

Sistemas, recursos e serviços de informação: transformação de paradigmas e modelos de gestão

Maria Inês Cordeiro

Resumo

A presente comunicação explora algumas questões que hoje se colocam aos serviços de informação em geral, e às bibliotecas em especial, e que decorrem dum esbatimento cada vez maior dos conceitos e espaços técnicos entre documentação, informação e tecnologia. Esse esbatimento revela uma maior intersecção de âmbitos, competências, funções e factores anteriormente distintos, ou pelo menos mais independentes, e que se traduz em descontinuidades nos modelos de gestão de sistemas, recursos e serviços de informação.

A essas descontinuidades pode contrapor-se o reconhecimento de uma muito maior proximidade prática com as tecnologias de informação. No entanto, essa proximidade é em si própria insuficiente para operar níveis de transformação menos superficiais e mais duráveis, isto é, não limitados à superfície das soluções tecnológicas práticas ou aos condicionamentos da sua transitoriedade. Aquilo a que vulgarmente nos habituámos a considerar natural – a pluridisciplinaridade das áreas de actividade relacionadas com a gestão de bibliotecas e serviços de informação – pode não ultrapassar os níveis mínimos de coerência e entendimento comuns se continuar a verificar-se um simples movimento de “acumulação” ou “justaposição” de competências cobrindo um leque cada vez mais alargado de áreas mas sem um nível de síntese integrador.

Reflectindo a experiência da área das bibliotecas, aponta-se a necessidade de se aprofundar esse nível de síntese, como elemento fundamental para viabilizar a verdadeira interdisciplinaridade, necessária para modelos futuros de gestão de sistemas, recursos e serviços de informação.

Abstract

This paper explores some major issues that information services face nowadays, especially the case of libraries, derived from the accelerated blurring of concepts and technical “spaces” where documentation, information and technology come together. Such a blur reveals an increasing intersection of fields, competencies, functions and factors that were previously more distinct or at least more independent. This translates into discontinuities of the models upon which systems, and information resources and services, are managed.

Yet, the discontinuities may not be evident as the practical familiarisation with information technologies is irrefutably positive and already embedded in all activities. However, familiarization *per se* is not enough to operate levels of transformation that are more than superficial and deemed durable, i.e. not confined to the surface of the practical technological solutions or to the conditions of their transience. The pluridisciplinarity in library and information management is an aspect that for long has been taken as “natural” in the field. But it may not attain the minimum levels of coherence and common understanding if it continues to develop by simple “accumulation” or “juxtaposition” of competencies that cover an ever growing range of areas, without any conceptual level of synthesis and integration.

Analysing the experience of libraries with information technologies, this paper points out the need for research towards such a synthesis, as a fundamental strategy to enhance the real interdisciplinarity needed to support future models for the management of information systems and services.

1. Introdução

A ubiquidade e cada vez maior infiltração das novas tecnologias de informação e comunicação (TI) em todas as áreas de actividade têm vindo a modificar os paradigmas que durante décadas sustentaram modelos relativamente estáveis de gestão de recursos e serviços de informação. Não só se têm modificado os âmbitos, as competências, os interlocutores e as funções em que essa gestão se realiza, como se alarga cada vez mais a diversidade de aspectos sociais, técnicos, económicos e legais, em que a relação com a tecnologia é ao mesmo tempo de causa e efeito. A tónica das leituras sobre essas mudanças tem-se deslocado progressivamente do conceito de *modernização* para o de *transformação*, indicando que as alterações geradas pela evolução do panorama tecnológico são cada vez menos a simples continuação de fases anteriores.

A tónica na *transformação* significa que o entendimento das questões de fundo ultrapassa já as preocupações que a tecnologia nos últimos vinte anos salientou, genericamente, para qualquer sector: a difusão da inovação e a gestão da mudança nas organizações (Pugh, 2000), ou ainda, a outro nível, a discussão sobre o determinismo ou a neutralidade da tecnologia. Estas questões genéricas não têm estado ausentes das preocupações profissionais, mas outros aspectos mais específicos carecem de aprofundamento. Entre eles, destacamos o impacto que pode ter o maior ou menor domínio profissional da tecnologia no entendimento das descontinuidades nos modelos de serviços e, conseqüentemente, na redefinição das filosofias subjacentes e dos conceitos fundamentais que as informam.

De facto, como refere Pugh (2000:3-12), as mudanças da actualidade são essencialmente descontínuas, e não incrementais como até recentemente e assentam na emergência de organizações cujo *modus operandi* alarga a confluência de comunidades profissionais com culturas diferentes. Não só essas mudanças reforçam a ideia das organizações enquanto sistemas de informação em sentido lato, e sublinham a aprendizagem organizacional ligada à prática, como também impõem competências de

gestão de tecnologia a níveis cada vez mais elevados, que acabam por se reflectir no que contêm, ou devem conter, as áreas de conhecimento que dão suporte à formação dos profissionais.

A evolução da relação das bibliotecas com as tecnologias pode ser vista usando um modelo analítico simples e abrangente que proporcione uma visão global (Fig.1). Nesse modelo consideramos três elementos fundamentais:

- as **organizações**, isto é as finalidades, elementos constitutivos e modelos de funcionamento que as definem e se espelham nos sistemas de informação que geram e que gerem;
- as **pessoas**, isto é, as competências dos profissionais (os conhecimentos e o saber fazer – *skills*) bem como os valores que orientam as suas actividades;
- os **conceitos**, isto é, as abstracções que constituem as peças fundamentais que orientam quer a actividade dos profissionais quer a construção dos sistemas de informação, em função dos objectivos e valores duma organização.



Fig. 1 Bibliotecas e tecnologias: um modelo de análise

Estas componentes expandem-se por sua vez para as principais zonas de contexto: as relações inter-institucionais, o mercado de informação, o mercado de trabalho e a configuração das áreas disciplinares e de investigação que suportam e fazem evoluir as actividades profissionais. A inter-relação entre estes grupos de componentes tem tido uma

expressão mais visível do exterior para o interior, mas o sentido inverso também é pertinente e é talvez aquele que nos é mais útil analisar. Com este modelo não se pretende esgotar a análise de cada uma destas vertentes, mas tão só identificar com mais facilidade as questões ou tendências principais, assumindo-se que ficam em aberto muitos dos aspectos em que cada vertente se poderia desenvolver.

2. As organizações e a tecnologia: da modernização à transformação

A perspectiva das organizações dá-nos a evolução da aplicação das tecnologias nas bibliotecas e uma percepção dos modelos subjacentes. Essa evolução revela fases e preocupações diferentes ao longo do tempo, que se podem sintetizar em três estádios principais: a automatização da biblioteca, a biblioteca em rede e a biblioteca na Internet/WWW. A estas fases, correspondem desenvolvimentos e mudanças nas bibliotecas que a maioria dos analistas identifica, sucessivamente, como fases de modernização seguidas de inovação e transformação (Borgman, 1997; Lynch, 2000)¹. As transições de uma fase para outra não são absolutamente delimitadas e não significam que esteja ultrapassado completamente um determinado nível de problemas. Pelo contrário, o que normalmente tem acontecido é um acumular de novas questões sobre outras, já precedentes, e não completamente clarificadas ou resolvidas.

A fase de *automatização*², que em termos temporais se pode dizer que ocupa integralmente a relação das bibliotecas com a tecnologia entre os anos 60 e 80, é uma fase que foca sobretudo a racionalização dos processos internos da biblioteca, melhorando o seu *workflow* e reduzindo drasticamente o trabalho manual intensivo e, é claro, modificando na mesma medida o seu principal produto ao público, o catálogo. É uma fase essencialmente de *modernização*, em que se destacam três aspectos. O primeiro é que a automatização tem produzido, até recentemente, pouco mais do que a simples transferência de modelos antigos, os mesmos que já existiam nos sistemas manuais, sendo reduzidos ou marginais os

¹ Embora nem todos os autores utilizem esta terminologia, o sentido e as principais fases são genericamente coincidentes. Sobre este aspecto ver outros autores citados em Drabenstott (1994: 39-42).

² Automatização é um termo que foi usado durante muito tempo no sentido de informatização, isto é, aplicação de TI para apoiar determinados processos de trabalho humanos. É nesta acepção que o termo é usado aqui, e não no sentido em que é também aplicado em matéria de gestão de tecnologias, para designar mecanismos e procedimentos automatizados no sentido puro, isto é, que existem precisamente para dispensar a intervenção humana, e em que máquinas controlam outras máquinas.

aspectos que se podem considerar de verdadeira inovação. O segundo respeita a uma distinção essencial relativamente a processos semelhantes nos âmbitos empresariais: as bibliotecas anteviram a vantagem e a necessidade de partilha de informação electrónica e não criaram individualmente uma diversidade de modelos de dados, mas antes normas para um domínio inteiro de actividade (Borgman, 1997; Rosenblatt, 1999)³.

O terceiro aspecto tem a ver com o tipo de relação das instituições e profissionais com a tecnologia, por via dos chamados sistemas integrados de gestão de biblioteca. A este respeito, é de referir que a chamada *automatização* não significou sempre uma profunda aproximação à tecnologia em si em termos de conhecimentos profissionais. Enquanto numa primeira fase, até meados dos anos 70, houve de facto algum trabalho de intervenção directa das instituições e profissionais, em que muitos sistemas foram desenvolvidos localmente, posteriormente essa função passou para a indústria que desenvolveu o seu mercado nesta área. Tal como para outras áreas, a oferta desse mercado tem-se caracterizado por pacotes de aplicações que reproduzem modelos de funcionamento das organizações /funções tal como genericamente compreendidos, e que são fornecidos mais ou menos “prontos a usar”, customizáveis apenas dentro de certos parâmetros, e essencialmente entendidos e adquiridos na “óptica do utilizador”. Ou seja, não impondo, aparentemente, grandes requisitos de domínio de TI (Borgman, 1997; Paskinelli, 1997).

Se por um lado esta evolução permitiu a redução dos investimentos iniciais e uma maior rapidez no retorno desses investimentos, por outro lado decresceu a necessidade de domínio tecnológico em termos concepção e desenvolvimento. Acresce ainda, para reforçar este ponto, que a natureza e modelo de fornecimento da tecnologia para bibliotecas foi durante muito tempo altamente limitativo. Não só esses sistemas foram, durante décadas,

³ Aquilo que normalmente chamamos formato MARC é uma norma de transmissão electrónica de dados, mas não representa apenas isso. De facto, MARC condensa vários níveis de formalismos: uma ontologia do universo da informação bibliográfica, uma estrutura de entidades e suas relações, uma convenção de designações e conteúdos, uma formalização de representação de dados que, sendo simplesmente texto estruturado é tecnologicamente neutro. Este conjunto de características, representando o consenso de uma alargada comunidade profissional manteve-se durante muito tempo inédito relativamente a outras áreas de actividade. Curiosamente, só agora nos últimos cinco anos, ao mesmo tempo que é alvo de criticismos face à sua alegada obsolescência (ver, por exemplo os artigos citados em http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/LITA/LITA_Resources_and_Services/Top_Technology_Trends/Annual_2003.htm#MARC) o MARC encontra paralelo conceptual em iniciativas que se reclamam seguidoras dos objectivos da chamada Web semântica (<http://www.w3.org/2001/sw/>), como a criação de ontologias para domínios de actividade, *registries* para designações comuns de elementos de dados, ou vocabulários controlados para conteúdos chave comuns a vários sistemas de informação da mesma área de negócio ou actividade.

completamente proprietários, em termos de HW e SW, como o mais frequente tem sido a dependência de um único fornecedor, para todos os aspectos, bens ou serviços. Esta situação modificou-se gradualmente à medida que se desenvolveu a *standartização* quer de equipamentos quer de ferramentas base como os SGBDR, mas essa evolução é relativamente recente, e tem uma expressão crescente nos sistemas de gestão de biblioteca apenas na década de 90⁴.

