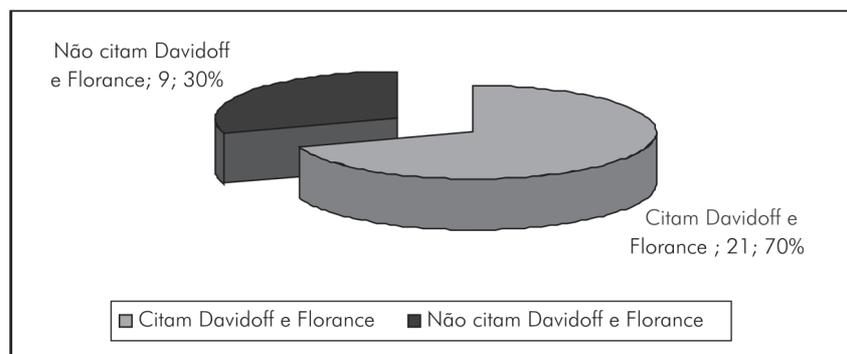


Figura 2. Número de trabalhos que citam os autores Davidoff e Florance.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Considerando nossos objetivos de estudo e os conceitos adotados pelos autores, optamos, então, em apresentar a sistematização dos dados coletados em duas partes, quais sejam:

a. traços semânticos caracterizadores das competências e perfis presentes nos conceitos relacionados aos termos *bibliotecário médico* e *bibliotecário clínico*;

b. traços semânticos caracterizadores das competências e perfis presentes nos conceitos relacionados ao termo informacionista.

O bibliotecário médico e o bibliotecário clínico

Já em 1917, segundo Schacher (2001), a demanda por profissionais especializados nas 174 bibliotecas médicas nos Estados Unidos favoreceu a criação da profissão de *bibliotecário médico*. Na década de 1920, bibliotecas em hospitais e sanatórios eram principalmente usadas para recreação de pacientes, evoluindo para um repositório de pesquisas clínicas e estudos de caso. Em 1939, o cargo de *bibliotecário médico* foi reconhecido oficialmente naquele país.

Em 1943, o número de bibliotecas médicas era o dobro do inicial. Em decorrência disso, em 1947, a *Medical Library Association* (MLA), adotou um programa de treinamento especial para *bibliotecários médicos*, e em 1948 o primeiro curso que formaria *bibliotecários médicos* foi oferecido em Nova Iorque, na *Columbia University School of Library Service*. Também em 1948, na tentativa de criar um sistema automatizado de busca de informação, fazendo um controle da literatura e facilitando pesquisas, a *National Library of Medicine* (NLM) cria o banco de dados e sistema de computador MEDLARS (*Medical Literature Analysis and Retrieval System*) e, em 1969, cria o MeSH (*Medical Subject Headings*), que passa a ser adotado oficialmente como lista de descritores em ciências da saúde (Schacher, 2001).

Por volta de 1960, nos Estados Unidos, os currículos de escolas de biblioteconomia e o treinamento bibliotecário tiveram um avanço considerável, sendo

substituído o enfoque voltado às rotinas meramente técnicas. Em 1967, os enfoques curriculares já abarcavam temáticas relacionadas à elaboração de resumos documentários, acervos bibliográficos e à disseminação de artigos e documentos (Schacher, 2001).

Em 1971, a bibliotecária médica Gertrude Lamb levantou a proposta de atuação do bibliotecário e especialista em informação agindo juntamente às equipes médicas, sendo inserido nas equipes de cuidado aos pacientes, objetivando assim, antecipar as necessidades de informação requeridas pela equipe, agilizando o trabalho de pesquisa e as decisões clínicas. Lamb observava a necessidade de se fornecer uma informação altamente específica para médicos (Schacher, 2001, Winning, Beverley, 2003, Sargeant, Harrison, 2004a, b). É nesse momento que o termo *bibliotecário clínico* começa a ser utilizado com mais frequência.

Após ter proposto, em 1971, um novo perfil para o *bibliotecário médico*, Lamb inicia o primeiro curso relacionado à formação do *bibliotecário médico clínico* na *University of Missouri at Kansas City (UMKC) School of Medicine* (Schacher, 2001, Brown, 2004, Wagner, BYRD, 2004), e, em 1974, inicia um segundo curso no *Hartford Hospital and the University of Connecticut Health Center in Hartford* (Schacher, 2001).

Como resultado do empenho de Gertrude Lamb, muitos programas de *bibliotecário médico clínico*, inicialmente subsidiados pela NLM, surgiram nas duas décadas seguintes. Quatro programas tinham sido criados em 1974, 23 programas existiam em 1985, e, em 1993, já havia em funcionamento 29 programas de *bibliotecário médico clínico* (Lipscomb, 2000, p.393).

Com o surgimento da medicina baseada em evidência (MBE), em 1990, o *bibliotecário clínico* ganha destaque na equipe médica (Pinto, 2005). Para maior clareza acrescentamos que

[...] o conceito de medicina baseada em evidências condiciona-se ao fato de que as decisões clínicas e os cuidados de saúde devem embasar-se nas evidências atuais, que chegam por publicações científicas especializadas em estudos e trabalhos e que podem ser criticamente avaliados e recomendados. Ou seja, que a aplicação dos meios e métodos médicos deva concen-

trar-se na informação obtida na literatura 'cientificamente válida e relevante', com direta implicação à prática médica dos cuidados de saúde. Isto redundará, necessariamente, na busca incessante da localização da "informação precisa" (França, 2006).

Dalrymple (2002) explicita que a medicina baseada em evidência requer avaliação crítica da literatura médica e o uso consciencioso, explícito, e judicioso da melhor evidência atual, tomando decisões sobre o cuidado de pacientes de forma individual; assim, os *bibliotecários clínicos* têm contribuído com sua experiência em busca da medicina baseada em evidência (Mckibbin, Bayley, 2004, Ward, Meadows, Nashelsky, 2005). A partir dessa contribuição, todo o processo de busca, seleção e avaliação crítica da literatura para responder questões clínicas que permeiam o conceito de MBE favorece a integração do bibliotecário junto à equipe médica (SCHERRER, JACOBSON, 2002 apud PINTO, 2005, p.31).

Em sintonia com o exposto acima, o termo *bibliotecário clínico* é conceituado por uma gama considerável de autores, como veremos a seguir.

Alguns autores afirmam que o *bibliotecário clínico* realiza muito mais que buscas rápidas de informação. Seu treinamento clínico permite-lhe entender e antecipar-se às perguntas realizadas em equipes, assumir um papel mais proativo, e analisar a literatura para fornecer a informação desejada (Coumou, Meijman, 2006, p.58). Dessa maneira, usa seu conhecimento contextual para auxiliar nas respostas às perguntas clínicas, para confirmar um diagnóstico ou um plano de tratamento, seja a informação recuperada destinada ao clínico, ao paciente ou a um cuidador (Rigby et al., 2002).

Winning e Beverley (2003) e Haigh (2006) observam que o *bibliotecário clínico* é um membro da equipe de cuidado médico que deve estar prontamente disponível para fornecer a informação para melhorar a qualidade do cuidado ao paciente ou para o desenvolvimento profissional continuado dos clínicos.

Segundo Homan e McGowan (2002), os *bibliotecários médicos* que desenvolverem conhecimento de medicina clínica, perícias em medicina baseada em evidência, e técnicas de recuperação de informação possuem as habilidades primárias exigidas para se tornarem *informacionistas*.

Considerando o histórico e as definições acima mencionados, percebe-se que o termo *bibliotecário médico*, utilizado desde 1917, foi o primeiro termo utilizado para se definir o profissional da informação em saúde, evoluindo então para o termo *bibliotecário clínico*, em 1971. O termo *bibliotecário clínico* ainda é muito utilizado, principalmente no Reino Unido, onde os *Clinical Medical Librarian Services* (CMLs), ou seja, serviços de *bibliotecários médicos clínicos*, foram muito difundidos, assim como nos Estados Unidos.

Já no Brasil, os bibliotecários recebem uma formação generalista, com poucas exceções, quais sejam:

- - um curso de graduação em ciências da informação que possui ênfase em informação saúde, como o da Universidade de São Paulo USP-Ribeirão Preto, que formou sua primeira turma no ano de 2006;
- - o Curso de Especialização em Ciências da Saúde para Bibliotecários e Documentalistas, oferecido pela Biblioteca Central da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), com a contribuição do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde da Organização Pan-Americana da Saúde da Organização Mundial da Saúde (BIREME/OPAS/OMS); e,
- - o Curso de Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde, da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), em que a abordagem do *bibliotecário clínico*, baseada no modelo internacional, não é privilegiada.

