

Mestrado em Gestão de Informação

Gestão de Informação

“Bibliotecas Digitais”

Trabalho elaborado por:
Paulo Assoreira
Cecília Mourão
Fevereiro de 2001

Estrutura do Trabalho

1. Introdução

- 1.1 Definições
- 1.2 Exemplos
- 1.3 Caracterização
- 1.4 Aplicações

2. Desenvolvimento

- 2.1 Tecnologias
- 2.2 Competição
- 2.3 Mercados
- 2.4 Enquadramento Legal
- 2.5 Perspectivas de evolução (contínuo)
- 2.6 Perspectivas de inovação (descontínuo)

3. Conclusão

- 3.1 Benefícios, vantagens
- 3.2 Impacto para a Gestão de Informação
- 3.3 Onde saber mais

Referencias

1. Introdução

Considerando a actual importância dada à informação como factor estratégico de decisão, e atendendo ao grande desenvolvimento de tecnologias de comunicação (informação) de que é exemplo a Internet, as bibliotecas digitais posicionam-se como uma importante e decisiva aplicação no âmbito das últimas.

As bibliotecas digitais são efectivamente capazes de fornecer respostas as crescentes necessidades e exigências de informação no mundo actual (aldeia global).

Neste contexto, o presente trabalho visa focar a cada vez maior pertinência da existência deste tipo de bibliotecas e alertar para as suas potencialidades.

1.1 Definições

A designação “biblioteca digital” não é a única a representar o objecto deste trabalho. Com efeito, “biblioteca electrónica” é uma designação utilizada em Inglaterra daquilo que nos Estados Unidos se designa por “biblioteca digital”. Uma outra definição muito em voga é o da “biblioteca virtual”.

Dependendo das perspectivas, a designação “biblioteca digital” poderá conter significados diferentes. Assim poderá significar computurização das tradicionais bibliotecas; traduzir a realização das funções das bibliotecas de uma nova forma; ser um sistema de informação textualmente baseado, um repositório de informação *on-line*, ou uma colecção de serviços de informação distribuídos; ser um espaço distribuído de informação interligada ou um sistema neural de informação multimédia.

Todas as perspectivas mencionadas anteriormente contribuem, à sua maneira, para definir o conceito. No entanto, uma definição adequada é a seguinte (Gladney et al., 1994): “ Uma Biblioteca Digital é um agrupamento de meios informáticos, de armazenamento e de comunicações, conjuntamente com o conteúdo e software necessários a reproduzir, emular e estender os serviços fornecidos pelas bibliotecas convencionais baseadas em papel e em outros meios de colecção, catalogação, busca e disseminação de informação. Uma biblioteca digital de serviço completo, terá de alcançar todos os serviços das bibliotecas tradicionais e também de explorar as conhecidas vantagens do armazenamento digital, pesquisa e comunicação”.

Uma definição mais recente e objectiva é a seguinte (Leiner, 1988): Uma Biblioteca Digital é a colecção de serviços e a colecção de objectos de informação, sua organização, estrutura e apresentação, que suporta o relacionamento dos utilizadores com os objectos de informação, disponíveis directa ou indirectamente via meio electrónico / digital”.

Existem autores propondo definições radicais, rejeitando a existência de conceitos das bibliotecas tradicionais no âmbito das bibliotecas digitais, ou negando de todo a existência destas últimas, ao defenderem que os pressupostos são radicalmente diferentes dos das tradicionais. No entanto uma ideia é clara: da definição do conceito "biblioteca digital" deverá relevar a ideia que, embora não sendo uma continuação das bibliotecas tradicionais, as bibliotecas digitais não podem negar a sua "emulação" por estas constituírem uma base instalada de grandes dimensões. Por outro lado, não se pode limitar a evolução tecnológica das bibliotecas digitais pelo apego a eventuais conceitos ultrapassados associados às bibliotecas tradicionais.