A *biblioteca em rede* é o paradigma da fase seguinte, a que vários autores aliam o estádio da *inovação*. Coincide com a expansão das redes de comunicação de dados, a partir dos finais da década de 80, e volta a ser uma época de aproximação do sector das bibliotecas aos desenvolvimentos tecnológicos, agora em matéria de novos protocolos ao nível das aplicações, como o Z39.50 e o ILL⁵, visando soluções de integração e expansão de serviços, os quais, no entanto, levariam cerca de uma década para revelar alguma massa crítica de implementações (Lynch, 1997; Moen, 2001)⁶. Durante esta fase a evolução das tecnologias nas bibliotecas passa a ser determinada mais pelas alterações ‘ambientais’ geradas pelas redes, do que por razões de optimização interna. As bibliotecas passam a ser confrontadas com o crescente universo de informação *online* e suas expectativas e exigências, sendo forçadas a ‘reagir’ aos desenvolvimentos, mais do que a explorá-los da mesma forma metódica com que fora desenvolvida a fase de automatização (Lynch, 2000).

Entre outros, dois aspectos condicionam e caracterizam esta fase da biblioteca em rede. Por um lado, cresce a infra-estrutura tecnológica das bibliotecas (Paskinelli, 1997), e na mesma medida aumentam os seus custos, requerendo financiamentos, estratégias de gestão e sustentabilidade que raramente acompanham uma realidade já de si há muito

⁴ Uma síntese destas questões, vistas na época, é apresentada por Shaw & Culkin, no volume 22 da ARIST (1987, p. 265-292) e também expressa no Cap. 7 do *Relatório Follet* (1993), acessível em <http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/follett/report/>.

⁵ Ver, por exemplo, Dempsey, L. (1992) *Libraries, networks and OSI: a review, with a report on North American developments*. 1992 ed. London: Meckler; Holm (1994) Connectivity and protocols, the technical side: OSI and TCP/IP, FTP, TELNET, SR, ILL. Update. *IFLA Journal*, vol. 20, nº 2 (1994), p. 158-170; e Denenberg (1996) em <http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/papers/kbr.html>.

⁶ A situação é explicada por Lynch (1997) em <http://www.dlib.org/dlib/april97/04lynch.html>, e Moen (2001) em <http://www.unt.edu/wmoen/publications/InteropEvalPreprint.pdf>. A lenta evolução dos sistemas de gestão de biblioteca, nestes e noutros aspectos, pode ser facilmente analisada em directórios de produtos, por exemplo em J. Leeves (1994) *Library systems in Europ.: a directory and guide*. London. TFPL; em KPMG (1994) *Business analysis of the library systems market in Europe* (<http://www.cordis.lu/libraries/en/kpmgfin1.html>) e, mais tarde, em Healy (1998) *Library systems: Current developments and future directions*, publicado pelo CLIR.

difícil nos custos tradicionais, como os de actualização das colecções⁷. Por outro, alargam-se as funções de gestão de recursos, elevando progressivamente a premência da gestão de recursos tecnológicos quase ao mesmo nível da tradicional gestão de recursos de informação (Owen & Wiercks, 1996). Estes dois campos, aliás, tendem a misturar-se à medida que o universo da informação electrónica cresce. Este cenário gera impactos organizacionais com implicações directas para o nosso tema.

Em primeiro lugar destaca-se a atenção dos centros de decisão para políticas de apoio à inovação e à concertação tecnológica, de que são exemplo os programas europeus de financiamento visando as tecnologias nas bibliotecas, programas nacionais como o eLib, e ainda programas de apoio ao desenvolvimento de bibliotecas digitais⁸. Outro impacto é a convergência de estruturas de gestão de bibliotecas e de infra-estruturas de tecnologia de âmbito mais alargado. Esta é uma tendência que se verifica sobretudo no âmbito das organizações académicas, com mais visibilidade nos países anglo-saxónicos, onde começa a ser frequente o tema da administração conjunta, ou mesmo a fusão, entre bibliotecas e centros de informática (Machovec, 1991; Edwards, 1993; Lovecy, 1994; Garrod & Sidgreaves, 1997; Pugh, 1997; Hirshon, 1998).

Todos estes factores de mudança se avolumam e complexificam na fase seguinte, em que nos encontramos, e que designaremos por a *biblioteca na Internet/WWW*. Para além de se acentuar drasticamente a necessidade de inovação, a emergência da *transformação* de modelos e paradigmas fica notavelmente patente. É uma fase em que se torna mais nítida a clivagem entre a manutenção das estruturas e serviços correntes e a criação de novos

⁷ É neste contexto e época, no início da década de 90, que nascem iniciativas fundamentais vocacionadas simultaneamente para a partilha de recursos documentais e para a gestão coordenadas de recursos tecnológicos. É o caso da CNI – *Coalition for Networked Information* (<http://www.cni.org/>).

⁸ Referimo-nos aqui a diversos programas de apoio às tecnologias nas bibliotecas, em primeiro lugar os desenvolvidos pela Comissão Europeia a partir de 1990, através da DGXIII (<http://www.cordis.lu/libraries/>) sob os quais foram financiados, até 1998, mais de 80 projectos e acções concertadas, abrangendo uma multiplicidade de aspectos relacionados com as tecnologias, assim como uma grande variedade de instituições e também a indústria. A partir de 1998, foi criada a *Digicult* (<http://www.cordis.lu/ist/ka3/digicult/home.html>) uma unidade no âmbito da DG Information Society, dedicada às questões de conteúdos patrimoniais e culturais em geral, onde se enquadram agora as oportunidades de financiamento para bibliotecas, a par de outros tipos de instituições como os museus e arquivos. A nível nacional, destacamos o programa eLib – *Electronic Libraries Programme* (<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/>) no Reino Unido, que decorreu entre 1994-2001. Finalmente, incluímos também neste movimento as iniciativas de apoio à criação de bibliotecas digitais, começando pela DLI – *Digital Library Initiative*, 1994-1998 (<http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>) e DLI2, 1998-2004 (<http://www.dli2.nsf.gov/>). Diversas outras iniciativas surgiram para coordenar esforços neste âmbito de que são exemplo a *Digital Library Federation* (<http://www.diglib.org/dlhomepage.htm>) desde 1995, ou a CIDL – *Canadian Initiative on Digital Libraries* (<http://www.nlc-bnc.ca/cidl/cidle.html>) criada em 1997.

serviços, tantas vezes desenvolvidos à parte dessas estruturas e segundo filosofias de projecto que em tudo diferem com a natureza tradicional das orientações institucionais, como aconteceu com as chamadas bibliotecas digitais (Greenstein & Thorin, 2002:6,10). É também uma fase em que os rápidos desenvolvimentos da tecnologia Web e a profusão de novos standards invadem aceleradamente, vindos do exterior, o universo de filosofias, normas, tecnologias e funções durante tanto tempo estáveis e previsíveis, do universo dos serviços de informação bibliográfica⁹.

Por um lado, é uma fase em que continua lenta a evolução dos sistemas tradicionais de gestão de biblioteca, face às necessidades emergentes, em termos funcionais e tecnológicos. Por outro, essas necessidades reforçam a tendência para soluções que agreguem componentes de origens diversas, ao mesmo tempo que prolifera toda uma nova geração de produtos de interesse para as bibliotecas mas com um mercado de aplicação mais alargado: sistemas para portais, gestão de conteúdos Web, gestão de arquivos digitais, sistemas de gestão de conteúdos educacionais, etc.¹⁰ Assim como na terminologia, definições e conteúdos funcionais esta nova geração de produtos apresenta incongruências e sobreposições, do mesmo modo este contexto acentua a necessidade de se repensarem os modelos subjacentes aos serviços de biblioteca e à utilização da tecnologia que os suporta.

Novos modelos

⁹ Não só o enquadramento e processos de produção de novos standards se alterou radicalmente (ver Lynch, 1993, p. 90 e seg. em http://www.wws.princeton.edu/~ota/ns20/alpha_f.html, como ainda o panorama se complexificou, como explica Caplan (2000) em http://firstmonday.org/issues/issue5_6/caplan/. Uma excelente síntese das questões que a este nível se colocam às bibliotecas é providenciada no conteúdo da *Bicentennial Conf. on Bibliographic Control for the New Millenium* organizada pela Library of Congress em 2000 (<http://lcweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/conference.html>).

¹⁰ Sobre as tendências do mercado de sistemas de gestão de biblioteca ver Kochtanek (2001) em <http://dandini.emeraldinsight.com/vl=1973212/cl=24/nw=1/rpsv/librarylink/technology/nov01.htm> e Breeding (2002) em <http://libraryjournal.reviewsnews.com/index.asp?layout=article&articleid=CA201833>. Sobre novos produtos ver, por exemplo, o número especial da revista *VINE*, 124 (Sep. 2001) <http://www.emeraldinsight.com/vine.htm> relativo a soluções de gestão de conteúdos (CMS – Content Management Systems); Cox & Yeates (2002), sobre portais e sistemas de biblioteca (http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=techwatch_report_0203); Lynch (2002) <http://www.cni.org/staff/cliffpubs/ECARpaper2002.pdf>, sobre sistemas de gestão de cursos (LMS-Learning Management Systems); ou o relatório Digicult (2002) sobre “New Technologies for the Cultural and Scientific Heritage Sector”, nomeadamente sobre DAMS (Digital Asset management Systems) em http://www.digicult.info/downloads/twr2003_01_low.pdf.

O repensar dos modelos de funcionamento das bibliotecas foi uma necessidade sentida em fases anteriores mas que se acelera actualmente. Já na chamada fase de automatização era reconhecida a predominância de modelos orientados mais pelas funções internas de processamento do que pelos serviços a prestar (Cotta-Shonberg, 1989). Estas questões foram mais substancialmente abertas na fase da biblioteca em rede, sublinhando-se a sua função de mediação do conhecimento, bem como o facto de essa função dever ser reconsiderada juntamente com o papel de outras terceiras partes do mercado de informação (Owen & Wiercks, 1996). Durante algum tempo é sentida a falta de investigação nesta área, assim como despontam novas necessidades de gestão de informação e de indicadores de performance para os serviços emergentes da biblioteca electrónica (Brophy & Wynne, 1997).

Brophy (2002) revê as tendências nesta matéria, e realça a ideia da biblioteca híbrida, integrando características, vantagens e inconvenientes de ambos os paradigmas, impresso e digital, considerando que eles não são mutuamente exclusivos. Nesta concepção, tendências anteriores como a proposta por Owen & Wiercks (1996), são reforçadas com exemplos como MIA - *MODELS Information Architecture*,¹¹ em que é fundamental o conceito da biblioteca enquanto intermediária de serviços de rede, assumindo a função de “broker” para serviços de informação distribuídos aos quais deve ser providenciadas formas de acesso integradas. Outras tendências conceptuais incluem a necessidade de serviços mais personalizados e controlados pelo utilizador, que pode ser ilustrada pela evolução de simples serviços de *gateway* para portais de informação.

Estas tendências apontam para uma concepção de gestão mais orientada pela competitividade, para reforçar o valor e a procura de conteúdos e serviços no mercado de informação. Esta concepção tem sido um dos pilares das políticas culturais que visam impulsionar a adopção das novas tecnologias pelas instituições através de objectivos de gestão menos tradicionais, como é o caso da iniciativa Digicult¹². No âmbito das bibliotecas

¹¹ MIA - *MODELS* (MOVing to Distributed Environments for Library Services) *Information Architecture* – é um enquadramento conceptual para análise e desenvolvimento de arquitecturas de serviços de informação distribuídos e híbridos. Para mais informação ver <http://www.ukoln.ac.uk/dlis/models/>.

¹² O estudo *Digicult* (http://digicult.salzburgresearch.at/downloads/dc_fullreport_230602_screen.pdf) foca a necessidade de desbloquear o valor do património cultural, propondo para as instituições culturais (bibliotecas, arquivos e museus) uma estratégia progressiva para um modelo cultural orientado para o comércio electrónico, em que a operação das instituições se centre no utilizador e na procura. O estudo defende a integração digital das instituições como um todo e não apenas através de uma abordagem baseada

tal significa claramente uma viragem dos modelos tradicionais, em que é dominante o processamento de informação e a curadoria de colecções, para o entendimento da biblioteca não apenas como “extended enterprise” mas sobretudo como “externalised enterprise”, como refere Yeates (2002).