No Brasil, percebe-se que a compreensão do *bibliotecário médico* ainda está voltada ao tratamento da informação médica, em ambientes como as bibliotecas especializadas ou universitárias, além de considerar que esse profissional também deve "trabalhar em bibliotecas virtuais em saúde" (Beraquet et al., 2006, p.5), como é o caso da BIREME.

Para melhor entendermos a conceituação do *bibliotecário médico* no contexto brasileiro, levantaremos, a seguir, algumas abordagens de autores nacionais.

Segundo Crestana (2002, p.41),

[...] *bibliotecário médico*, não sendo um membro da profissão médica, deve buscar entender, além da estrutura organizacional da instituição onde trabalha, a organização dos conhecimen-

tos desta área e os tipos de profissionais que são seus clientes, de acordo com as várias formações acadêmicas, para então satisfazer às necessidades informacionais destes profissionais em diferentes estágios de suas carreiras.

Martinez-Silveira ressalta que, apesar de não ser uma prática comum, no Brasil, “o profissional da informação que atua na área médica tem a possibilidade de auxiliar em diversos serviços de saúde”. [...] “Bibliotecários que atuem na área da prática médica ou clínica médica são muito menos freqüentes, embora exista a figura do bibliotecário hospitalar, com os diversos serviços por ele oferecidos nas bibliotecas hospitalares” (Martínez-Silveira, 2005, p.38).

Segundo Ciol e Beraquet (2003, p.59), no Brasil, “grande parte dos *bibliotecários médicos* atuam em bibliotecas acadêmicas especializadas em saúde”, ou como enfatiza Martínez-Silveira (2005, p.38), “em bibliotecas de instituições e associações de classe da área médica.”

Crestana (2002), conclui que, no Brasil, não existem iniciativas baseadas no modelo internacional e os *bibliotecários médicos* desempenham suas atividades nas bibliotecas médicas de instituições de ensino ou de saúde e seus clientes são geralmente, além da comunidade externa, estudantes, professores, pesquisadores, e profissionais da saúde.

Em se tratando de América Latina, Pinto (2005, p.33) nota que

[...] ainda não se tem conhecimento de uma associação, organização ou de alguma política ou documento formal que determine diretrizes para a formação do profissional da informação em saúde [...].

Acrescenta que bibliotecários especializados ainda não possuem reconhecimento formal no Brasil e América Latina (Pinto, 2005, p.33) e conclui enfatizando o papel da BIREME, centro especializado da Organização Panamericana da Saúde – OPAS, sediada em São Paulo, na disseminação de informação em saúde e capacitação dos bibliotecários que atuam nos mais de 650 centros que cooperam com essa rede em quase todos os países da América Latina (Pinto, 2005), incluindo o Brasil.

Considerando os autores acima, observamos que, internacionalmente, o emprego dos termos *bibliotecário médico*, *bibliotecário clínico* e *informacionista* surgem como forma de explicitação de uma complexidade conceitual crescente. Ou seja, inicialmente, o termo *bibliotecário médico* é usado para representar o profissional que trabalha em bibliotecas médicas; o termo *bibliotecário clínico* surge para representar o profissional que, além de organizar e disseminar a informação, passa a desenvolver seu trabalho mais próximo à equipe de saúde; e, finalmente, *informacionista* é um termo que parece surgir para representar um profissional que possui conhecimentos tanto no campo da organização e recuperação da informação quanto no próprio campo da saúde, e que compreende mais pormenorizadamente a terminologia do campo da saúde e contribui de forma ativa, seja na decisão médica, seja para a construção do conhecimento médico. Todavia, nacionalmente, essas disjunções entre os termos não aparecem muito nítidas, talvez pela própria exigüidade de pesquisas nacionais sobre o assunto.

O INFORMACIONISTA

O termo *informacionista*, do inglês *informationist* (termo mais utilizado nos Estados Unidos), surgiu em 2000, a partir da publicação dos autores Davidoff e Florance, no conceituado periódico da área da saúde *Annals of Internal Medicine*, tendo sido o artigo intitulado *The informationist: a new health profession?* Nesse artigo, os autores propõem uma nova profissão, em escala nacional, que se incluiria no setor médico. A partir dessa publicação, esses autores tornaram-se referência, posto que grande parte dos trabalhos publicados desde então se reportam ao artigo mencionado, abrindo-se uma discussão sobre quem é o *informacionista* e quais suas aproximações e distanciamentos com o *bibliotecário clínico*.

Em termos gerais, o artigo retoma a proposta de Gertrude Lamb e propõe um profissional com as mesmas habilidades antes tidas pelo *bibliotecário clínico*, porém com um nível maior de especificidade.

Diversos autores afirmam que o surgimento do termo *informacionista* foi baseado nos termos médicos dados aos profissionais da saúde, como, por exemplo, gastroenterologista. Para os autores, os *informacionistas* fariam parte da equipe clínica, antecipando respostas

aos clínicos. Seus serviços deveriam estar disponíveis a toda equipe médica, enfermeiros, técnicos, administradores, bem como à família e ao paciente. Os *informacionistas* deveriam ter um sólido e claro entendimento da ciência da informação e da essência do trabalho clínico, tendo, em sua formação, a colaboração de equipes clínicas. Eles poderiam também ter um papel crucial dentro dos sistemas de recuperação de informação existentes, melhorando e criando novos sistemas, buscando as melhores informações para clínicos, pacientes e famílias, e verificando a necessidade da informação buscada e de que forma elas são úteis a eles (Davidoff, Florance, 2000).

Devido à sua importância, o conceito de *informacionista* já foi tema de uma conferência patrocinada pela *National Library of Medicine*, nos Estados Unidos, em 2002, com a finalidade de definir a profissão (Shipman et al. 2002).

Após Davidoff e Florance (2000) terem conceituado e criado o termo *informacionista*, os vários autores estudados neste trabalho apontam traços semânticos³ das competências e perfis associados a esse termo. Nesse sentido podem ser observadas conjunções e disjunções entre os termos *bibliotecário clínico* e *informacionista*, como veremos a seguir:

Segundo Homan e McGowan (2002), o *informacionista* é a “reencarnação” do *bibliotecário clínico*, mas com propriedades somadas. Oferece treinamento aos profissionais do cuidado em saúde para recuperação de informação com qualidade, sendo o ponto principal da nova profissão a seleção de informações adequadas. No mesmo sentido, Zipperer (2004) ressalta que o *informacionista* é uma extensão do *bibliotecário clínico*. Segundo o autor, esses bibliotecários teriam que adquirir conhecimento clínico, ser peritos em recuperação, síntese e fornecimento de informação para serem considerados *informacionistas*.

Tentando estabelecer disjunções, Cañedo-Andalia (2002) assinala que o *informacionista* se diferencia do *bibliotecário clínico*, pois realiza análise de informação própria de *expert* em uma área específica do conhecimento, mesmo não possuindo formação exclusiva em determinada especialidade.

Em se tratando de particularidades do *informacionista*, Detlefsen (2002; 2004) nota que o

informacionista é o profissional da informação em saúde com qualificações extras, obtendo essas qualificações na graduação ou experiência de trabalho, o que o habilita a trabalhar colaborando com o médico e profissionais de saúde para satisfazer necessidades de informação que surgem durante o cuidado direto ao paciente e na pesquisa médica.

Já Wolf et. al. (2002) e Banks e Ehrman (2006) observam que o *informacionista* seria um perito em recuperação, síntese, e apresentação de informação médica, como também capaz de fazer parte da equipe de cuidado clínico. Além de fornecer informação a todos os membros dessa equipe, ele forneceria, também, informação de cuidado médico para os pacientes, além de informações para as suas famílias.

Diante das descrições acima, Byrd (2002) acrescenta que *informacionistas* têm-se esforçado para fornecer aos clínicos um acesso rápido às informações médicas disponíveis na literatura, porém esse esforço deve ser acompanhado de uma divulgação de que o investimento em informação melhora a qualidade do cuidado ao paciente e reduz os custos de atendimento.