1.2 Exemplos

Alguns exemplos de Bibliotecas Digitais a nível internacional:

The world wide web virtual library: German library:German subject catalogue
<http://www.mz.uni-karlsruhe.de/outerspace/virtuallibrary/>

Digital library – The British Library
<http://portico.bl.uk/>

Biblioteca da Austrália
<http://www.nla.gov.au/>

Royal Library Belgium
<http://www.kbr.be/>

The Princess Grade Irish Library of Monaco
<http://www2.monaco.mc/pglib/>

Virtual Library – www virtual library
<http://vlib.org/>

Biblioteca do Congresso
<http://lcweb.loc.gov/>
Biblioteca do Canadá – National Library of Canada
<http://www.nlc-bnc.ca/ehome.htm>

Biblioteca Nazionale Centrale di Roma
<http://www.bnccn.librari.beniculturali.it/>

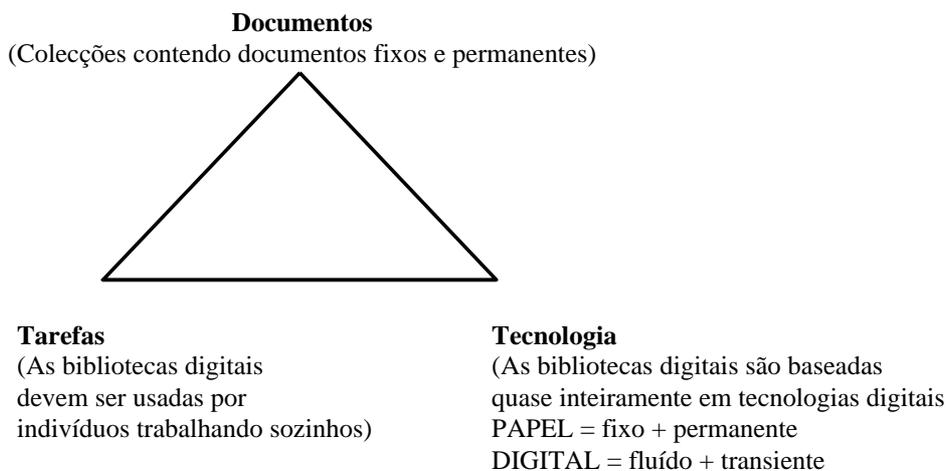
Bibliothèque Nationale de France
<http://www.bnf.fr/>

Biblioteca Virtual de Macau
<http://www.macaadata.com>

1.3 Caracterização

As bibliotecas digitais apresentam três características importantes (Levy et al., 1995): características das suas colecções (documentos), tecnologias e, finalmente, das tarefas

que permitem realizar. As referidas características, encontram-se associadas a alguns pressupostos tradicionais.



Relativamente aos documentos, existe o pressuposto de que as colecções de documentos das bibliotecas digitais contêm documentos fixos e permanentes (Levy et al., 1994).

Se atendermos que quanto ao ritmo de mudança, um documento pode ser fixo, (não mudar) e fluído (mudar com o tempo), e relativamente à duração, um documento pode ser permanente (longa duração) ou transiente (curta duração), facilmente concluímos que os livros das bibliotecas tradicionais são fixos e permanentes.

No entanto, este pressuposto torna-se errado quando nos referimos às bibliotecas digitais, pois para além dos livros, elas contêm outros documentos que não correspondem àquelas características rígidas. Para além disso, os livros digitais podem ser considerados menos permanentes e fixos, uma vez que há a possibilidade de interacções que permitem a evolução do mesmo relativamente ao conteúdo e pertinência.

No que respeita às tecnologias, existe o pressuposto que as bibliotecas digitais assentam quase exclusivamente em materiais (documentos) digitais, sendo a utilização do papel mínima. Este pressuposto não é inteiramente correcto pois não é de crer que por um lado se criem bibliotecas digitais completamente separadas das suas congéneres tradicionais, podendo então as bibliotecas digitais conter somente material em formato digital; por outro lado, não se vislumbra a possibilidade do conteúdo das bibliotecas tradicionais ser todo (ou mesmo maioritariamente) digitalizado, pelo dispêndio financeiro que tal acarretaria.

Ainda em relação as tecnologias, é assumido que as tecnologias do papel produzem documentos fluídos e transientes. Esta afirmação não é inteiramente verdadeira, pois existem situações de fronteira entre estas noções.

Por último, no que concerne às tarefas que permitem realizar, o pressuposto de que as bibliotecas digitais devem ser usadas por indivíduos trabalhando isoladamente) por analogia com as bibliotecas tradicionais) é errado. Os indivíduos utilizam as bibliotecas digitais para procurar informação em conjunto; muitas vezes, esperam obter feed-back

das suas ideias ou trabalhos e novos pontos de vista. As bibliotecas digitais são um local de colaboração por excelência, pois o número de indivíduos potencialmente interessado num determinado tópico é em muito maior número do que aquele que se encontra numa biblioteca tradicional. A troca frutuosa de ideias e pontos de vista - o que contribui de forma determinante para o avanço do conhecimento – torna-se pois mais provável.