Tal como Brophy (2002) esclarece, não existe uma única maneira de pensar, expressar ou discutir modelos de biblioteca, e qualquer modelo é incompleto, já que será uma abstracção que forçosamente elege determinadas dimensões, sociais ou tecnológicas. As discussões sobre esses modelos reflectem a necessidade de se anteverem sistemas com finalidades claras, e técnica e logisticamente coerentes e sustentáveis, para fazer face a objectivos sociais e institucionais igualmente claros e definidos. Nestes pressupostos, que são evidentes teoricamente, residem as principais dificuldades na antevisão concreta dos novos modelos de serviços de biblioteca. Enquanto a rapidez de evolução do ambiente informacional e tecnológico tem vindo a transformar as funções e formas de realização quer dos recursos de informação quer dos principais intervenientes no mercado, também na mesma medida se têm vindo a modificar substancialmente, mas de forma indeterminável, as necessidades, as expectativas e os requisitos dos utilizadores.

Neste contexto, percebe-se que não é fácil para as bibliotecas enquanto sistemas de informação, redefinirem-se, ajustarem os seus objectivos e requisitos para acomodar serviços que se fundamentam ao mesmo tempo em modelos passados, para garantir a continuidade de funções e serviços, e em objectivos e requisitos futuros que não é possível definir claramente. Esta situação explica, por exemplo, porque é que novos empreendimentos como as bibliotecas digitais começaram por ser iniciativas separadas das bibliotecas tradicionais, e porque é que os conceitos / modelos de biblioteca digital estão ainda hoje longe de alcançar um consenso base que não seja uma mera definição de trabalho. O que é claro, antes de mais, é a existência de desajustamentos e descontinuidades, mas em que os modelos tradicionais da biblioteca não são claramente substituídos por outros. Esta constatação indica que a natureza das questões e problemas não decorre apenas de um estágio de transição em termos tecnológicos, mas é antes um estágio de transformação, cujas causas e consequências têm um âmbito mais vasto.

em serviços Internet casuísticos. A tecnologia é tida como um factor sistémico para reestruturar as organizações culturais, e a necessidade de se entender essa reestruturação como condição para a sua boa adaptação à “lógica da rede” (Digicult Report, pp. 80-82).

Esta óptica coincide com os termos com que Lougee (2002) interpreta e qualifica a evolução da natureza das funções da biblioteca de investigação, desde os anos 90: *distribuída, aberta e difusa*. A fase da biblioteca *distribuída* corresponde essencialmente ao crescimento dos sistemas distribuídos, à absorção de novos standards de criação, estruturação e disseminação de conteúdos digitais, e ao amadurecimento de instrumentos e sistemas que permitem uma mediação relativamente invisível entre os conteúdos e os utilizadores.

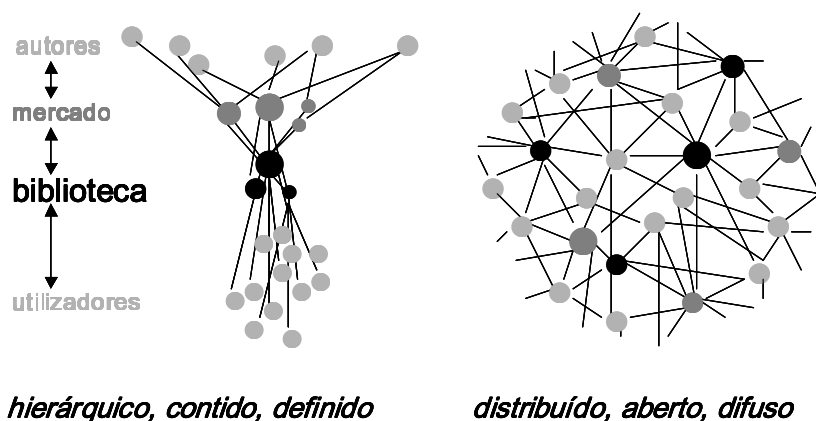


Fig. 2 A transformação de modelos

A fase *aberta*, a partir de finais dos anos 90, traduz-se na prática pela viragem de modelos de controlo centralizado para novos mecanismos de coordenação e colaboração. Os movimentos OAI e as iniciativas de arquivos *e-print*¹³ são exemplos de novos modelos baseados na colaboração e construção de estruturas distribuídas. Esta ‘abertura’ é acompanhada pelas alterações dos modelos de negócio da indústria da edição, e pelo modelo ‘open source’ no mercado tecnológico, por exemplo.

A fase actual é, de acordo com Lougee (2002), a da emergência da biblioteca enquanto ‘agente difuso’, no sentido em que as bibliotecas incorporam mais tecnologias

¹³ OAI – Open Archives Initiative (<http://www.openarchives.org/>) é uma iniciativa de colaboração lançada em 1999 visando criar os meios para facilitar a interoperabilidade entre bibliotecas digitais, ou repositórios de informação digital, a uma escala alargada, o que passa por protocolos simples de comunicação entre sistemas; o OAI-PMH (Prot. for Metadata Harvesting - <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>) é uma peça central nesta iniciativa. Para mais informação ver, por exemplo, Suleman & Fox (2001) em <http://www.dlib.org/dlib/december01/suleman/12suleman.html>. Sobre arquivos *e-print* ver, por exemplo, Pinfield, Gardner & MacColl (2002) em <http://www.ariadne.ac.uk/issue31/eprint-archives/>.

distribuídas e passam a depender cada vez mais de modelos de colaboração para desenvolver os seus conteúdos e serviços. Nesta fase, mais do que serem definidas pelas colecções que possuem ou serviços que as suportam, as bibliotecas revelam-se como um ‘agente difuso’ progressivamente embrenhado em todos os estádios, e contextos, de criação, disseminação e uso do conhecimento. Esta qualificação de ‘agente difuso’ é especialmente revelada com o que se passa com as bibliotecas em ambientes institucionais universitários.

Se por um lado é difícil antever exactamente a definição funcional das soluções que hão-de gerir a biblioteca do futuro, é-nos pelo menos possível interpretar as alterações de paradigma e identificar os conceitos que lhes estão subjacentes (Fig. 3). Uma síntese dessas alterações é ilustrada no esquema seguinte:

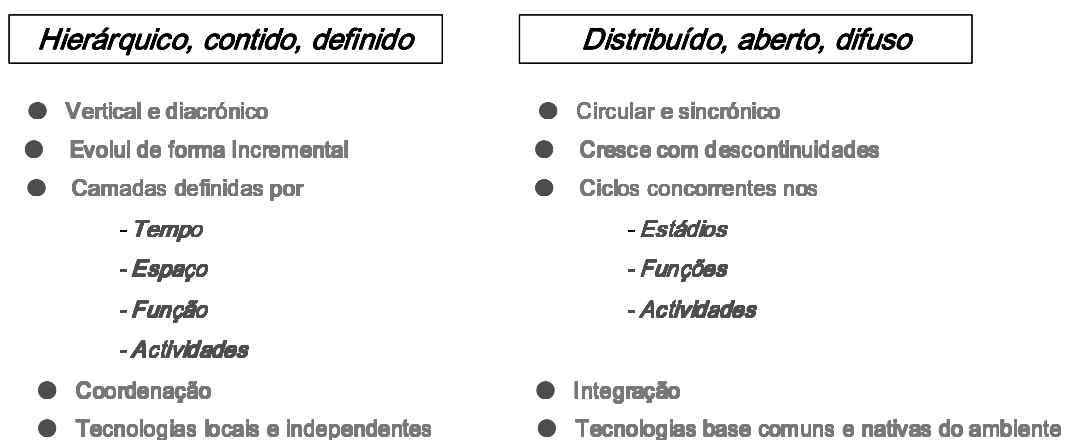


Fig. 3 Caracterização da evolução de paradigmas

Esta alteração de paradigmas e de conceitos dominantes faz emergir novos pressupostos de gestão de tecnologias, e da informação suportada essencialmente por meios tecnológicos. Essa alteração de paradigmas deverá reflectir-se na forma como são entendidas as funções e competências das pessoas, enquanto profissionais. É este o aspecto que abordamos a seguir.

3. As pessoas e as tecnologias

Alguns aspectos concretos da evolução que sintetizamos no ponto anterior são facilmente visíveis nas bibliotecas de hoje: passou-se da simples pesquisa de catálogos em linha e oferta de colecções locais, para a distribuição em rede dos próprios recursos de informação, incluindo actividades de conversão de recursos analógicos para formato digital. Verificam-se, assim, não só alterações à forma como é prestado o serviço mas também modificações na forma como são desenvolvidas e geridas as colecções. Por um lado, estes novos requisitos de gestão alargam a esfera de influência das competências tecnológicas e diluem as fronteiras entre a gestão de tecnologia e a gestão de informação. Por outro, surgem novas necessidades de integração de recursos e de funcionalidades que na maior parte dos casos não são contempladas nas soluções clássicas de gestão de biblioteca.

Com a tecnologia no cerne das questões, estes aspectos têm tido impacto naquilo que se reclama como competências dos profissionais de biblioteca, não só intensificando a pressão sobre a inclusão de matérias tecnológicas na formação inicial e contínua, mas também reflectindo-se em abundante literatura sobre questões de identidade, imagem e reconhecimento profissionais que aparentemente aparecem questionados pela própria importância da tecnologia (Abbott, 1998; Danner, 1998). Embora remonte à fase de automatização (Marsterson, 1986; Collier, 1989), o debate sobre os objectivos e conteúdos da formação de profissionais de biblioteca em matéria de tecnologias ganhou especial ênfase a partir da expansão das redes, mas o lugar das tecnologias nessa formação não tem sido claro, num terreno já de si disperso e de fronteiras indefinidas¹⁴.

A literatura sobre o assunto floresceu como nunca e surgiram projectos para apoiar a re-estruturação de cursos¹⁵; as associações profissionais desenharam novas directrizes para

¹⁴ Da extensa literatura da primeira metade dos anos 90 sobre o assunto destacamos a síntese apresentada por T.D. Wilson (1993) em *Libraries and IT. Working papers of the Information Technology Sub-committee of the HEFCs' Libraries Review*. UKOLN: The Office for Library and Information Networking, University of Bath, 1993. p. 299-303; o conteúdo de *Proceedings, the 1st British-Nordic conference on library and information studies. 22-24 May 1995*. Copenhagen. Royal School of Librarianship. 1995. ISBN 8774152666; e Wormell (1995) em <http://www.ifla.org/IV/ifla61/61-wori.htm>, e o relatório de Pors & Schreiber (1996) *Librarian Training in Information and Communication Technologies: a Typology of Needs and Deliverables*, disponível em <http://www.cordis.lu/libraries/en/libtrain.html>.

¹⁵ É o caso dos projectos CRISTAL-ED - *Coalition on Reinventing Information Science, Technology and Library Education* (<http://www.si.umich.edu/cristaled/>) da University of Michigan School of Information com

curricula e descrição de funções¹⁶; e grande parte das escolas introduziram alterações nos programas (Beheshti, 1999), frequentemente acompanhadas de mudanças de nome e revelando instabilidade na sua ‘localização’ na geografia académica (Hildreth & Koenig, 2001). Tudo isto num contexto a que não têm faltado os sobressaltos da própria sobrevivência das escolas e cursos, e em que se tornou evidente a dispersão e comum a ambiguidade nas designações e conteúdos (Wilson, T. D., 2000; Croneis & Henderson, 2002).

Neste movimento de mudança a literatura espelha dois aspectos que têm sido especialmente enfatizados, na causa “tecnológica”: numa ponta, o domínio da tecnologia através do conhecimento prático (*skills*) e na outra a importância de qualidades pessoais de gestão, como a liderança (ver, por exemplo, Youngman, 1999; Garrod, 1999; Ward, 1999; Hawkins, 2000; Steele & Guha, 2000). Entre estas duas pontas a reflexão tem sido escassa, e o pendor para a aprendizagem das tecnologias essencialmente ao nível da utilização prática acaba por ser a continuação de um ensino que nesta área tem tradição de se limitar muito a isso mesmo, a formação prática (Bonnice, 1999). Ou seja, mais frequentemente do que seria desejável, as questões têm sido colocadas numa perspectiva que é, pelo menos, limitadora. A da emergência de respostas imediatas, centradas sobretudo em aquisição de competências práticas – o saber utilizar, o saber fazer – e não tanto na aquisição de um quadro de conhecimentos base que sirva objectivos mais estáveis e mais estruturais.