Alguns autores ressaltam as diferenças na formação para que o *bibliotecário clínico* se torne um *informacionista*. Sobre a educação dos *informacionistas*, Oliver e Roderer (2006) verificam que eles seriam capacitados por especialistas com conhecimento específico, podendo suprir a informação em profundidade. Além disso, a formação específica daria a eles uma perspectiva única na aquisição, na síntese e na aplicação da informação para resolução de problemas. Já Shearer, Seymour e Capitani (2002) afirmam que, para garantir seu lugar nas equipes de cuidado médico, *informacionistas* teriam que possuir as habilidades de bibliotecários, como também de biostatísticos, cientistas da computação, e profissionais médicos, características que se encontram também nos textos de Plutchak (2000, 2002).

A partir do exposto acima, Hersh (2002) diz que o *informacionista* tem em sua formação conteúdos de pesquisa informacional e busca de informação, da mesma maneira que em seu currículo há conteúdos de informática médica e assuntos da área de atuação de suas equipes. Ele tem que ter alguma familiaridade com o ambiente clínico. Conhecimento em uma área clínica

³ Traço semântico é a unidade de significado, ou propriedade mínima, usada para descrever um conceito ou noção. É também chamado de característica semântica. (Pavel, 2005)

(por exemplo, medicina ou enfermagem) é muito útil para este profissional, mas não essencial. É necessário, porém, algum entendimento básico de saúde humana e doenças, juntamente com o conhecimento do funcionamento do sistema de cuidado médico e do trabalho dos seus profissionais. Também é necessária uma compreensão de medicina baseada em evidências, inclusive a habilidade para formular perguntas e responder questões, localizar e recuperar a melhor evidência, e criticamente avaliá-la e aplicá-la. Seago (2004), Brown (2004) e Perry e Roderer (2005), apontam a iniciativa de se inserir conteúdos da informática médica na educação de *informacionistas*.

A literatura estudada aponta algumas ações contrárias à implantação do *informacionista* atuando juntamente às equipes de saúde.

Jorgensen (2001), Sandroni (2001), Houghton e Rich (2001) e Schott (2001), em resposta ao artigo *The informationist: a new health profession?* de Davidoff e Florance (2000), mostram diferentes opiniões sobre o texto.

Jorgensen (2001) responde aos autores que não está de acordo com a proposta de um novo profissional e que os profissionais da saúde, especificamente farmacêuticos, com os quais ele tem contato, são muito habilidosos na utilização de ferramentas de busca, realizando a pesquisa de seu interesse em um tempo relativamente pequeno. Sandroni (2001) não descarta a utilização do termo *informacionista*, entretanto ressalta que, em sua área de atuação, os médicos já estão sendo treinados, conseguindo recuperar informações desejadas em minutos. Houghton e Rich (2001) notam que também há uma preocupação com recursos financeiros gastos nesses programas de inserção do profissional da informação em ambientes normalmente ocupados exclusivamente por profissionais de saúde.

Schott (2001), por exemplo, parabeniza os autores, concordando com a inserção do profissional bibliotecário na prática médica, acrescentando que as bibliotecas hospitalares estão em declínio, sendo esses profissionais muito úteis se atuassem dando suporte informacional aos pacientes.

Observamos, pelos parágrafos anteriores, que as competências e perfis dos profissionais da informação em saúde resultam não apenas de reflexões acadêmicas, mas também de interesses e poderes diversos.

No Brasil, o *informacionista* é descrito a partir dos autores internacionais. Assim, os autores brasileiros

que publicaram trabalhos sobre o *informacionista*, descrevem esse profissional de acordo com citações do artigo de Davidoff e Florance.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da literatura sistematizada, notamos que não há um grande consenso sobre as competências que os profissionais da informação em saúde devam possuir, posto que os autores tratem competências com diferentes perspectivas, ou seja: alguns enfocam a capacidade pessoal do indivíduo; outros abordam o conhecimento que deve ser adquirido por meio de uma formação profissional; um terceiro grupo defende que as competências são adquiridas no local de trabalho, e um quarto grupo mescla as abordagens anteriores, priorizando um ou outro aspecto.

Além disso, a discussão sobre o perfil e competências do profissional da informação em saúde é marcada pela presença de três termos, quais sejam *bibliotecário médico*, *bibliotecário clínico* e *informacionista*, que surgiram, no contexto internacional, como tentativa de representar algumas mudanças conceituais diacrônicas e sincrônicas, conforme já assinalamos em tópicos anteriores. Assim, o termo *bibliotecário médico* é priorizado para representar o profissional que trabalha em bibliotecas médicas ou especializadas; o termo *bibliotecário clínico* aparece para representar o profissional que, além de organizar e disseminar a informação, atua de forma mais harmônica com os interesses da equipe de saúde; já o termo *informacionista* é associado a um profissional que possui conhecimentos tanto da organização e recuperação da informação quanto do campo da saúde e participa de forma ativa nas equipes médicas, auxiliando na tomada de decisão em saúde.

Apesar da fragilidade conceitual observada, uma vez que, *grosso modo*, os textos analisados não possuem expressivas sistematizações teóricas, percebemos que os conceitos dos termos *bibliotecário médico*, *bibliotecário clínico* e *informacionista* movimentam-se gradativamente da instituição *biblioteca médica* para a atenção às demandas informacionais dos *usuários*, sejam os profissionais da *equipe médica*, sejam os *pacientes* e suas *famílias*. Nesse ponto, caberia que os autores discutissem mais detalhadamente qual o impacto dessas mudanças, sobretudo na formação que o profissional da informação em saúde deve ter, já que

as relações humanas, competências comunicativas de análise de contexto e de gestão da informação e do conhecimento foram intensificadas na sua atuação profissional.

Percebemos também que os autores internacionais estudados pouco priorizam a discussão da preservação da informação para o futuro; a possibilidade dos estudos retrospectivos como forma de encontrar, no passado, soluções para os problemas; e a necessidade de organização e tratamento da informação para que ela, de fato, esteja disponível.

Em complemento a isso, ressaltamos que as atividades do profissional da informação em saúde somente se fazem possíveis se houver uma infra-estrutura humana, tecnológica e informacional de apoio, ou seja, um sistema de informação que possa ser acessado e utilizado quando preciso. O trabalho do profissional da informação pressupõe uma ação coletiva.

Nesse sentido, entendemos que alguns aspectos mais históricos da atuação do profissional da informação possam ser destacados, como é o caso do trabalho cooperativo entre unidades e sistemas de informação, da preocupação não somente com a organização da informação para uso das futuras gerações como também com o uso de tecnologias que garantam que o acesso à informação possa ocorrer, seja no presente, seja no futuro, segundo os critérios estabelecidos pelas políticas informacionais institucionais, locais, regionais, nacionais ou internacionais.

Um outro aspecto pouco discutido, na literatura internacional, é a questão lúdica e a possibilidade que a leitura pode criar para a recuperação do paciente e mesmo de apoio às famílias dos pacientes. Essa questão só aparece quando se fala nas origens do *bibliotecário médico*, mas, a nosso ver, mereceria ser resgatada.

Voltando nosso olhar para a literatura nacional, percebemos que, em nosso país, os termos *bibliotecário médico*, *bibliotecário clínico* e *informacionista* são

usados, mais ou menos, de forma sobreposta, parecendo não haver muita distinção conceitual quando se emprega um termo ou outro. De qualquer forma, ressaltamos que a perspectiva do *informacionista* é menos explorada pelos autores brasileiros. Esses fenômenos, talvez, possam ser explicados pela ciência da terminologia. Termos e conceitos surgem como meio de socialização e eficácia. Se o Brasil, ao longo de sua história, não priorizou a formação do profissional da informação em saúde, a construção de termos e conceitos nesse campo também será menos rigorosa, uma vez que o contexto comunicativo não exige uma eficácia, uma precisão na linguagem empregada.

Em síntese, podemos afirmar que os trabalhos nacionais estudados, ao abordarem os conceitos de *bibliotecário médico* e *bibliotecário clínico*, ainda enfatizam o trabalho nas bibliotecas especializadas em saúde ou bibliotecas hospitalares. Já na literatura internacional, os estudos sobre profissional da informação em saúde priorizam competências e novos locais de trabalho, não se limitando apenas às bibliotecas médicas e hospitalares, mas sendo também inserido nas equipes médicas, enfermarias, laboratórios clínicos e laboratórios farmacêuticos.