1.4 Aplicações

As principais aplicações que podem ter as Bibliotecas Digitais são especialmente na Área da Educação, nomeadamente em Universidades, existindo neste âmbito vários projectos como sejam a Universidade de Michigan (<http://www.si.umich.edu/UMDL/>); a Universidade de Illinois (<http://dli.grainger.uiuc.edu/default.htm>); Universidade de Stanford (<http://Walrus.Stanford.EDU/diglib/>).

Tal como na educação, existem outras áreas que podem ser importantes para a implementação deste tipo de bibliotecas onde o acesso rápido e eficaz a informação é importantíssimo como sejam hospitais, laboratórios, centros de documentação especializados em áreas técnicas (engenharia/arquitectura/química/...) possibilitando a pesquisa de informação à distância, a troca de ideias, o debate de assuntos e a disseminação de resultados, e talvez o mais importante, o intercâmbio electrónico de documentos pertinentes para as diversas áreas.

2. Desenvolvimento

2.1 Tecnologias

Protocolos e Standards

Esta é uma das áreas relacionadas com as bibliotecas digitais de vital importância. É com uma certa frequência que são sugeridos protocolos e impostos *standards*.

A questão da interoperabilidade é importante pois os computadores têm que comunicar eficazmente, utilizando *standards* claros e bem definidos. Estas questões são polémicas pois existem organizações como a ISSO que se dedicam à concepção de *standards de jure* que, na sua maioria, são pouco aplicados na rede. Organizações como a IETF definem *standards* para a Internet que são aconselhados deixando o próprio mercado escolher qual o melhor *standard*.

Existem ainda opiniões divergentes sob a existência de múltiplos *standards*, havendo autores (Charity,1994) que defendem que essa quantidade não só não é perniciosa como se revela extremamente positiva. Tais autores defendem que deverá existir uma multiplicidade de *standards* e protocolos, focando a questão da interoperabilidade destes através de *gateways* e de serviços de “aglutinação” fornecidos por terceiros.

Protocolos

Protocolos definem-se como sendo “conjuntos de regras que definem o formato e a forma como a informação é trocada” (Hagedorn,1994).

Existem diversos protocolos (listam-se apenas alguns)

Protocolos de rede - TCP/IP,UUCP,X.25;

Protocolos de correio - RFC822,MIME,SMTP,X.400;

Protocolos de transferência de ficheiros - FTP, Gopher, Gopher+, HTTP,IAFA;

Protocolos de *bulletin boards e news* - NNTP, Listserv;

Protocolos para directórios de pessoas e organizações - Whois, Finger, Ph,X.500;

Protocolos específicos do sistema - OLE, DDE, AppleEvents;

Protocolos de busca de informação - Z39.50.

No contexto das bibliotecas digitais na WWW, destacam-se alguns protocolos de grande importância:

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) - Este protocolo, existe desde 1990, é aplicado a sistemas distribuídos de hipermedia no âmbito da World Wide Web, sendo o protocolo nativo e primário utilizado entre clientes e servidores WWW. É um protocolo orientado por objectos.

Uma das principais características que distinguem esta versão das anteriores é a possibilidade de serem enviados vários pedidos / respostas diferentes de conexão. Tal, nas versões anteriores não era possível, pois para cada pedido era necessário nova conexão, o que degradava a *performance* global.

Dienst - Este protocolo, permite a comunicação entre servidores geograficamente distribuídos de uma biblioteca digital proporcionando acesso a relações de documentos em múltiplos formatos (e.g. TIFF, GIF, Proscript). Cada documento consiste em duas partes: uma lógica (páginas) e outra física (e.g. capítulos tabelas).

A designação “ Dienst” é utilizada indistintamente para referir uma arquitectura conceptual para bibliotecas digitais, um protocolo de comunicação nessa arquitectura e um sistema de software que implemente o mencionado protocolo.

A referida arquitectura permite (Davis,1994): pesquisar todos os documentos da biblioteca independentemente da sua localização; existência de múltiplas representações de um documento logicamente ligadas; visualizar parcial ou totalmente documentos que se encontram definidos como objectos estruturados.

Este protocolo tem a particularidade de ser construído sobre a estrutura do HTTP, permitindo tal facto utilizar *browsers* da WWW e aproveitar desenvolvimentos nas áreas da autorização e autenticação que venham a ser efectuados.