Acresce ainda que essa emergência vem florescer num quadro de formação em que o lugar e o tom das tecnologias sempre padeceram de alguma falta de coerência de fundo quer com o contexto em geral quer entre os seus ‘ramos’ principais: a recuperação de informação (IR)¹⁷ e a automatização. IR é o ramo mais ‘antigo’ do ponto de vista teórico, e mais directamente alicerçada nas ciências da computação, de que é uma especialidade. Esse ramo, como sublinham Saracevic (1999) e Ellis, Allen & Wilson (1999) acabou por se repartir em duas direcções diferentes na nossa área: IR como o estudo das teorias, técnicas e

o apoio da Kellogg Foundation, iniciado em 1994, e KALIPER- *Kellogg-ALISE Information Professions and Education Reform Project*, desde 1998 http://www.alise.org/conferences/nr_kaliper598.html).

¹⁶ Ver, por exemplo, SLA. (1996) *Competencies for Special Librarians of the 21st Century* <http://www.sla.org/content/SLA/professional/meaning/competency.cfm>; e IFLA *Guidelines for Professional Library/Information Educational Programs – 2000* <http://www.ifla.org/VII/s23/bulletin/guidelines.htm>.

¹⁷ Por uma questão de clareza, e sendo pouco usual uma sigla para o termo em português, preferimos manter no texto a forma inglesa IR (Information Retrieval) para designar recuperação de informação enquanto área disciplinar e de investigação.

algoritmos de pesquisa mais no âmbito da computação e sistemas; e IR enquanto estudos de utilizador, mais próximo das ciências sociais, direcção esta que tem ocupado a maior fatia da produção científica na nossa área, como o mostram as análises bibliométricas de White & McCain (1998) e Aström (2002).

Para Saracevic (1997, 1999) esta dicotomia é reveladora da co-existência de dois modelos de formação na área de IR: o modelo Salton e o modelo Shera¹⁸, que ele designa a partir dos nomes mais influentes em cada um. No modelo Shera, que tem sido o predominante, a formação é orientada sobretudo para um contexto de serviço, mais directamente ligada à aprendizagem das práticas profissionais e onde a área de IR tem sido um apêndice mal integrado. No modelo Salton, por outro lado, a abordagem é essencialmente laboratorial e de pesquisa, usando métodos estritamente das ciências da computação, o que resulta numa especialidade estreita e concentrada, que também tem o inconveniente de estar desligada do que se pode entender por ciências da informação num sentido mais lato (Saracevic, 1997:23).

O outro ‘ramo’ da formação biblioteconómica em tecnologias tem sido o da automatização, transformada essencialmente na aprendizagem de critérios de selecção e na familiarização com *packages de software*, e na aplicação de estruturas de dados como o MARC. Enquanto o primeiro aspecto se dirige mais a competências de gestão que não aprofundam requisitos de conhecimentos tecnológicos, o segundo, centrado nos formatos MARC, acaba por ser normalmente absorvido apenas como extensão de matérias de catalogação e não, por exemplo, como matéria para administração e gestão de dados num sistema. Entre estes dois aspectos tem faltado a tecnologia, e a gestão da tecnologia, em si, mesmo quando os programas incluem, como é frequente, introduções a sistemas, bases de dados, redes, ou linguagens de programação, como matérias horizontais e comuns que se devem entender essencialmente como literacia tecnológica básica. Em futuras gerações,

¹⁸ Gerard Salton (1927-1995) é uma das figuras mais emblemáticas da área de IR, de que é pioneiro no campo da computação. Ver bibliografia em <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/indices/a-tree/s/Salton:Gerard.html>, e mais informação online em <http://www.cs.cornell.edu/Info/Department/Annual95/Faculty/Salton.html>

Jesse Shera (1903-1982) é considerado um dos nomes mais influentes na formação em biblioteconomia/ciências da informação do séc. 20. *Foundations of Education for Librarianship*, Wiley, 1972. é a obra que sintetiza as suas ideias nesta área. Mais informação em <http://www2.msstate.edu/~jeg98/JShera.htm>

aliás, o que será normal é que essa literacia já venha de trás e não precise de ser adquirida a nível da formação superior e, muito menos, em formação superior especializada.

Um exemplo que ilustra a constatação de que tem faltado a tecnologia, e a gestão da tecnologia, em si, é a carência endémica de directrizes e estruturas de formação para as funções de gestão que, há pelo menos vinte anos, se têm designado como ‘bibliotecário de sistema’. Apesar da importância, sempre crescente e cada vez mais crítica e alargada, destas funções¹⁹, as mesmas continuam a ser alimentadas apenas pela auto-formação, em exercício e dispersa, com todos os constrangimentos e custos que isso acarreta, sobretudo para a eficácia das instituições. Já em 1994 Muirhead apontava o caso dos bibliotecários de sistema como indicador da forma (pouco crítica) como a profissão encarava os desafios da tecnologia, e as carências e lacunas na formação a este nível têm sido repetidamente reconhecidas (Woodward & Meadow, 1994; Wilson, T. C., 1998:Cap. 3; Xu & Chen, 2001).

Assim, e apesar de todas as transformações ocorridas nos últimos anos com a expansão dos sistemas distribuídos, com as alterações do panorama tecnológico e do mercado da informação, em tudo impondo exigências que já estão muito para além da gestão de ‘um’ sistema, ou um determinado pacote de aplicações (Lavagnino, 1997), a situação mantém-se mais ou menos como há dez anos. Ou seja, precária, insuficiente, *ad-hoc*, e não reconhecidamente profissionalizada, seja a função desempenhada por um técnico de informática com conhecimentos biblioteconómicos e de gestão de biblioteca, ou, caso mais frequente, por um bibliotecário com conhecimentos informáticos (Gordon, 2003)²⁰.

A situação dos bibliotecários de sistema, ou funções afins, não é, aliás, inédita, na nossa área. Partilha um pouco do mesmo problema que enfrentam outras especialidades biblioteconómicas, já que a formação, visando “uma” profissão, tem genericamente assumido um mesmo recorte base para qualquer das funções, tão diversas, que um bibliotecário pode desempenhar numa organização. Na prática – e sobretudo porque é

¹⁹ Para uma definição formal destas funções, ver, por exemplo, FLICC (US Federal Library And Information Center) Personnel Working Group. *Sample KSAs for Librarian Positions GS 9-12 - Systems Librarians* (<http://www.loc.gov/flicc/wg/ksa-sys.html>).

²⁰ Entre outros aspectos, Gordon (2003: Introd.) apresenta dados de inquérito realizado em 2001 junto de 144 bibliotecários de sistema, confirmando que ainda se mantém a natureza accidental destas funções e da formação para as mesmas, assim como a sua fraca institucionalização, reflectida na situação bastante comum de serem tantas vezes funções desenvolvidas por departamentos de uma só pessoa. Diversos aspectos desta situação são confirmados mais recentemente em vários artigos de um número especial da revista *Library High Tech*, vol. 21, nº 3 (2003) dedicado ao tema.

impossível acomodar todas as necessidades e possibilidades numa formação dita especializada, mas onde se começa pela base e é difícil fazer mais do que a base – o resultado é que raramente se aprendem especialidades na escola e, neste aspecto, a sua ‘escola’ faz cada um na vida real.

De certa forma, esta situação também contribui para que em termos de profissão, e mesmo em termos científicos e académicos, não se reduzam as ambiguidades e seja difícil aprofundar e clarificar terrenos interdisciplinares. Não admira, por isso, que o que se faz nesses terrenos ainda hoje possa ser olhado, ou como estrangeiro, opcional ou lateral, na perspectiva da nossa área profissional; ou, da perspectiva das outras disciplinas base, como ramificações pouco mais que amadorísticas. O que se passa com a chamada formação em bibliotecas digitais exemplifica o que pretendemos dizer e, com isto, retornamos à questão dos conteúdos de formação tecnológica.

Levantamentos genéricos da formação dita em bibliotecas digitais revelavam, em 1999, uma oferta escassa e dispersa, repartida por escolas de biblioteconomia / ciências da informação e departamentos de informática (Spink & Cool, 1999), por um lado, e uma situação em que o tema das bibliotecas digitais não era ainda claramente adoptado de forma empiricamente ligada à biblioteconomia (Allard, 2002). Numa análise mais detalhada de currículos, Saracevic & Dalbello (2001) evidenciavam, em 2001, a dificuldade em identificar e avaliar os conteúdos, níveis de integração com os cursos tradicionais e a pertinência de cursos ou cadeiras com interesse para a matéria de bibliotecas digitais. Tal advém, segundo os autores, de as descrições dos cursos serem “uma amálgama de abordagens representando um pandemónio típico da incerteza geral”, a que não é alheia a própria diversidade de entendimentos sobre o que é, afinal, uma biblioteca digital.

Numa perspectiva mais centrada em procurar as bases de um possível modelo de interdisciplinaridade, Coleman (2002) comparou as linhas mestras dos currículos de cursos de informática e de Biblioteconomia/Ciências da Informação, e considera que, para além de matérias de interesse comum, são duas áreas cada vez mais interrelacionadas e que têm, agora mais do que nunca, “uma oportunidade de reflectir, articular e reconsiderar a cultura das suas respectivas disciplinas e profissões”.

É neste entendimento de reconsiderar as culturas disciplinares que prosseguimos a nossa análise, no ponto seguinte, centrado sobre os “conceitos”. Mas não sem antes

fecharmos o capítulo das “pessoas” com algumas observações que, à laia de conclusão, fazem a ponte entre esses dois níveis. A primeira observação é que, como explica Sutton (1999), as mudanças a nível da formação são essencialmente descontínuas e difíceis de compreender precisamente porque há uma cada vez maior convergência de campos diferentes. A segunda é que, a nível das práticas profissionais, as experiências de convergência ou administração conjunta de bibliotecas e centros de informática, apesar de se mostrarem úteis a vários títulos na gestão institucional, não parecem ter contribuído por si só, ou tão decisivamente quanto se esperaria, para uma mudança de culturas que ultrapasse as dicotomias tradicionais (Davis-Millis & Owens, 1997; Hirshon, 1998; Lewis & Sexton, 2000; Bailey & Tierney, 2002).

Por fim, reforçamos com Buckland (2001) os aspectos negativos de uma formação profissional em que o conceito de ‘tecnologias de informação’ é usado de muitas e ambíguas maneiras e em que vem sempre primeiro o pendor de “utilidade prática” das aprendizagens. Buckland (2000, 2001) argumenta que esta tendência não só desencoraja o interesse nas próprias matérias bibliotecnonómicas e a reflexão sobre a natureza da informação e das tecnologias de informação, como ainda arrisca a que os importantes aspectos de concepção e desenho de serviços de informação sejam ignorados.

Esta observação de Buckland aponta, antes de mais, para uma aparente falta de ‘filosofia’ por detrás das práticas. Essa falta é também notada por Varian (1997) e White (1999), sendo que o primeiro sublinha um aspecto fundamental para o ponto que a seguir abordamos, e que é a importante distinção entre conhecimento e formação prática (*skills*).

4. Os conceitos, as áreas disciplinares e as práticas

Na vertente dos conceitos podemos analisar a relação entre as diferentes áreas disciplinares e de actividade, em termos do âmbito académico, funções e mercado de trabalho. As abordagens dos pontos anteriores deram-nos já a noção de que para um verdadeiro entrosamento das tecnologias nas bibliotecas não basta acrescentar aprendizagens práticas e mudar designações, da mesma forma que não basta existir justaposição de competências entre a vertente biblioteconómica e a vertente tecnológica. Por outro lado, ficou também patente que a experiência com a tecnologia nas bibliotecas é

já longa no tempo, mas nos aspectos em que é extensiva é sobretudo superficial, como acontece sobretudo na chamada automatização, e nos aspectos em que é mais profunda e nuclear, como acontece nas matérias de IR, é muito parcial.