Por meio da análise acima, observamos que a formação do profissional da informação em saúde, proposta pela USP-Ribeirão Preto, está em consonância com a literatura internacional. Ressaltamos, em acréscimo ao discutido, que a referida formação deve contemplar conteúdos relacionados:

- - à realidade sócio-cultural, sobretudo, brasileira;
- - à compreensão da comunicação e das relações humanas;
- - ao tratamento, recuperação, disseminação e gestão da informação e do conhecimento e
- - à vivência no contexto da saúde – elemento que poderá ser alcançado por meio de estágios, projetos ou mesmo residência.

REFERÊNCIAS

BANKS, M.A.; EHRMAN, F.L. Defining the informationist: a case study from the Frederick L. Ehrman. *Journal of the Medical Library Association*, v.94, n.1, p.5-7, 2006.

BERAQUET, V.S.M. Desenvolvimento do profissional da informação para atuar em saúde: identificação de competências. *Revista*

Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v.3, n.2, p.1-16, 2006.

BROWN, H.-A. Clinical medical librarian to clinical informationist. *Reference Services Review*, West Yorkshire, v.32, n.1, p.45-49, 2004.

- BRUNO, F.; VERCELLESI, L.; MIRANDA, G.F. Helping doctors put patients first: an innovate service from health libraries. *Health Information and Libraries Journal*, v.22, n.3, p.219-223, 2005.
- BYRD, G.D. Can the profession of pharmacy serve as a model for health informationist professionals? *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.68-75, 2002.
- CAÑEDO-ANDALIA, R. Del bibliotecario clínico al informacionista: de la gerencia de la información a la gestión del conocimiento. *Acimed*, v.10, n.3, 2002.
- CIOL, R.; BERAQUET, V.S. O profissional da informação no paradigma atuação em saúde pública. *Biblios*, v.4, n.16, p.54-64, 2003.
- COUMOU, H.C.; MEIJMAN, F.J. How do primary care physicians seek answers to clinical questions?: a literature review. *Journal of the Medical Library Association*, v.94, n.1, p.55-60, 2006.
- CRESTANA, M.F. *Discurso de bibliotecárias a respeito de suas profissões na área médica*. 2002. 116f. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- DALRYMPLE, P.W. The impact of medical informatics on librarianship. *IFLA Journal*, v.28, n.56, p.312-317, 2002.
- DAVIDOFF, F.; FLORANCE, V. The informationist: a new health profession? *Annals of Internal Medicine*, v.132, n.12, p.996-998, 2000.
- DETLEFSEN, E.G. The education of informationists: from the perspective of a library and information sciences educator. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.59-67, 2002.
- DETLEFSEN, E.G. Clinical research informationist. *Reference Services Review*, v.32, n.1, p.26-30, 2004.
- FRANÇA, G.V. A ética e a técnica em medicina. *Revista Brasileira de Medicina Legal*, v.3, n.5, 2006. Disponível em: <<http://www.revistademedicinalegal.com.br/>>. Acesso em: 3 jul. 2007.
- HAIGH, V. Clinical effectiveness and allied health professionals: an information needs assessment. *Health Information and Libraries Journal*, v.23, p.41-50, 2006.
- HERSH, W. Medical informatics education: an alternative pathway for training informationists. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.76-79, 2002.
- HOMAN, J.M.; MCGOWAN, J.J. The medical library association: promoting new roles for health information professionals. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.80-85, 2002.
- HOUGHTON, B.; RICH, E.C. The informationist (letter to the editor). *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.3, p.252, 2001.
- JORGENSEN, D.B.R. The informationist (letter to the editor). *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.3, p.251, 2001.
- LIPSCOMB, C. Clinical librarianship. *Bulletin of the Medical Library Association*, v.88, n.4, p.393-396, 2000.
- MARTÍNEZ-SILVEIRA, M.S. *A informação científica na prática médica: estudo do comportamento informacional do médico-residente*. 2005. 184f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.
- MCKIBBON, A.; BAYLEY, L. Health professional education, evidence-based health care, and health sciences librarians. *Reference Services Review*, v.32, n.1, p.50-53, 2004.
- OLIVER, K.B.; RODERER, N.K. Working towards the informationist. *Health Informatics Journal*, v.12, n.1, p.41-48, 2006.
- PAVEL, S.; NOLET, D. *Manual de terminologia*. Trad. Enilde Faulstich. Quebec: Departamento de Tradução do Governo Canadense, 2002. Disponível em: <<http://www.fit-ift.org/download/presport.pdf>> Acesso em: 3 jul. 2008.
- PERRY, G.J.; RODERER, N.K.; A current perspective on medical informatics and health sciences librarianship. *Journal of the Medical Library Association*, v.93, n.2, p.199-205, 2005.
- PINTO, R.R. *Profissional da informação em ciências da saúde: subsídios para o desenvolvimento de cursos de capacitação no Brasil*. 2005. 130f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2005.
- PLUTCHAK, T.S. Informationists and librarians. *Bulletin of the Medical Library Association*, v.88, n.4, p.391-392, 2000.
- PLUTCHAK, T.S. The informationist: two years later. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.4, p.14-33, 2002.
- RIGBY, E. et al. Clinical librarians: a journey through a clinical question. *Health Information and Libraries Journal*, v.19, n.3, p.158-160, 2002.
- SANDRONI, S. The informationist (letter to the editor). *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.3, p.251, 2001.
- SARGEANT, S.J.E.; HARRISON, J. Clinical librarianship in the UK: temporary trend or permanent profession? Part I: a review of the role of the clinical librarian. *Health Information and Libraries Journal*, v.21, n.3, p.173-181, 2004a.
- SARGEANT, S.J.E.; HARRISON, J. Clinical librarianship in the UK: temporary trend or permanent profession? Part II: present challenges and future opportunities. *Health Information and Libraries Journal*, v.21, n.4, p.220-226, 2004b.
- SCHACHER, L.F. Clinical librarianship: its value in medical care. *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.8, p.717-720, 2001.

SCHOTT, M.J. The informationist (letter to the editor). *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.3, p.252, 2001.

SEAGO, B.L. School Medicine CBIL librarian: an education informationist model. *Reference Services Review*, v.32, n.1, p.35-39, 2004.

SHEARER, B.S.; SEYMOUR, A., CAPITANI, C. Bringing the best of medical librarianship to the patient team. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.22-31, 2002.

SHIPMAN, J.P. et al. The informationist conference: report. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.4, p.458-464, 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. [Curso de Ciências da Informação e da Documentação]. Ribeirão Preto: USP-FFCLRP, 2006. Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br>> Acesso em: 1 nov. 2006.

WAGNER, K.C., BYRD, G.D. Evaluating the effectiveness of clinical medical librarian programs: a systematic review of the literature. *Journal of the Medical Library Association*, v.92, n.1, p.14-33, 2004.

WARD, D.; MEADOWS, S.E.; NASHESKY, J.E. The role of expert searching in the family physicians' inquiries network (FPIN). *Journal of the Medical Library Association*, v.93, n.1, p.88-96, 2005.

WINNING, M.A.; BEVERLEY, C.A. Clinical librarianship: a systematic review of the literature. *Health Information and Libraries Journal*, v.20, Suppl.1, p.10-21, 2003.

WOLF, D.G. et al. Hospital librarianship in the United States: at the crossroads. *Journal of the Medical Library Association*, v.90, n.1, p.38-48, 2002.

ZIPPERER, L. Clinicians, librarians and patient safety: opportunities for partnership. *Quality & Safety in Health Care*, v.13, p.218-222, 2004.

La alfabetización digital en los procesos de inclusión social

João de PONTES JUNIOR¹

ESPINET, E.O. (coord); SEVILLA, D.C.; BOLÍVAR, A.J.C. *La alfabetización digital en los procesos de inclusión social*. Barcelona: UOC, 2007. (Coleção Manuais, n.89).

A obra, distribuída em quatro capítulos, associa a alfabetização digital aos processos de inclusão social, atribuindo-lhe importância no quadro das tecnologias desenvolvidas ao longo do século XX, ao mesmo tempo em que enfatiza que o entendimento pleno do conceito fundamenta as ações educacionais e sociais para promovê-lo efetivamente. Escrita em linguagem acessível e consistente nomenclaturalmente, pode auxiliar o público no entendimento da expressão e os profissionais da informação no desenvolvimento de ações que obtenham resultados efetivos no âmbito da inclusão social.