Uma das características que sempre surge em primeiro plano em qualquer definição de biblioteconomia/ciências da informação é a interdisciplinaridade. Curiosamente, essa característica acaba por ser ao mesmo tempo o apanágio e o argumento da (in)definição destas áreas. Smith (1992) reviu e sintetizou estudos sobre a interdisciplinaridade nesta área e constatou a discrepância que tem existido entre as expectativas e a realidade²¹. Essas expectativas são crescentes, mas confusas, pois a interdisciplinaridade é, antes de mais, um desequilíbrio natural da ordem convencional do conhecimento, ordem face à qual parece ser apenas um fenómeno lateral ou periférico, o que já não corresponde à realidade (Klein, 1996). Por outro lado, como explica Klein (1990: Cap.3) a interdisciplinaridade não é a mera confluência ou intersecção de várias áreas de conhecimento ou actividade; isso será, tão só, a caracterização de um fenómeno, actividade ou realização multidisciplinar. O que a interdisciplinaridade implica será, para além disso, a construção e partilha de sínteses – um mínimo de conceitos comuns - que garantam coerência e força aglutinadora para o crescimento continuado de uma área partilhada de interesses e actividades (Bugliarello, 2000).

A fragilidade daquilo que muitas vezes se supõe interdisciplinaridade, sobretudo sempre que toca com tecnologias de informação, encontra uma imagem ilustrativa no próprio conceito de *informação*. Elevado, pelo contexto criado pelas tecnologias, ao estatuto de conceito chave, desde os anos 80 que rapidamente extravasou para conceito fundamental em todo o lado, em termos sociais, culturais, económicos e científicos²². Informação é um termo que pode ter múltiplos referentes e conter diferentes significados, mas o termo é sempre o mesmo, no discurso comum ou científico (Yuexiao, 1988). Por outro lado, é um termo que serve de qualificador para outros termos igualmente vagos, difíceis de definir, aparentemente muito importantes mas nem sempre claros e pacíficos,

²¹ “Uma conclusão frequente nestes estudos é a de que existem relativamente poucas ideias ‘emprestadas’ doutras áreas, a julgar pelas ocorrências de citações, em contraste com as listas que enumeram as várias disciplinas que os autores julgam relevantes para a biblioteconomia/ciências da informação” (Smith, 1992:260).

²² Esta situação reflecte-se, na época, em obras como Dretske (1981) *Knowledge and the flow of information.*; Machlup & Mansfield (1983) *The study of information: interdisciplinary messages*; ou Young (1987) *The nature of information*.

tais como “era da informação” (Hobart & Schiffman, 1998:1-8), “sociedade da informação” (Duff, 2000), “profissões da informação” (Apostle & Raymond, 1997; Abbott, 1998; Danner, 1998), “gestão de informação” (Wilson, T.D., 2002), ou “tecnologia de informação” versus “ sistemas de informação”(Alter, 2000).

Poder-se-á pensar que, em termos técnicos e científicos, existem consensos acadêmicos ou teóricos que tornem o termo/conceito de *informação* operacional para cada comunidade específica. Raramente é o caso, e mesmo quando numa área existem definições de trabalho o termo continua gerador de confusão e interpretações erradas do ponto de vista de outras áreas. Tal como Raymond (1997) observa, “a confusão relativamente a termos chave obscurece inevitavelmente questões importantes”. A área de Biblioteconomia/Ciências da informação é apenas uma das muitas relacionadas com conceitos que se sobrepõem e confundem à volta do conceito de informação, tais como *dados, comunicação, conhecimento, documento...* Esta ambiguidade não só dificulta enquadramentos teóricos como também não facilita a inter-relação de diferentes grupos profissionais e académicos, especialmente sempre que se cruzam com tecnologias de informação (Wersig, 1992; Meadow & Yuan, 1997; Hjørland, 2000a).

A aparente neutralidade e a generalização do tropismo “informação” nas ciências, profissões, instituições e actividades, subentendendo sempre a associação com informação com tecnologias, pode indicar que este elemento comum que tudo atravessa tende a ser, em termos práticos, pouco mais que uma abstracção vazia (Hjørland, 2002). É pois difícil que a discussão teórica sobre um objecto comum tão difuso como a informação, possa por si só ajudar a entender a relação entre as principais disciplinas que giram à sua volta: biblioteconomia/ciências da informação, por um lado, e ciências da computação, sistemas de informação, engenharias e indústria de TI, por outro.

O que não há dúvida que existe em comum são certas características e problemas dessas áreas. Em todas elas não existe uma afiliação disciplinar clássica, à excepção das ciências da computação, no que se fundamenta na Matemática. E ainda, à excepção da biblioteconomia, na parte que lhe advém das ciências sociais e humanas, todas têm em comum um percurso relativamente recente, iniciado com, ou desenvolvido por, um contexto marcado pela computadorização. Todas elas se debatem com questões de identidade, coerência e viabilidade, questões essas normalmente atribuídas à multiplicidade de

disciplinas de referência, à diversidade de protagonistas e audiências e à abrangência de conteúdos.

Problemas de definição, conteúdo e coerência interna, de estatuto e de identidade científica e acadêmica, de desfasamento entre o campo da teoria e da prática dos mercados de trabalho e produtos de TI, são semelhantes e igualmente reincidentes quer se trate de “Biblioteconomia/ Ciências da Informação”, ou de áreas do ramo mais vocacionado para a óptica de gestão das organizações como “Gestão de Informação” (Wilson, T. D., 1989; Wilson, T.D., 2002; Macevičiūtė & Wilson, 2002); e “Sistemas de Informação” (Checkland & Holwell, 1998:37; Ellis, Allen & Wilson, 1999; Adam & Fitzgerald 2000).

Mas para além das crises disciplinares que cada uma destas áreas sofre, há ainda outros dois aspectos comuns. Um deles é a dificuldade de cada uma em esclarecer a sua relação com as áreas tecnológicas. Do mesmo modo que essa relação não é clara para a Biblioteconomia/Ciências da Informação, também o esclarecimento da distinção relativamente às áreas de TI tem sido um ponto continuamente discutido, tanto em “gestão de informação” (Taylor & Farrel, 1992; Holtham, 1995; Wilson, T. 2002) como em “sistemas de informação” (Alter, 1999, 2000; Bacon & Fitzgerald, 2001; Mora, et al., 2003; Benbasat & Zmud, 2003). O outro ponto comum a estas áreas é a dispersão e a aparente falta de inter-relação entre elas, que abordamos a seguir.

Começamos pela área de *Biblioteconomia/Ciências da informação*, focando antes de mais a dualidade existente na área, e que atrás já aflorámos brevemente a propósito do campo de IR. Embora biblioteconomia e ciências de informação sejam termos usados conjuntamente ou de forma indistinta, a área revela dois paradigmas diferentes que, embora não sejam contraditórios, e até possam ser vistos como complementares, contribuem, na sua difícil articulação, para uma falta de coerência interna e de identidade da área como um todo (Miksa, 1992; Cornelius 1996; Saracevic, 1999). No cerne dessa dualidade está sempre de alguma forma a relação com a tecnologia, quer em termos históricos quer em termos correntes (Buckland, 1999).

O primeiro paradigma, corresponde essencialmente à vertente dita biblioteconómica, e centra-se no próprio conceito de biblioteca, enquanto organização social, com as estruturas materiais, organizacionais e intelectuais que suportam as suas funções. Neste paradigma, os conceitos, a terminologia e os métodos provêm essencialmente de áreas

como a educação e a sociologia, especialmente a sociologia do conhecimento (Miksa, 1992). O segundo paradigma radica-se sobretudo na ideia de informação enquanto fenómeno e processo, e corresponde sobretudo ao que designamos por ciência(s) da informação, área desenvolvida desde os anos 50, mais próxima da tecnologia, mas também de âmbito menos abrangente. Uma síntese dos principais conceitos, afiliações disciplinares e valores dos dois paradigmas ajudam a explicar duas relações diferentes com a tecnologia (Fig. 4).

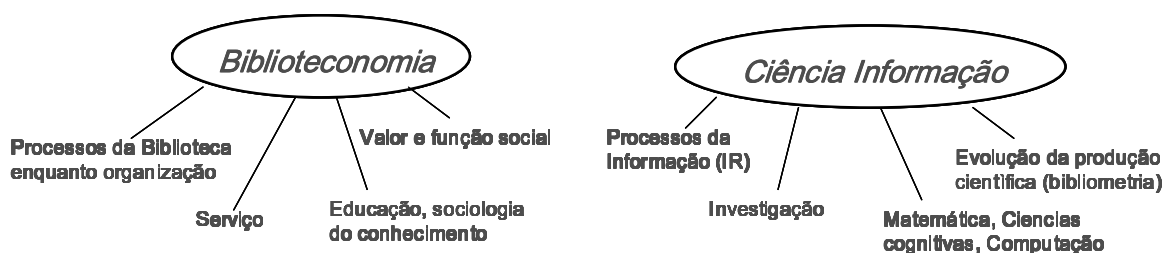


Fig. 4 *Biblioteconomia/Ciência(s) da Informação: dois paradigmas, duas relações com a tecnologia*

No primeiro paradigma cabem essencialmente as actividades de automatização tal como têm sido tradicionalmente entendidas. Nesta área podemos dizer que a relação com as tecnologias não é tanto uma relação científica ou académica, mas mais uma relação de comunidades de práticas, em que as pessoas, instituições ou projectos se relacionam sobretudo com a indústria de TI, mais do que com quaisquer disciplinas subjacentes. Quanto a nós, esse relacionamento tem efeitos imediatos mas essencialmente de superfície, sendo tão volátil como a transitoriedade das tecnologias de superfície, e não será suficiente para reforçar e estruturar competências tecnológicas mais profundas e estáveis.

No segundo paradigma temos enquadramentos de interesse mais lato, não exclusivos de biblioteca, e mais radicados em fundamentos teóricos e científicos de cariz tecnológico. No entanto, este potencial acaba por ser engolido pela falta de relação com o terreno da realidade prática, com as práticas profissionais das instituições. Não só a relação entre os dois paradigmas é ténue (Saracevic, 1997) como também actualmente a área parece afastada do próprio mercado das tecnologias e da informação, especialmente no universo

Web. Com efeito, Saracevic (1999) constata que os desenvolvimentos a nível de produtos e tecnologias de recuperação de informação no ambiente Web ignoram frequentemente a área de IR e reinventam a roda várias vezes²³.

Voltando à relação com as áreas que apresentam perspectivas mais holísticas e não exclusivamente tecnológicas – *Gestão de informação* e *Sistemas de Informação* – constatamos facilmente uma convergência de interesses e objectivos, mas igualmente, ao fim de vinte anos, uma persistente confusão de conteúdos, acepções e finalidades. No caso da *Gestão de Informação*, cujos conteúdos se podem considerar implícitos nas práticas e actividades da biblioteconomia, o entendimento tem sido tão diverso quanto a diversidade de matérias de cursos de formação ou de descrição de funções que usam o termo (Wilson, T. D., 1989; 2002). A este respeito vale a pena mencionar o estudo dos sociólogos Apostle & Raymond (1997) que analisaram a literatura e o mercado de trabalho para concluir até que ponto o paradigma da informação e o termo gestão de informação, sobre-utilizados de forma ambígua, criaram falsas suposições sobre as profissões da informação, entre elas, a dos profissionais de biblioteca, e o seu real mercado de trabalho.

No caso da disciplina de *Sistemas de Informação* a relação com ciências de informação é ainda mais ténue como explicam Ellis, Allen & Wilson (1999), analisando a literatura de ambos os campos. Embora não defendam propriamente a necessidade de uma “integração” já que não há conflito entre as duas áreas, não deixam no entanto de sublinhar como essa ligação seria importante em termos de formação, de que dão, aliás, alguns dos raros exemplos. Do lado de *Sistemas de Informação* a relação com as ciências da informação não é, por outro lado, completamente ignorada, como se pode ver em Khazanchi & Munkvold (2000). No entanto, o que parece prevalecer globalmente é um estado de confusão que não contribui para uma cultura efectiva (i. e. eficaz) de TI, o que tem consequências organizacionais e se repercute muitas vezes em sistemas caóticos, falhados (ver, por ex., Cormack & Cater-Steel, 2002; e Warne, 2002) ou inadequados que em geral derivam, no dizer de DuPlooy (2003) do “utopismo tecnológico [...] que caracteriza a nossa herança mecanística”.