No capítulo I - Conceitos chave em alfabetização e exclusão digital -, Eva Ortoll Espinet procura definir conceitos relacionados aos processos de capacitação do indivíduo e seu desenvolvimento junto às TICs. Algumas questões sobre a alfabetização digital são levantadas: o que um empregado faria para participar de tarefas no seu trabalho, sem ser alfabetizado? O que se entende por Alfabetização Digital? Que benefícios são esperados para uma pessoa estar alfabetizada digitalmente? Como formar para a capacitação em Alfabetização Digital?

A partir das questões propostas, estabelece-se uma relação entre os três temas, alfabetização, exclusão e TICs, que vão desde o computador, passando pela telefonia móvel até a internet. Falar de alfabetização digital é referir também o aspecto da capacitação e das competências informacionais, sempre com o intuito de formar coletivos em situações específicas, fazendo uso das TICs de maneiras diferentes, em uma realidade também específica, como é o caso dos profissionais que formam. A criação de novos modelos da sociedade em rede, novas maneiras de conceber e organizar o trabalho em novas ocupações relacionadas às TICs é, acima de tudo, fornecer a esse cidadão, que participa

dos modelos de capacitação, possibilidades e maneiras em que ele sozinho consiga acessar a informação desejada.

A definição de exclusão social, definida como a isenção de determinados direitos que outros indivíduos do entorno do cidadão podem desfrutar, vendo-se ele, então, privado de exercer atividades consideradas importantes para o desenvolvimento humano, está ligada intimamente com a exclusão digital. No caso dessa exclusão, a autora diz que a igualdade no acesso das TICs está relacionada ou fixada sob dois planos: o primeiro, a capacitação das pessoas e a criação, e o segundo, a validação de conteúdos de qualidade. A exclusão digital está fixada sobre os seguintes fatores: recursos físicos: infra-estrutura de telecomunicações; recursos digitais: acesso à rede; recursos humanos: competências básicas por parte dos profissionais que irão instruir, bem como aos indivíduos que irão aprender; e recursos sociais e comunitários: apoio aos aspectos anteriores.

A alfabetização digital encontra-se em fase de discussão, portanto várias denominações ainda perduram e são relacionadas ao mesmo conceito, tais como: alfabetização eletrônica, alfabetização tecnológica e, por fim, a mais utilizada, alfabetização digital.

No texto, a alfabetização digital entra com o intuito de proporcionar aos indivíduos, durante sua capacitação, uma autonomia informacional suficiente para atualizar e ampliar seus conhecimentos, acessar a informação, utilizar serviços e criar novos conhecimentos a partir da informação obtida. (MENOU, 2004).

Para sua realização, suponha-se que dois itens serão fundamentais: a *competência informacional* e a

competência tecnológica, levando-se em consideração que cada uma tem sua peculiaridade: a primeira diz respeito ao nível de conhecimento do indivíduo em acessar e encontrar a informação e dados que ele necessita para a solução de seus problemas; a segunda é o nível de conhecimento do funcionamento da máquina, bem como o que dentro dela consta, ou seja: hardware e software.

Sobre os direitos dos indivíduos de uma sociedade em ter acesso à informação, há um estudo da Comissão Européia (STEELE, 1997), que aborda cinco tipos de informações a que o cidadão comum deve ter acesso: informação de assessoria para saber aonde dirigir-se para resolver qualquer problema; informação de seus direitos e deveres; informação sobre procedimentos e processos políticos e administrativos; informação sobre políticas específicas, ou informação individual; e informações sobre serviços e atividades.

O conceito de competência informacional tem sido estudado nos diferentes níveis educativos, do primário ao universitário. Por enquanto, as bibliotecas têm sido as grandes responsáveis pela busca, acesso e avaliação da informação. O setor pedagógico também tem feito uso dos recursos informacionais durante o processo de ensino-aprendizagem. A competência tecnológica tem como principal objetivo o trabalho com as ferramentas básicas da informática. Diz-se que uma pessoa possui competência tecnológica em relação às TICs quando: conhece tanto as características dos componentes físicos e estruturais, como as características e os processos lógicos com domínio de softwares; utiliza a terminologia e vocabulários específicos; sabe utilizar ferramentas e componentes associados às tecnologias da informação; e possui uma visão crítica do uso das tecnologias, não apenas como indivíduo como também na sociedade ao seu entorno.

A alfabetização digital como uma perspectiva integrada, portanto, deve ser agrupada em três grandes núcleos: o acesso à informação, o tratamento e sua aplicação, utilizando as tecnologias da informação e comunicação, de forma que o indivíduo alcance os resultados esperados. Para isso ele deve integrar progressivamente esse conjunto de conhecimentos e habilidades de maneira a alcançar o nível de competência por ele esperado.

Assim como no primeiro capítulo, Antonio Jesús Collado Bolívar inicia o capítulo II - Contextos de exclusión digital y agentes de alfabetización digital -, levantando alguns questionamentos, que tentará

responder ao longo do seu artigo: o que representa a alfabetização digital para as pessoas e quais são as dificuldades que normalmente elas possuem? Em que contextos se podem dar os processos de exclusão digital e quem tenta influir para que isso não aconteça? E, finalmente, quais as tendências que levam a um debate sobre a alfabetização digital?

Por se tratar de um assunto reconhecido pelos autores como recente, há pouca literatura a respeito. Mas como os problemas são muitos, não há tempo a perder: o que necessitamos é quebrar os paradigmas e trabalhar para que as barreiras da exclusão digital sejam vencidas.

Com a Internet, hoje é possível encontrar nas 4 bilhões de páginas do Google, informações relevantes de grande utilidade para nossas vidas, basta um clique e os motores de buscas rasteiam páginas e mais páginas e nos trazem a informação como na velocidade da luz. O tratamento da informação em muitas páginas também deve ser levado em consideração. Outra vantagem conquistada com o advento da Internet foi a economia de páginas e mais páginas de papéis: basta um disco rígido e milhões de informações estarão guardadas neles, sem falar na tecnologia Wi-Fi e o fim da poluição com fios e cabos.

A liberdade da disponibilização de informação na rede como meio de inter-relação permite, inclusive, que, a custo cada vez mais baixo, pessoas comuns hospedem seus sites na rede com informações que, muitas vezes, beneficiam muita gente, sem contar o poder de comunicação que ela proporciona às pessoas por meio de *chats*, correio eletrônico, fóruns de debates, videoconferência, grupos de notícias, entre outros.

A tecnologia também nos traz barreiras, uma das quais o alto custo dos computadores e conexões de banda larga. Outro problema é o software proprietário: calcula-se que 90% dos computadores do mundo funcionam com sistema operacional e aplicativos da Microsoft, o que acaba por gerar um processo de monopólio, e o fim da liberdade do usuário.

Os conteúdos também são barreiras negativas, visto que muitas vezes o usuário pode estar nas mãos de grandes empresas gestoras de informação que cobram um alto preço por ela. Outro fator é que 90% dos servidores encontram-se na Europa - os chamados países desenvolvidos -, o que acaba por dificultar o acesso de pessoas comuns, ou seja, de países subdesenvolvidos, sendo um dos principais fatores para essa exclusão a língua em que os servidores são

hospedados Falta também adaptação dos conteúdos aos usuários especiais, como, por exemplo, deficientes auditivos e visuais. Na rede também há censura: alguns países, como a China, vigiam o que seu povo pode ou não acessar. Os Estados Unidos também adotaram esse controle depois dos atentados de 11 de setembro. Insegurança é um dos grandes problemas enfrentados pelos usuários na rede, o qual ocorre por meio de vírus, programas espões - os chamados *spywares* - e controle de senhas.

Por se tratar de um meio de comunicação passivo, há que tomar alguns cuidados com barreiras psicológicas. Vale citar algumas: *medo da Internet* se dá na possibilidade de ataque de vírus ou programas espões; *a rejeição à Internet* ocorre devido ao grande número de informações, bem como o grande número de *links*; *a tecnoestress*, a sensação de sobrecarga de informação, impedindo o usuário de chegar a algum lugar; *a infoxicação*, busca incessante por uma informação e o medo de perder-se em meio a tantas páginas na web; e, para terminar, *a frustração*, quando o usuário imagina ser fácil o trato com as ferramentas informáticas, mas, no fundo, ele se engana.

Alguns contextos favorecem a exclusão digital, como o marco geográfico. O Leste Asiático e o Pacífico, América do Norte e Europa Ocidental têm 82,8% dos usuários de Internet, o que não corresponde a sua demografia. Há, portanto, um abismo digital entre zonas geográficas mais e menos favorecidas. É natural que alguns países se encontrem atrasados na alfabetização digital, que é o caso da Suécia e Finlândia. Por outro lado, o problema não é capacitação, já que a escolarização obrigatória cobre 100% da população. Mesmo tendo diferenças de acesso na Comunidade Européia, todos os países caminham para conseguir o máximo de alfabetizados digitalmente.

Alguns programas disponíveis na rede ajudam os cidadãos no processo de alfabetização digital, disponibilizando serviços e informações. São eles: *E-Saúde*: os usuários podem encontrar informações médicas sobre enfermidades, medicamentos etc., reduzindo assim as consultas presenciais; por outro lado; deve-se ter o cuidado com a auto-medicação. *E-Trabalho*: destinado à consulta de empregos em empresa públicas ou privadas e para atualizações trabalhistas. *E-Formação*: familiarização com ferramentas básicas de informática e capacitação dos professores orientadores. *E-democracia*: eleições realizadas por meio da rede, disponibilização dos programas de governo bem como informações sobre os candidatos e partidos.

E-administração: destinados a informações turísticas, prestar serviços ao cidadão, ou, então, os intranets destinados a administrar informações internas de uma empresa. Vários são os programas disponíveis para que os cidadãos tenham acesso utilizando as ferramentas das TICs.

Ao falar de acesso a informações e alfabetização digital, vale lembrar de alguns grupos de excluídos digitalmente que devemos observar com cuidado: os deficientes auditivos e visuais, pelo fator técnico, por não existirem ferramentas adequadas e porque os conteúdos também não estão tornando as páginas acessíveis. Há o grupo da melhor idade que, por ter uma estimativa de vida aumentada, necessita de alguma forma de capacitação para gerir essa tecnologia no seu dia-a-dia. No caso das mulheres, não deveriam ter problemas, mas a vida familiar e a doméstica acabam por reduzir seu tempo e não permitir sua inclusão. Os jovens possuem o contato e a facilidade com as tecnologias, porém a necessidade de algo muito rápido faz com que eles saibam manipular jogos, baixar músicas e filmes, mas, quando necessitam de informações para trabalhos escolares, por exemplo, não vão além da primeira informação, que transcrevem *ipsis litteris*. O "Quarto mundo" são os excluídos socialmente, entre os quais, normalmente, incluem-se os sem-teto, pobres de bairros carentes, reclusos e dependentes de tóxicos, que necessitam também incluir-se socialmente. Desempregados são aqueles que, por não terem uma capacitação digital, acabam sendo demitidos de seus empregos.

Na Espanha, vários são os agentes alfabetizadores, desde o ensino básico, onde perto de 90% das crianças estão alfabetizadas; talvez o grande problema seja a capacitação dos professores, pois, atualmente, perto de 34% não sabem acessar fontes de informações na Internet. Já as universidades esperam de seus alunos um alto nível de conhecimento nas tecnologias e a alfabetização digital. As bibliotecas públicas, por serem o centro mais conhecido, disponibilizando informação com maior facilidade, contribuem também na alfabetização digital, por serem abertas a todas as pessoas. Com relação aos telecentros, na Espanha a Red365, é responsável pela alfabetização informacional de pessoas. Há também escolas diversas, tais como centros de autoformação, empresas privadas, empresas específicas de formação profissional, de software e hardware, provedores de serviços de Internet, que contribuem com o processo de alfabetização digital, seja por meio de capacitação de usuários, seja pela facilitação do acesso.

Como forma de combater a exclusão digital, na Espanha há associações, ONGs e sindicatos que defendem os interesses da população na reivindicação de acesso gratuito e de qualidade às TICs. Os grupos foram até batizados de “grupos de pressão”, visto que, na realidade, é isso mesmo o que eles fazem: pressão sobre o governo e iniciativa privada para o combate ao analfabetismo digital.

Sobre o futuro dos programas de alfabetização digital, o autor conclui o capítulo dizendo que são pequenas ações como as citadas aqui que fazem a diferença, mas a capacitação tecnológica está garantida por meio da iniciativa da introdução das TICs como competência transversal da educação primária e universitária. Agora, quanto à capacitação informacional, ela é mais ampla e complicada, pois uma grande parte da população não possui os requisitos básicos para obtê-la. E, para se ter essa capacitação, há que fazer cursos para a gestão da informação na rede e passar de um agente passivo para produtor ativo de conteúdos informacionais para a rede.

O capítulo III - Metodologias de alfabetização tecnológica e informacional-, de autoria de David Casacuberta Sevilla, analisa alguns projetos de alfabetização digital, sua metodologia de ensino e conteúdos, de forma a verificar se o que está sendo feito é correto, bem como a inclusão de novas questões e modificação de outras.

Para o desenvolvimento de competências tecnológicas é necessário que o profissional formador não seja aquele habituado com salas de aulas, mas que tenha a gana de estar com pessoas que desejem aprender, desenhando um plano para facilitar o acesso ao aluno: basicamente ele deve falar cognitivamente a língua do aluno, ou seja, estar do seu lado.

O Centro de Alfabetização Tecnológica de Extremadura, um dos exemplos, defende a estrutura de um curso em três fases centrais: *motivação* (fortalecimento de comunicação e interesse comum), *capacitação* (ensino na utilização da máquina, sistema operacional e softwares associados) e *organização* (trabalho em equipe). Este último é um fator essencial para os processos de capacitação, já que explicar ao outro é provar que realmente se aprendeu, e esse fato, inclusive, faz com que um colega ganhe mais confiança na explicação de um amigo.

Alguns itens são essenciais na metodologia de alfabetização digital, como, por exemplo, o conheci-

mento do hardware (estrutura física) e a estrutura de redes (estrutura abstrata e cognitiva). A Fundação Tomillo (www.tomillo.se) com seu projeto “Salta a Rede”, fala sobre os princípios a serem transmitidos ao aluno. Um deles é de que computador não é algo óbvio, e que a motivação é uma peça chave em todo o processo. O primeiro passo é o conhecimento de hardware: como ligar e desligar o computador, utilizar o mouse, introduzir CDs, num segundo momento trabalhar com as conexões, montar e desmontar teclados, CPUs, monitores, impressores e cabos de redes.

Já a utilização e o conhecimento da estrutura lógica do software são indicados para que o aluno inicie seu processo de aprendizagem utilizando um programa simples, pois os educadores acreditam que, como os softwares possuem uma linguagem muito próxima, o aluno saberá manusear outros. Deve-se considerar ainda outro ponto na utilização dos aplicativos, sistemas operacionais buscadores, correio eletrônico, entre outros: é a familiaridade com o vocabulário das TICs. Trabalhar com um glossário facilitará significativamente a vida do aluno. Nesse processo de aprendizagem, fundamental é também o conhecimento com a ergonomia e a segurança do usuário, já que as tecnologias trazem facilidades, mas, ao mesmo tempo, várias enfermidades caso sua utilização seja feita de forma incorreta.

As competências informacionais são repassadas aos alunos por meio de ensinamentos específicos. Por exemplo, a realização da recuperação de informação nos diversos motores de busca e em bases de dados com assuntos específicos e disponíveis na rede, sendo esta última mais interessante do que a primeira, já que o aluno poderá trabalhar com as várias vertentes de recuperação de uma informação. Após a recuperação da informação, é interessante que o aluno tenha o mínimo de organização, para que saiba distinguir o que realmente é relevante. O mais importante desse exercício é saber recuperar, analisar e armazenar informações importantes a ele ou a seu cliente.

Talvez uma das questões mais evidentes, hoje, no mundo virtual, seja a dos direitos autorais ou *copyright*. Os alunos devem ser orientados para que verifiquem a procedência das informações e que sejam feitas as devidas citações dos autores, entidades ou empresas. É comum o aluno fazer um trabalho escolar utilizando o corta-cola, e tal atitude é impropriedade. Mesmo que os autores disponibilizem a informação,

vídeo ou música na rede gratuitamente, isto não significa que o indivíduo deve capturá-las e usar à revelia, sem citação de fonte. Outro fator importante é a pirataria de sistema operacional, que também é passada aos alunos, pois tal ato se configura como crime. Portanto, uma das alternativas é trabalhar com o software livre, no caso o Linux, por se tratar, inclusive, de software com código aberto, ou seja, ele pode ser modificado pelo usuário, e é mais seguro com relação a vírus, entre outros atributos positivos com relação ao sistema operacional comercial. Ocorre que há muita rejeição ao Linux, portanto há que se conscientizarem educadores e alunos sobre a utilização do mesmo.