²³ Este aspecto tem sido confirmado por outros autores (ver, por exemplo, Bates (2002) em http://firstmonday.org/issues/issue7_7/bates/index.html; ou Brooks (2003) em: <http://informationr.net/ir/8-3/paper154.html>, e também atinge o universo das bibliotecas digitais, como explica Smith, A.(2000) em <http://informationr.net/ir/5-3/paper73.html>.

Como explicam Checkland & Holwell (1998:8-9) “a natureza das modificações trazidas pelos sistemas de informação e TI ultrapassa a mera utilização de instrumentos de tecnologia e atinge alterações culturais mais profundas”; e uma das principais dificuldades de entendimento do que é *sistemas de informação* advém da forma ambígua como é usado o termo TI, vulgarmente olhado “como uma colecção de práticas, técnicas e mecanismos relativos à recolha, armazenamento, processamento e distribuição de dados e informação”. De acordo com os autores, a confusão aumenta sempre que TI é usado com um significado que inclui engenharia de sistemas e análise de sistemas. Este aspecto leva-nos, por fim, a abordar a situação das próprias áreas que mais de perto focam a computação e as tecnologias de informação.

De facto, observações como as de Checkland & Holwell também ecoam a partir do próprio universo da computação/TI. Sumariando a evolução da área em termos de educação, investigação e produção de bens e serviços de IT, Denning (1998) identifica dois tipos de população/actividade na área: por um lado os cientistas da computação, mais virados para a investigação e mais próximos da Matemática, e que designa por “inventores”; e, por outro, todos os que estão mais ligados às bases da indústria, que têm a engenharia de software como a sua face mais visível, e que ele designa de “pragmatistas”. Denning explica como o campo das TI se desenvolveu essencialmente fora do controlo académico, de uma forma complexa e evidenciando importantes dicotomias que contribuíram para a natureza dispersa e complexa que caracteriza actualmente a área de TI: investigação *versus* aplicação, investigadores *versus* profissionais, educação *versus* formação, educação de TI em geral *versus* educação profissional.

Segundo Denning (2002), enquanto a tendência tem sido para os cientistas da computação (inventores) permanecerem fora do campo de acção dos pragmatistas, o campo das TI “progrediu pouco para além de uma colecção de *crafts*” e “a proliferação de especialidades de TI ainda não evoluiu para uma profissão claramente coerente e definida com a qual os profissionais se identifiquem”. Entre outros efeitos, a área académica tem estado arredada dos ‘clientes’ ou ‘consumidores’ daquilo que é o *output* das TI (Denning & Dunham, 2003) e esse *output* tem sido praticamente dominado pela indústria, que tem inclusivamente suprido a procura de formação a que as academias não têm podido dar resposta cabal (Denning, 1999; Roberts, 2000).

Como nota Engelbart (2002) a elevada dependência da indústria é um facto, e reflecte-se na crença sobre a “inteligência do mercado” (significando ‘o mercado é que decide’), e isso tem sido um dos problemas que afecta a qualidade do que o mercado de TI produz, já que basicamente “o que o mercado ‘conhece’ é sempre um conhecimento sobretudo conservador pois se baseia no ‘valor’ que tem aquilo que hoje está disponível”. Isso tanto é verdade para os produtos e serviços como é para a educação dos profissionais, quer sejam profissões mais directamente ligadas com a produção de TI ou mais orientadas para a sua utilização profissional, e profissionalizada, noutras áreas, como as bibliotecas.

Na área da computação/TI Denning (1998; 2002) defende uma visão orientada para a coerência em termos de profissão, ou conjunto de profissões, mais do que para a simples discussão disciplinar. Esta é uma visão integradora que já encontra eco nalguns movimentos recentes de reestruturação de departamentos universitários, para empreender uma educação profissional não isolada dos campos de aplicação e envolvendo a colaboração de diversos departamentos. Esta tendência é confirmada por Mitchell (2003) que analisou as alterações em curso em matéria de educação em TI nas universidades, e vem na mesma linha preconizada por Dahlbom & Mathiassen (1997) para uma visão menos mecanística das áreas da computação / TI.

Nessa visão, o campo das TI transcende as tradicionais fronteiras disciplinares e, como explicam Finkelstein & Hafner (2002), deve ser entendido como um “*continuum* compreendendo desde o hardware às aplicações, desde os princípios fundamentais da computação até ao impacto da tecnologia na sociedade, e em cujo centro se encontram as disciplinas de design de informação, onde se confrontam as questões cognitivas e sociais com as questões técnicas da computação” (Fig.5). Nesta concepção, o design assume uma importância fundamental e o conceito de *arquitectura de informação* surge como elemento agregador de contribuições de várias disciplinas, entre elas a computação e a engenharia de software (Hourican, 2002).

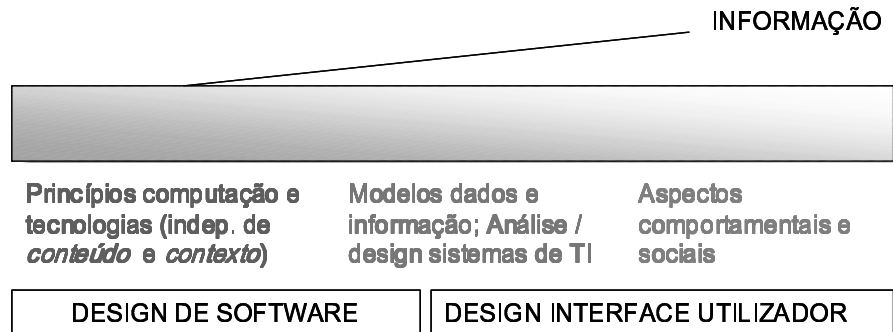


Fig. 5 *O vasto campo de TI como um continuum* (adaptado de Finkelstein & Hafner, 2002)

De acordo com Finkelstein & Hafner (2002), estas tendências reforçam a visão holística de Sistemas de Informação assim como a função de gestão de informação, que ocupam zonas fundamentais de um “espaço” comum onde também se integram as ciências da computação e as TI, mas onde se verificam alguns hiatos importantes, tanto intelectuais como de relação entre a teoria e as práticas. Neste contexto, o conceito de arquiteturas de informação é um conceito promissor para um enquadramento de actividades e comunidades diversas, a um alto nível que talvez viabilize o crescimento de uma filosofia comum, não desligada da realidade prática, e que terá a vantagem de passar ao lado das discussões sobre a mera definição de conteúdos e fronteiras entre as áreas disciplinares enquanto terrenos académicos (Dillon, 2002; Latham, 2002; Haverty, 2002).

O uso do conceito de ‘arquitectura’ associado a actividades de TI e gestão de informação não é novo, remontando pelo menos ao nascimento dos sistemas de software orientados por objectos²⁴. Sendo um conceito que ganhou novo impacto com o desenvolvimento do mundo da informação Web, a sua razão de ser e princípios base – como o da coerência de conteúdos acompanhada de uma adequada articulação entre esses conteúdos, as pessoas, os processos e os instrumentos tecnológicos dum sistema de informação – permanecem válidos e têm o mesmo potencial integrador tanto na Web como fora dela. As vantagens do conceito para integrar o trabalho, conhecimento e actividades de

²⁴ Uma compilação de cronologia, definições e bibliografia sobre o uso do conceito de ‘arquitectura’ no domínio do software é fornecida pelo *Carnegie Mellon Software Engineering Institute* em <http://www.sei.cmu.edu/architecture/definitions.html>.

TI são partilhadas quer na óptica de Sistemas de Informação (Kimble & Selby, 2000) quer na de Ciências da Informação (Latham, 2002).

Arquitecturas de informação é um conceito que pode, de facto, conferir uma nova perspectiva à relação entre áreas de convergência disciplinar - ciências da computação, enquanto manipulação de símbolos e sistemas de informação enquanto manipulação de conteúdos – e áreas de convergência prática, que se focalizam nas engenharias enquanto áreas de aplicação e nas TI enquanto desenvolvimentos da indústria. O conceito de *arquitecturas de informação* é, nesta comunicação, apenas um ponto de chegada. Nesse sentido, o seu potencial é também o de um novo ponto de partida, e muito poderia ser debatido, sobre o que já foi escrito sobre a matéria nestes dois últimos anos. Sem ter que possuir à partida um corpo de teoria, *arquitecturas de informação* consubstancia em primeiro lugar a ideia da interdisciplinaridade, por adoptar conceitos e paralelismos emprestados de outras áreas. Curiosamente, fazendo pontes entre conceitos para dois tipos de espaços que hoje em dia tantas vezes são contrapostos: o espaço físico e o espaço virtual. E, como também refere Haverty (2002), dando suporte, pela natureza essencialmente indutiva do conceito, aos fenómenos emergentes que caracterizam o mundo actual das tecnologias e da informação.

Em síntese, podemos advogar o potencial de *arquitecturas de informação* com base nas características independentes mas agregadoras do conceito, para fazer uma ponte entre as comunidades de práticas – os grupos multidisciplinares que concretizam projectos e actividades nas organizações, mais próximas da TI enquanto produtos da indústria – e as comunidades e conteúdos das áreas científicas e académicas (Fig.6).

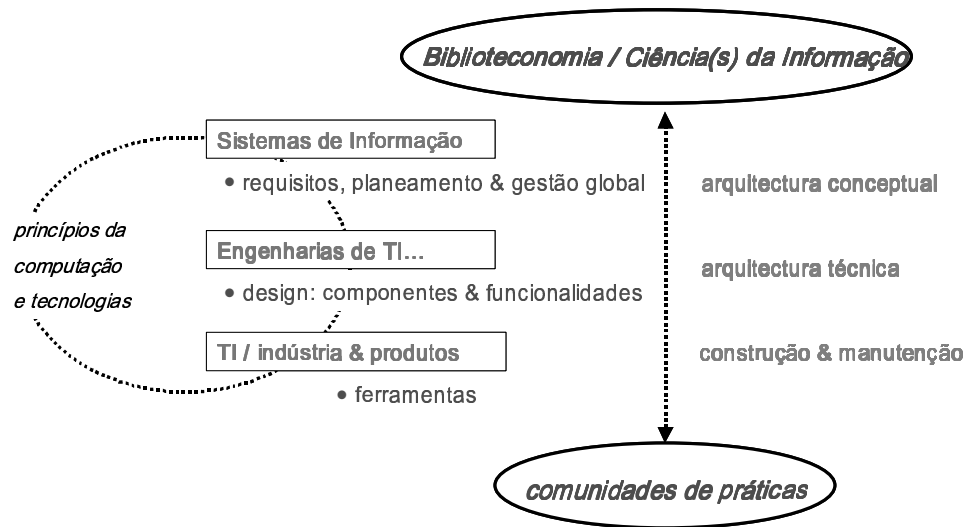


Fig. 6 *Arquitecturas de informação: uma ponte conceptual entre a realidade disciplinar e as comunidades de práticas*

Arquitecturas de informação é um conceito independente das diversas partes e que cobre várias vertentes: finalidades, requisitos, componentes, funcionalidades, utilizações, etc., dos sistemas. É um conceito que abrange os vários níveis: de planeamento, normativos, de gestão, de execução técnica, de exploração... Por outro lado, é ainda um conceito que serve diferentes ordens de grandeza, sendo aplicável tanto a objectos individuais de informação ou seus componentes, como a sistemas tão complexos como os mais complexos edifícios. Por fim, é um conceito aberto à dinâmica das alterações, da mesma forma que os edifícios se transformam, ao longo do tempo. Como nos conta Brand (1997)²⁵ eles adaptam-se melhor ou pior a novos requisitos ou funções consoante a qualidade da arquitectura original, de todos os componentes que a materializam, e também consoante a qualidade e coerência das acções de manutenção e transformação de que são objecto, e cujo resultado global expressa uma complexa relação com o meio, em termos físicos, funcionais, técnicos, estéticos e sociais.

²⁵ S. Brand, autor de *How buildings learn: What happens after they're built* (rev ed. London: Phoenix, 1997), foi o orador de abertura da *Information Architecture Summit: "Making Connections"*, 2003, da ASIS &T-American Society for Information Science & Technology (<http://www.asist-events.org/IASummit2003/index.shtml>). A ASIS &T tem realizado conferências anuais sobre o tema desde o ano 2000, e estabeleceu um grupo de interesse neste âmbito (<http://www.asis.org/AboutASIS/asis-sigs.html#SIGIA>).