Na última parte do artigo, afirma-se que, para que o curso de alfabetização digital seja feito com o mínimo de organização, obtendo-se a satisfação de todos os envolvidos, é necessário atentar para alguns detalhes importantes, tais como: se o curso for bem organizado e planejado por pessoas que entendam do assunto, obterá sucesso. Essa organização não cabe apenas aos professores e ao pessoal administrativo, mas principalmente aos alunos, na organização de seus horários e tarefas. Os alunos devem estar *motivados* a participar do curso e saber que o resultado surge posteriormente. Deve-se tentar ajudar os alunos a romper a *barreira econômica*, proporcionando a eles maneiras de dar continuidade ao acesso à rede fora do curso. Outro passo é mostrar aos alunos a disponibilidade de filtros informacionais no acesso à rede e sua importância, mas assegurar-lhes que, para a informação relevante, não há filtros, desde que respeitados os direitos autorais. Para finalizar, trabalhar com o riquíssimo *multiculturalismo* que a rede permite: o acesso à informação de outros povos, países, culinária, costumes, cientificismo, entre outras informações, para que o aluno conheça e respeite o outro.

Exemplos de projetos bem sucedidos na Espanha, como o de Migjorn Gran, comunidade rural produtora de laticínios situada na Ilha de Menorca, cercada pelas Cordilheiras Espanholas, onde a comunidade faz parceria e discussões para implantação de um curso de alfabetização digital a partir da biblioteca escolar da comunidade. Na proposta foram lançados os seguintes quesitos: identificação dos coletivos, contextualização das necessidades, o tema de interesse para a comunidade e, por último, a elaboração do curso. O curso foi implantado com sucesso, a

comunidade tem participado das reuniões com outros municípios para implantação desse modelo em outras comunidades. O projeto Learning 4 E-Inclusion (EL4EI) tem como grande objetivo buscar, junto a programas de alfabetização digital, boas práticas que evidenciam o aspecto cognitivo, buscando a capacitação informacional. O desafio no momento é transpor esse modelo para um portal, onde outras entidades ou grupos possam a ele ter acesso para implantar em sua comunidade algum modelo de alfabetização digital.

No quarto e último capítulo - Práxis e política em alfabetização digital-, David Casacuberta Sevilla discute a práxis e a política na alfabetização digital na União Européia, cujos projetos de capacitação informacional surgem de planos e ações governamentais, ONGs e fundações ligadas a empresas privadas. Ao invés de seguir os parâmetros definidos pelo Manual de Lisboa, que os autores dizem ser de uma amplitude muito generalista e visto que, segundo o texto, “[...] a Sociedade da Informação deve criar ambientes para o favorecimento de novos postos de trabalho através da alfabetização digital”, optam pela Declaração de Praga que é “centrada precisamente no conceito de capacitação informacional e no texto argumenta a necessidade de conectar o abismo digital com a capacitação informacional” (p.195). Os documentos normalmente surgem de reuniões que abarcam vários países. A Cúpula Mundial da Sociedade da Informação das Nações Unidas é um desses eventos, tendo sido realizado o último encontro em Túnis, capital da Tunísia, no ano de 2005, recomendando o desenvolvimento de projetos de alfabetização digital e a inclusão dos povos na Sociedade da Informação.

Para finalizar, faz-se um paralelo das ações feitas nos Estados Unidos e na União Européia, em relação aos programas de alfabetização digital. O governo Clinton, com o vice Al Gore, foram os que mais pensaram e desenvolveram planos e ações de capacitação informacional, tanto que documentos como o Manual de Lisboa, que formalizam essas ações, são presentes no país. Um dos marcos nos Estados Unidos é a participação maciça de fundações ligadas a empresas privadas nos programas de alfabetização digital. Vale destacar também o projeto estatal Geórgia Digital, o qual alfabetiza e capacita cidadãos para utilização das Tecnologias de Comunicação e Informação, seja no âmbito funcional quanto em aplicações comerciais em seu trabalho.

Instruções aos Autores

Transinformação é um periódico especializado, aberto a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, distribuído no Brasil e no exterior. Os trabalhos submetidos são arbitrados por pelo menos dois revisores pertencentes ao quadro de colaboradores da Revista, em procedimento sigiloso quanto à identidade do(s) autor(es) e revisores. Os autores são responsáveis pelas informações contidas nos trabalhos, bem como pela devida permissão ao uso de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes.

Transinformação publica trabalhos inéditos que contribuam para o estudo e o desenvolvimento científico da Ciência da Informação e áreas correlatas, com as seguintes características:

- a) apresentem enfoque inovador em relação a temas já tratados;
- b) utilizem procedimentos metodológicos inovadores;
- c) no caso de revisão de tema, que seja contribuição nova ao campo;
- d) utilizem metodologia consistente;
- e) apresentem conclusões que decorram de argumentação lógica;
- f) apresentem fontes bibliográficas pertinentes ao tema tratado.

São aceitas contribuições das seguintes categorias:

Artigo: contribuição destinada a divulgar resultados de pesquisa inédita.

Revisão: síntese crítica de tema de interesse da área, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente.

Ensaio: reflexão sobre tema que gere questionamentos e permita elaborar hipóteses para futuras pesquisas (apenas sob convite).

Debate: trabalho teórico que se faz acompanhar de cartas críticas assinadas por autores de diferentes instituições (3 a 5 especialistas, convidados pelo Editor), seguidas de réplicas do autor do artigo principal. O interessado em submeter um manuscrito para esta seção deve consultar previamente o Editor.

Resenha: análise de um trabalho frente um quadro de referência teórica da área proposta pelo autor, o qual deve avaliar e criticar a obra expondo seu ponto de vista pessoal.

Informações sobre pesquisa em andamento: informações sucintas sobre projetos de pesquisa, dissertações e teses em andamento.

Tradução: artigos traduzidos, autorizadas pelo detentor dos direitos de reprodução.

Submissão de trabalhos: São aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista Transinformação e formulário de cessão de direitos autorais. Caso sejam utilizadas figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso. A carta deve indicar o nome, endereço, números de telefone e fax do autor para o qual a correspondência deve ser enviada.

Apresentação do manuscrito. Enviar o manuscrito para a Secretaria da Revista, em três cópias, preparados em espaço duplo, com fonte *Times New Roman* tamanho 12. Os limites máximos dos manuscritos são:

25 páginas para **Artigo** ou **Revisão**,

1 página para **Comunicação sobre pesquisa em andamento**,

3 páginas para **Resenha**,

10-15 páginas para **Ensaio** e

20 páginas para **Debates**.

Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimento de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo. Aceitam-se trabalhos escritos em português, espanhol, inglês ou francês, com título, resumo e palavras-chave no idioma original e em inglês. Recomenda-se limitar a 30 itens as referências bibliográficas de artigos e a 50 itens as referências de trabalhos de revisão.

Página de título. Deve conter o título, nomes de todos os autores, por extenso, com identificação de filiação institucional. Deve ser indicado o nome do autor, com endereço completo, para o qual deverá ser enviada correspondência. Destacar no mínimo três e no máximo seis palavras-chave. Preparar um *short-title* com até 40 toques (incluindo espaços), ambos em português ou espanhol e em inglês.

Resumo. Todos os artigos submetidos em português, espanhol, inglês ou francês, deverão ter resumo de 100 a 200 palavras e palavras-chave no idioma original e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do *abstract* em inglês. O resumo deve conter o objetivo do trabalho, os procedimentos metodológicos e as conclusões.

Referências: devem ser ordenadas alfabeticamente e normalizadas de acordo com a NBR-6023/2002. Os títulos dos periódicos devem ser referidos por extenso. Em publicações com mais de dois autores, citam-se todos.

Citações bibliográficas no texto: devem constar da lista de referências. Citar o sobrenome do autor, seguido do ano de publicação, como em Gonçalves (2003); se forem dois autores, o último sobrenome de ambos separados por e, como em Santos e Martins (2003) e se forem três ou mais autores, o sobrenome do primeiro autor seguido de *et al.* e do ano da publicação, como em Oliveira *et al.* (2003). Demais formas de citações, consultar a ABNT-NBR-10520/2002.