5. Conclusões

As TI evoluíram para facilitar o trabalho relacionado com a informação necessária ao suporte de quaisquer tipos de actividade, contribuindo simultaneamente para as modificar, fazendo evoluir os seus objectivos, intervenientes e resultados. Toda uma complexa indústria de TI – HW, SW e serviços – cresceu como parte integrante do próprio conceito de economia da informação, com impactos sociais, organizacionais e profissionais profundos, mas nem sempre claros. Nas bibliotecas, os efeitos das TI têm sido ao mesmo tempo mais cruciais e mais difusos que em qualquer outra área, já que o seu objecto é a própria informação e que nos seus objectivos confluem e se interligam questões de políticas públicas, de economia e de tecnologia. Entre outros aspectos, as TI esbateram e alteraram as funções tradicionais entre os vários intervenientes no mercado da informação, impondo novas áreas de competência e outros níveis de intervenção que implicam, para as bibliotecas, alterações aos modelos de serviços, à formação de profissionais e à gestão de recursos.

O domínio que uma dada área profissional detém das tecnologias de que se serve traduz-se no tipo de relação que essa área mantém com as áreas de conhecimento e de práticas subjacentes a essas tecnologias. Nem sempre essa relação é clara, ou a sua realidade claramente interpretada. A relação das bibliotecas com as TI banalizou-se de facto, ao nível das soluções práticas, mas a gestão dessa relação tem sido sobretudo no sentido de um maior ou menor alinhamento prático com um ambiente tecnológico cuja transitoriedade já nos habituámos, também, a considerar. Assim, essa banalização e alinhamento têm sido essencialmente fenómenos da superfície operacional. Só por si, eles não resolvem as discontinuidades de modelos conceptuais, assim como não chegam para esclarecer melhor a inter-relação entre as principais áreas profissionais e científicas onde se cruza a tecnologia e a informação.

Nesta comunicação analisámos a relação das bibliotecas com as TI, utilizando diversos pontos de vista, para compreender a inter-relação das áreas de Biblioteconomia/Ciências da Informação, de Sistemas de Informação e de TI. Trata-se de áreas onde confluem hoje, com contornos bem diferentes do passado, um conjunto de questões comuns, de natureza variada, mas em alguns aspectos fundamentais. Todas elas são áreas que, de alguma forma, atravessam uma fase de redefinição profissional e de

reenquadramento científico. A praxis desta confluência tem produzido principalmente comunidades heterogêneas de colaboração, com carácter mais ou menos situacional. São comunidades multidisciplinares que se complementam, mas que continuam a apresentar uma cultura difícil, a que falta a comunhão de enquadramentos teóricos que permitam um nível de síntese e linguagem comuns.

A análise dessas áreas profissionais e científicas revela que a tradicional discussão das fronteiras e identidades disciplinares é, por si só, insuficiente, as mais das vezes isolada e, sobretudo, frequentemente afastada da realidade prática. É neste contexto que se propõe uma reflexão diferente sobre o que se entende por interdisciplinaridade, e se apresenta o conceito de *arquitecturas de informação* como o plano conceptual sobre o qual se podem desenvolver novas formas de repensar e re-articular a relação das diferentes áreas académicas e de actividade relacionadas com TI. Nesta óptica, realça-se a importância do enquadramento de *Sistemas de Informação*, no plano disciplinar e conceptual, para ajudar a clarificar, para as diferentes actividades profissionais, que níveis de competência tecnológica e de gestão de tecnologia devem ser dominados, porquê, para quê e de onde devem ser colhidos.

REFERÊNCIAS

- ABBOTT, A. (1998) Professionalism and the future of librarianship. *Library Trends*, vol. 46, n° 3 (Winter 1998) p. 430-443.
- ADAM, F.; FITZGERALD, B. (2000) The status of the Information System's field: historical perspective and practical orientation. *Information Research*, vol. 5, n° 4 (2000) [online]. URL:
<http://informationr.net/ir/5-4/paper81.html>
- ALLARD, S. (2002) Digital Libraries: a frontier for LIS education. *Journal of Education for Library and Information Science*, vol. 43, n° 4 (Fall 2002) p. 233-248.
- ALTER, S. (1999) A general, yet useful theory of information systems. *Communications of the AIS*, vol.1, article 13 (March 1999).
- ALTER, S. (2000) Same words, different meanings: are basic IS/IT concepts our self-imposed tower of babel? *Communications of the AIS*, vol.3, article 10 (April 2000).
- APOSTLE, R.; RAYMOND, B. (1997) *Librarianship and the information paradigm*. Lanham, Md; London: The Scarecrow Press, 1997. ISBN 0-8108-3273-9.
- ASTRÖM, F. (2002) Visualizing library and information science concept spaces through keyword and citation based maps and clusters. In Bruce, R., et al.,eds *Emerging frameworks and methods*. Proc. of COLIS 4, USA, July 2002. Greenwood Village, CO: Libraries Unlimited, 2002, p.185-238.
- BACON, C.; FITZGERALD, B. (2001) A systemic framework for the field of Information Systems. *The Data Base for Advances in Information Systems*, vol. 32, n° 2 (Spring 2001) pp. 46-67.
- BAILEY, R.; TIERNEY, B. (2002) Information commons redux: concept, evolution and transcending the tragedy of the commons. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 28, n° 5 (Sep. 2002) pp. 277-286.
- BEHESHTI, J. (1999) *Library and information studies curriculum*. Comun. em 27th Annual Conference of the Canadian Association for Information Science, June 9-12, 1999 [online]. URL:
<http://www.gslis.mcgill.ca/beheshti/alacais4.htm>

- BENBASAT, I.; ZMUD, R. (2003) The identity crisis within the IS discipline: defining and communicating the discipline's properties. *MIS Quarterly*, vol. 27, n° 2 (June 2003) pp. 183-194.
- BONNICE, L. (1999) *Theory and practice: a white paper*. Comun. em ALA Congress on Professional Education, 1999 [online]. URL: http://www.ala.org/congress/theory_and_practice_print.html
- BORGMAN, C. (1997) From acting locally to thinking globally: a brief history of library automation. *The Library Quarterly*, vol. 67, n° 3 (July 1997) p. 215-249.
- BROPHY, P. (2002) New models of the library in a digital era. In Gorman, G. ed. (2002) *The digital factor in library and information services*. International Yearbook of Library and Information management 2002/2003, pp.47-67.
- BROPHY, P.; WYNNE, P. (1997) *Management information systems and performance measurement for the electronic library (MIEL2)*. Final report [online]. URL: <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/supporting/pdf/mis.pdf>
- BUCKLAND, M. (1999) The landscape of information science: The American Society for Information Science at 62. Preprint of article published in "JASIS at 50" special issue of *JASIS*, 1999 [online]. URL: <http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/asis62.html>
- BUCKLAND, M. (2000) *The academic heritage of library and information science: resources and opportunities*. Comun. em ALISE 2000 Annual Conference [online]. URL: <http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/alise00.html>
- BUCKLAND, M. (2001) *Technology and the Information School*. November 20, 2001 [online]. URL: <http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/technol.html>
- BUGLIARELLO, G. (2000) The interdisciplinarity imperative to create new knowledge and uses of knowledge across boundaries of disciplines and institutions. In Roy, R. ed., *The interdisciplinary imperative: interactive research and education, still an elusive goal in academia*. San José, CA, [etc.]: Writers Club Press, 2000, ISBN 0-595-01179-9, p.3-20.
- CHECKLAND, P.; HOLWELL, S. (1998) *Information, systems, and information systems : making sense of the field*. Chichester; New York: Wiley, c1998. ISBN 0471958204.

- COLEMAN, A. (2002) Interdisciplinarity: the road ahead for education in digital libraries. *D-Lib Magazine*, vol. 8, n° 7/8 (July/Aug.2002) [online]. URL: <http://www.dlib.org/dlib/july02/coleman/07coleman.html>
- COLLIER, M. (1989) The role of information technology in the management of academic libraries and information services. In: Brittain, M. *Curriculum development in information science to meet the needs of the information industries in the 1990s*. Library and Information Research Report 70. London: The British Library, 1989, Cap. 2.
- CORMACK, S.; CATER-STEEL, A. (2002) Prescription to remedy the IT-business relationship. In Clarke, S., ed. *Socio-technical and human cognition elements of information systems*. Hershey, PA [etc.]: Idea Group Publishing, 2002, p. 181-202.
- CORNELIUS, I. (1996) *Meaning and method in information studies*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp., 1996. ISBN 1-56750-228-8.
- COTTA-SHÖNBERG, M.(1989) Automation and academic library structure. *Libri*, vol. 39, n° 1, p.47-63. [Online]. URL: <http://www.cbs.dk/library/auto.shtml>
- CRONEIS, K.; HENDERSON, P. (2002) Electronic and digital librarian positions: a content analysis of announcements from 1990 through 2000. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 28, n° 4 (July-August 2002) pp. 232-237.
- DAHLBOM, B.; MATHIASSEN, L. (1997) The future of our profession. *Communications of the ACM*, vol. 40, n° 6 (June 1997) pp. 80-89.
- DANNER, R. (1998) Redesigning a profession. *Law library Journal*, vol. 90, n° 3 (Summer 1998) p. 315- 356.
- DAVIS-MILLIS, N.; OWENS, T. (1997) *Two cultures: a social history of the Distributed Library Initiative at MIT* [online]. URL: <http://www.mit.edu/afs/athena/dept/libdata/libdepts/g/staff/staffact/nina-img&txt.pdf>
- DENNING, P. (1998) Computing the profession: an invitation for computer scientists to cross the chasm. *EDUCOM Review*, vol. 33, n° 6 (Nov./Dec. 1998) pp. 26-30,46-59.
- DENNING, P. (1999) Our seed corn is growing in the commons. *Information Impacts Magazine*, March 1999 [online]. URL: http://www.cisp.org/imp/march_99/denning/03_99denning.htm

- DENNING, P. (2002) When IT becomes a profession. In Denning, P. ed. *The invisible future: the seamless integration of technology into everyday life*. New York. London. McGraw-Hill. c2002. [Online].URL:
<http://www.ftsm.ukm.my/jabatan/tk/azizi/tk3086/When%20IT%20becomes%20a%20profession.pdf>
- DENNING, P.; DUNHAM, R. (2001) The profession of IT. The core of the third-wave professional. *Communications of the ACM*, vol. 44, n° 11 (Nov 2001) p. 21-25.
- DENNING, P.; DUNHAM, R. (2003) The profession of IT. The missing customer. *Communications of the ACM*, vol. 46, n° 3 (March 2003) p. 19-23.
- DILLON, A. (2002) Information architecture in *JASIST*: just where did we come from. *JASIS*, vol. 53, n° 10 (August 2002) p. 821-823.
- DRABENSTOTT, K (1994) *Analytical review of the library of the future*. Washington: Council on Library Resources, 1994.
- DU PLOOY, N. (2003) Information systems as social systems. In Cano, J. ed. *Critical reflections on information systems*. Hershey, PA [etc.]: Idea Group Publishing, 2003. p. 105-121.
- DUFF, A. (2000) *Information society studies*. London: Routledge, 2000. ISBN 0-415-21551-X.
- EDWARDS, C. (1993) Key areas in the management of change in higher education libraries in the 1990s: relevance of the IMPEL project. *British Journal of Academic Librarianship*, vol 8, n° 3 (1993) p.139 -177.
- ELLIS, D.; ALLEN, D. WILSON, T.C (1999) Information science and information systems: conjunct subjects disjunct disciplines. *JASIS*, vol. 50, n° 12 (1999) p. 1.095-1.107.
- ENGELBART, D. (2002) Improving our ability to improve: a call for investment in a new future. Keynote address to the World Library Summit, Singapore, 2002. *Fleabyte: thinking with computers*, 27 April 2002 [online]. URL:
<http://www.fleabyte.org/eic-11.html>
- FINKELSTEIN, L.; HAFNER, C. (2002) *The evolving discipline(s) of IT (and their relation to computer science): a framework for discussion* [online]. URL:
<http://www.cra.org/Activities/itdeans/finkelstein.pdf>.

- GARROD, P. (1999) Survival strategies in the learning age: hybrid staff and hybrid libraries. *Aslib Proceedings*, vol. 51, n° 6 (June, 1999) p. 187-194.
- GARROD, P.; SIDGREAVES, I. (1997) *Skills for new information professionals: the SKIP Project*. [online]. URL:
<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/other/skip/>
- GORDON, R. (2003) *The accidental systems librarian*. Medford, NJ, Information Today, 2003. ISBN 1 53787 161 3.
- GREENSTEIN, D.; THORIN, S. (2002) *The digital library: a biography*. Washington, DC: DLF; CLIR, 2002. ISBN 1-887334-95-5. [Online]. URL:<http://www.clir.org/pubs/reports/pub109/pub109.pdf>
- HAVERTY, M. (2002) Information architecture without internal theory: an inductive design process. *JASIST*, vol. 53, n° 10 (August 2002) p. 839-845.
- HAWKINS, B. (2000) Looking at our professional field. *EDUCAUSE*, January/February 2000, p.99-104.
- HILDRETH, C.; KOENIG, M (2001) *Organizational realignment of LIS programs in academia: From independent standalone units to incorporated programs* [online]. URL:
<http://phoenix.liunet.edu/~hildreth/hildreth-koenig.htm>
- HIRSHON, A. (1998) *Integrating computing and library services: an administrative planning and implementation guide for information resources*. CAUSE Professional paper Series, 18. <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/PUB3018.pdf>
- HJØRLAND, B. (2000a) Documents, memory institutions and information science. *Journal of Documentation*, vol. 56, n° 1 (January 2000) p. 27-41.
- HJØRLAND, B. (2000b). Library and Information Science: practice, theory, and philosophical basis. *Information Processing and Management*, vol. 36, n° 3 (2000) p. 501-531.
- HJØRLAND, B. (2002) Principia informatica: foundational theory of information and principles of information services. In Bruce, R., et al.,eds *Emerging frameworks and methods*. Proc. of COLIS 4, Seattle, USA, July 2002. Greenwood Village, CO: Libraries Unlimited, 2002, p.109-121.

- HOBART, M.; SCHIFFMAN, Z. (1998) *Information ages: literacy, numeracy and the computer revolution*. Baltimore and London: The John Hopkins University Press, 1998. ISBN 0-8018-5881-X.
- HOLTHAM, C. (1995) Resolving the imbalance between information and technology. In Best, D. ed. *The fourth resource: information and its management*. Aldershot, Aslib/Gower, 1995, p. 41-56.
- HOURICAN, R. (2002) Information architectures – What are they? *Business Information Review*, vol. 19, n° 3 (Sept. 2002) p.16-22.
- KHAZANCHI, D.; MUNKVOLD, B. (2000) Is Information Systems a science? An inquiry into the nature of Information Systems discipline. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, vol. 31, n° 3 (Summer 2000) p. 24-42.
- KIMBLE, C.; SELBY, W. (2000) An interdisciplinary study of information systems: Christopher Alexander and IS failure. *Proceedings of 5th UKAIS Conference*, Cardiff: McGraw Hill, p. 256-265.
- KLEIN, J. T. (1990) *Interdisciplinarity: history, theory and practice*. Detroit, MI: Wayne State University Press, 1990.
- KLEIN, J. T. (1996) Interdisciplinary needs: the current context. *Library Trends*, vol. 45, p. 134-154.
- LATHAM, D. (2002) Information architecture: notes toward a new curriculum. *JASIST*, vol. 53, n° 10 (August 2002) p. 824-830.
- LAVAGNINO, M. (1997) Networking and the role of the academic systems librarian: an evolutionary perspective. *College & Research Libraries*, vol 58, n° 3 (May 1997) p. 217-231.
- LEWIS, M.; SEXTON, C. (2000) *The Full Monty: two mutually incompatible views of organisational convergence that leave nothing to the imagination*. Comun. em Educause 2000 Conference. [online]. URL: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EDU0007.pdf>
- LOUGEE, W. (2002) *Diffuse libraries: emergent roles for the research library in the digital age*. Washington: Council on Library and Information Resources, 2002. ISBN 1-887334-93-9, [online]. URL: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub108/pub108.pdf>

- LOVECY, I. (1994) Convergence of libraries and computing services. *Library & Information Briefings*, 54 (July 1994).
- LYNCH, C. (2000) From automation to transformation: forty years of libraries and information technology in higher education. *EDUCAUSE Review*, Jan.-Feb. 2000, p.60-68. [Online]. URL:
<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0018.pdf>
- MACEVIČIŪTĒ, E.; WILSON, T.D. (2002) The development of the information management research area. *Information Research*, vol 7, n° 3, paper133 [online]. URL:
<http://informationr.net/ir/7-3/paper133.html>
- MACHOVEC, G. (1991) The Library and the computing center: convergence or coexistence. *Libraries and Microcomputers*, vol. 9, n° 4 (April 1991) p.1-4.
- MARSTERSON, W (1986). *Information Technology and the role of the librarian*. Beckenham, Kent: Croom Helm, 1986.
- MEADOW, C.; YUAN, W. (1997) Measuring the impact of information: defining the concepts. *Information Processing & Management*, Vol. 33, Issue 6 (1997) p. 697-714.
- MIKSA, F. (1992) Library and information science: two paradigms. In Vakkari, P., Cronin, B., eds *Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives*. London: Taylor Graham, 1992, p. 229-243.
- MITCHELL, W. (2003) New faces in the computing landscape: 'not your father's oldsmobile!' *The Journal of Computing in Small Colleges*, Vol. 18, Issue 6 (June 2003) p. 97-108.
- MORA, M., *et al.* (2003) A systemic approach for the formalization of information systems concept: why information systems are systems? In Cano, J. ed. *Critical reflections on information systems*. Hershey, PA [etc.]: Idea Group Publishing, 2003. p. 1-29.
- MUIRHEAD, G. (1994) Systems librarians in the UK: the results of a survey. In Muirhead, G. ed. *The systems librarian: the role of the library systems manager*. London: LA, 1994, p.3-46.
- OWEN, J. S. M.; WIERCX, A. (1996) *Knowledge models for networked library services*. Luxembourg: European Commission, DG XIII E/4, 1996. ISBN 92-827-5838-9.

- PASKINELLI, A., ed. (1997) *Information technology directions in libraries: white paper* [online]. URL: <http://infoperpus.8m.com/artikel/00005.htm>
- PUGH, L (1997) *Convergence in academic support services*. British Library R & I Report, no. 54.
- PUGH, L.(2000) *Change management in information services*. Aldershot: Gower, 2000. ISBN 0 566 08253 5.
- RAYMOND, B. (1997) Paradigms in conflict. In Apostle, R.; Raymond, B. *Librarianship and the information paradigm*. Lanham, Md; London: The Scarecrow Press, 1997, p. 1-36.
- ROBERTS, E. (2000) Computing education and the information technology workforce. *SIGCSE Bulletin*, vol. 32, n° 2 (June 2000) p. 83-90.
- ROSENBLATT, S. (1999) Information technology investments in research libraries. *EDUCOM Review*, vol. 34, n° 4 (Jul./Aug.1999) [online]. URL:<http://www.educause.edu/ir/library/html/erm9947.html>
- SARACEVIC, T. (1997) Users lost: reflections on the past, future, and limits of information science. *ACM SIGIR Forum*, vol. 31, Issue 2 (Fall 1997) pp.: 16-27.
- SARACEVIC, T. (1999) Information science. *JASIS* , vol. 50, n° 12 (1999) pp. 1051-1053.
- SARACEVIC, T; DALBELLO, M. (2001) A survey of digital library education. *Libraries in the Digital Age, LIDA 2001*, Dubrovnik, Croatia, 23-26 May 2001[online]. URL: http://www.ffzg.hr/infoz/lida/lida2001/present/saracevic_dalbello.doc
- SARASWAT, P. (1998) *A historical perspective on the philosophical foundations of information systems*. [online]. URL: <http://www.cba.uh.edu/~parks/fis/saraswat3.htm>
- SMITH, L. (1992) Interdisciplinarity: approaches to understanding library and information science as an interdisciplinary field. In Vakkari, P.; Cronin, B., eds *Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives*. London: Taylor Graham, 1992, pp. 253-267.
- SPINK, A.; COOL, C. 1999) Education for Digital Libraries. *D-Lib Magazine*, vol. 5, n° 5 (May 1999) [online]. URL: <http://www.dlib.org/dlib/may99/05spink.html>
- STEELE, C.;GUHA, M. (2000) *Staffing the Digital Library* [online]. URL: http://anulib.anu.edu.au/about/steele/digital_library.html

- SUTTON, S. (1999) *The panda syndrome II: innovation, discontinuous change, and LIS education*. [online]. URL: <http://faculty.washington.edu/sutton/Panda2.htm>
- TAYLOR, A.; FARRELL, S. (1992) Information management in context. *Aslib Proceedings*, vol. 44, n° 9 (September 1992) p.319-322.
- VARIAN, H. (1997) The next-generation information manager. *EDUCOM Review*, vol 32, n° 1 (Jan./Feb. 1997) [online]. URL: <http://www.educause.edu/pub/er/review/reviewArticles/32112.html>
- WARD, S. (1999) Information professionals for the next millennium. *Journal of Information Science*, vol. 25, n° 4 (1999) p. 239-247.
- WARNE, L. (2002) Conflict and politics and information systems failure: a challenge for information systems professionals and researchers. In Clarke, S., ed. *Socio-technical and human cognition elements of information systems*. Hershey, PA [etc.]: Idea Group Publishing, 2002, p. 104-134.
- WERSIG, G. (1992) Information science and theory: a weaver bird's perspective. In Vakkari, P.; Cronin, B., eds *Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives*. London: Taylor Graham, 1992, p. 201-217.
- WHITE, H. (1999) Librarians and information technology: which is the tail and which is the dog? *Library Trends*, vol. 48, n° 1 (Summer 1999) p.264-277.
- WHITE, H. D.; MCCAIN, K. (1998) Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *JASIS*, vol. 49, n° 4 (1998) p. 327-355.
- WILSON, T. D. (1998) The education of a systems librarian. In *The systems librarian: designing roles, defining skills*, Chicago: ALA Editions, 1998, pp.53-68. [Online]. URL: <http://www.ala.org/congress/wilson3.pdf>
- WILSON, T. D. (1989) Towards an information management curriculum. *Journal of Information Science*, vol. 15 (1989) p. 203-210. [Online]. URL: <http://informationr.net/tdw/publ/papers/infmagt89.html>
- WILSON, T. D. (2000) *Curriculum and catastrophe: change in professional education*. Comun. em ALISE Conference, 2000 [online]. URL: http://www.alise.org/conferences/conf00_Wilson--Curriculum.htm

- WILSON, T. D. (2002) *Information management*. Revised version. In: Feather, J. ; Sturges, P., eds *International Encyclopedia of Information and Library Science*, 2nd ed. London: Routledge, 2002. [Online]. URL:
http://informationr.net/tdw/publ/papers/encyclopedia_entry.html
- WOODWORD, H.; MEADOW, J. (1994) The training of systems librarian. In Muirhead, G. ed. *The systems librarian: the role of the library systems manager*. London: LA, 1994, p.174-188.
- XU, H.; CHEN, H. (2001) Can we meet the challenge? The educating systems librarian research report 3. *The Electronic Library*, vol. 19, n° 5 (2001) p. 315-326.
- YEATES, R. (2002) Digital library and information systems: where are we heading? *VINE*, vol. 32, n° 4, Issue 129 (2002) p. 3-18.
- YOUNGMAN, D. (1999) Library staffing considerations in the age of technology: basic elements for managing change. *Issues in Science and Technology Librarianship*, Fall 1999 [online]. URL:
<http://www.library.ucsb.edu/istl/99-fall/article5.html>
- YUEXIAO, Z. (1988) Definitions and sciences of information. *Information Processing & Management*, Vol. 24, Issue 4 (1988) p.479-491.