Quando houver referências com autores e datas coincidentes, usa-se o título da obra ou artigo para ordenação e acrescenta-se letra minúscula do alfabeto após a data, sem espaçamento.

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor.

Exemplos

Livros

WITTGENSTEIN, L. *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Tecnos, 2002.

Capítulos de livros

MARQUES DOS SANTOS, A.C. Linguagem, memória e história: o enunciado nacional. In: Ferreira, L.M.A.; ORRICO, E.G.D. (Org.). *Linguagem, identidade e memória social: novas fronteiras, novas articulações*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002. p.13-51

Artigos de periódicos

SALE, J.E.M.; LOHFELD, L.H.; BRASIL, K. Revisiting the quantitative-qualitative debate: implications for mixed-methods research. *Quality and Quantity*, v.36, n.1, p.43-53, 2002.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas da ABNT-NBR-6023/2002.

Anexos e Apêndices: incluir apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá ao Comitê Editorial julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e Siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado por extenso quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Enviar o material no formato digital para o site:
<<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo>>.

Instructions to Contributing Authors

Transinformação is a specialized periodical distributed in Brazil and abroad, open to contributions from the national and international scientific community. Submissions are subject to masked reviews, by at least two readers belonging to a list of the journal collaborators. The identities of both author and reviewers are protected. Authors are held responsible for the information content of their submission, as well as for the written permission of copyright holders, for using images, figures, and tables published in other sources.

Transinformação publishes original works that contribute to the study, scientific research, and development of the Information Sciences and correlated fields. The expected characteristics of such works are:

- a) to present an innovative focus, if regarding subjects already discussed;
- b) to utilize innovative methodological procedures;
- c) if it is a subject review, it must bring a new contribution to the field;
- d) to utilize a consistent methodology;
- e) to present conclusions resulting from an arguably logical discussion;
- f) to present bibliographical sources pertinent to the subject.

The journal accepts contributions for the following categories:

Article: reports on empirical studies, seeking to disseminate results of original research.

Review: Discussion of a subject of interest in the field, through the analytical synthesis and interpretative criticism of a pertinent bibliography.

Essay (submitted only by invitation): A reflection on a subject that should generate questioning and contribute to the elaboration of hypotheses for future researches.

Debate: Theoretical work which is accompanied by letters of criticism signed by authors from different institutions (3 to 5 specialists in the area, invited by the Editor), and followed by replies from the author of the original article. The author interested in submitting a manuscript for this section, should previously contact the Editor.

Review: analysis of a work from a picture of theoretical reference of the area proposal for the author, which must evaluate and criticize the workmanship displaying its personal point of view.

On-going research information: Concise information on on-going research projects, dissertations and theses.

Translations: Translations of articles, with written permission of copyright holder.

Work submission: Works must be submitted with a cover letter signed by all authors; this must describe the work category, and declare that such work is being submitted for publication solely to the *Revista Transinformação*. A completed form of authorial rights transfer must be annexed, as well as the copyright holders' written permission to the author's reprint of specific figures, tables, large citations, and so on, taken from other publications.

Manuscript presentation: Three copies of the manuscript must be sent to the Journal Secretary. The font type must be Times New Roman size 12. The page-limit for each category is:

Article (original or translation) and **Review:** 25 pages,

Information on on-going research: 1 page,

Review: 3 pages,

Essay: 10-15 pages the

Debates: 20 pages.

All pages must be numbered, including the identification page. To clarify eventual doubts about format, verify this issue. In articles, Reference Lists should be limited to 30 items. In Reviews, such items should be limited to 50.

Works are accepted in Portuguese, Spanish, English, and French. The title, short-title, abstract, and key-words should appear in the articles' original idiom and in English.

Title page must contain the work title, all authors' names in full, the names and complete addresses of the institutions to which authors are affiliated, and a correspondence address. Each of both versions of the key-words, in the original idiom and in English, should contain three-to-six items; as well, the short-title versions should not exceed forty strokes (characters and spaces).

Abstract: All articles submitted in Portuguese, Spanish, or French, must contain a 100-200 word abstract in English, translated from the accompanying 100-200 word resumo in the original idiom. The abstracts must briefly expose the objectives, methodological procedures, and conclusions of the article.

Reference List: must be alphabetically ordained, and follow the norms of the NBR-6023/2002. Titles of periodicals should be listed in full. For publications with multiple authors, all names should be cited.

Text references: must also be listed in the Reference List. Cite the author's last name and the publication year, as in Gonçalves (2003). When there are two authors, the last name of both should appear separated by and (e, y, et), as in Santos e Martins (2003). When authors are three or more, the last name of the first will be followed by et al., plus the publication year, as in Oliveira et al. (2003). For other format information on citations, see ABNT-NBR-10520/2002. In the case of coinciding authors and dates, ordain by the work title (book or article), adding a low case alphabetical letter after the publication date, without space in between.

The exactitude and adequacy of the consulted works referenced and mentioned in the text submitted for publication are under the author's full responsibility.

Reference List Examples:

Books:

WITTGENSTEIN, L. *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Tecnos, 2002.

Book Chapters: MARQUES DOS SANTOS, A.C. Linguagem, memória e história: o enunciado nacional. In: Ferreira, L.M.A.; ORRICO, E.G.D. (Org.). Linguagem,

identidade e memória social: novas fronteiras, novas articulações. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002. p.13-51

Articles in Periodicals:

SALE, J.E.M.; LOHFELD, L.H.; BRASIL, K. Revisiting the quantitative-qualitative debate: implications for mixed-methods research. *Quality and Quantity*, v.36, n.1, p.43-53, 2002.

For other examples, see norms of the ABNT-NBR-6023/2002.

Appendixes and Annexes should be included only when fundamental to the text comprehension. The Editorial Board will decide on the relevance of their inclusion in the publication.

Abbreviations: Their use will be restricted to the standard ones, those conventionally used. The terms must be written in complete words in the title, abstract, and also in their first appearance in the text. The latter will be followed by the parenthetical abbreviation of the term, and such abbreviation will then be used in the rest of the text.

Send submissions, in digital format, to the site: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo>>.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas
(Sociedade Campineira de Educação e Instrução)

Grão-Chanceler: Dom Bruno Gamberini

Reitor: Pe. Wilson Denadai

Vice-Reitora: Profa. Angela de Mendonça Engelbrecht

Pró-Reitoria de Graduação: Prof. Germano Rigacci Júnior

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação: Profa. Vera Engler Cury

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários: Prof. Paulo de Tarso Barbosa Duarte

Pró-Reitoria de Administração: Prof. Marco Antonio Carnio

Diretora do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas: Profa. Vera Lúcia de Carvalho Machado

Diretora Adjunta: Profa. Marisa Marques Zanatta

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação: Prof. Rogério Eduardo Rodrigues Bazi

Transinformação

Com capa impressa no papel supremo 250g/m²
e miolo no papel couchê fosco 90g/m²

Capa / Cover

Kátia Harumi Terasaka

Editoração eletrônica / DTP

TOQUE FINAL - Editoração Eletrônica

Impressão / Printing

Hortográfica Editora Ltda.

Tiragem / Edition

1000

Distribuição / Distribution

Sistema de Bibliotecas e Informação da
PUC-Campinas - Serviço de Publicação,
Divulgação e Intercâmbio

Artigos | *Articles*

- 123 **Derecho de autor y bibliotecas digitales: en busca del equilibrio entre intereses contrapuestos**
Digital libraries and copyright: in search of a balance between competing interests
Juan Carlos Fernández-Molina
- 133 **O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais**
The challenge of the interoperability and the new perspectives for digital libraries
Luis Fernando Sayão, Carlos Henrique Marcondes
- 149 **O papel da experiência na aprendizagem: perspectivas na busca e no uso da informação**
The role of experience in the learning: perspectives in information seeking and use
Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque
- 159 **Da comunicação científica à divulgação**
From scientific communication to popularization
Palmira Moriconi Valerio, Lena Vania Ribeiro Pinheiro
- 171 **A editoração eletrônica de revistas científicas brasileiras: o uso de SEER/OJS**
Electronic publishing in Brazilian Scientific Journals: the use of SEER/OJS
Ana Gabriela Clipes Ferreira, Sônia Elisa Caregnato
- 181 **Do bibliotecário médico ao informacionista: traços semânticos de seus perfis e competências**
From medical librarian to informacionist: semantic traces of their profiles and areas of performance
Maria Cristiane Barbosa Galvão