Z39.50 - Este protocolo, aprovado em 1992 pela NISO, é um *standard* americano para busca e recolha de informação, suportando um alto grau de interoperacionalidade entre clientes e servidores no que concerne a dados bibliográficos.

A designação detalhada deste protocolo é a *Information Retrieval service Definition and Protocol Specification for Library Applications*.

Foi desenvolvido para ultrapassar problemas relacionados com a pesquisa de múltiplas bases de dados, nomeadamente a necessidade de se conhecer menus, linguagens de comando e procedimentos específicos a cada sistema (Tuner, 1995).

Standards

Standards surgem a partir de consensos gerados por grupos de pessoas ou de organizações, fornecendo uma estrutura para como deverá ser gerida a informação de uma forma similar para todos os envolvidos.

Existem vários *standards*:

- **Standards de estruturação conceptual de documentos** - SGML, XML, ODA, DSA
- **Standards de impressão e de troca de formatos** - postscript, PDF, RTF;
- **Standards específicos de hipertexto** - HTML, Hytime, UR.

Os standards mais comuns e que podem ser aplicados, como principio, às bibliotecas digitais são:

Standard Generalized Markup Language (SGML), O SGML, definido em 1986 pela ISSO, pode definir-se como sendo “ um standard internacional para a definição de métodos de representação de textos em forma electrónica, independentes de dispositivos e sistemas” (Cover, ?). Globalmente, o SGML modeliza os documentos digitais como colecções de hierarquias ordenadas de objectos.

O SGML é uma meta-linguagem, ou seja, uma forma de descrever formalmente uma linguagem de *markup*. A linguagem *markup* ou de codificação, é constituída por um conjunto de convenções utilizadas para codificar os textos. A linguagem *markup* deverá especificar qual a codificação permitida, requerida e como distinguir a codificação do texto.

As seguintes características distinguem claramente o SGML de outras linguagens de markup:

- **Codificação descritiva** - **O SGML** dá o ênfase na codificação descritiva em vez da codificação procedimental. Na codificação descritiva, são fornecidos nomes para categorizar partes de um documento. Assim, por exemplo, existirá um nome que significará “ o texto seguinte é um parágrafo”. Com este tipo de codificação, o mesmo documento poderá ser interpretado por diferentes tipos de *software*.

- **Conceito de tipo de documento** - Este conceito pressupõe que exista uma definição de tipo de documento (DTD). O tipo de um documento é constituído pelas suas partes e estrutura. A vantagem da existência deste conceito é evidente, pois tal possibilita que vários documentos do mesmo tipo sejam processados da mesma maneira.

- **Independência de sistemas** - Esta noção, garante que os documentos codificados pelo SGML, poderão ser transportados para diferentes plataformas de hardware e software, sem perdas de informação.

Extensible Markup Language (XML) - O XML é uma especificação aprovada pelo consórcio W3C. Consiste num sub-conjunto do SGML, sendo o seu objectivo o de tornar fácil o intercâmbio de documentos estruturados na Internet (Bryan, 1997).

Hiper Text Markup language (HTML) - O HTML, disponível desde 1990, e utilizado desde o início pela World Wide Web, é uma aplicação do *standard* ISO 8879: 1986 *Information Processing Text and Office Systems; Standard Generalized Markup Language* (SGML).

A linguagem HTML é considerada uma simples linguagem de *markup*, utilizada para criar documentos hipertextuais, independentes das várias plataformas. Um documento criado em HTML é, em *latu sensu*, um documento SGML, pois consiste numa sequência de caracteres organizada fisicamente num conjunto de entidades, e logicamente, como uma hierarquia de documentos.

2.2 Competição

Uma das questões que se coloca é o da legitimidade das bibliotecas digitais, como se conhecem, serem designadas dessa forma. Porquê a designação “ biblioteca para este fenómeno”? A questão reside no significado tradicional que este termo encerra o significado de “coleções de fontes de informação num local” (Milska et al., 1994) deste modo temos necessariamente de nos questionar da validade deste conceito face à nova realidade das bibliotecas digitais.

Sabendo-se de antemão que uma biblioteca é sobretudo e antes de mais uma colecção e que esta implica que existam objectos/documentos seleccionados e excluídos. Esta noção implica a existência de fronteiras que por sua vez implica a existência de várias colecções. Quando nos referimos a “bibliotecas digitais”, esta noção de colecção com fronteiras deixa de fazer sentido. O que existe na realidade é um conjunto de colecções sem fronteiras.

A noção de “coleção de fontes de informação” da biblioteca tradicional é outra noção que se altera quando nos referimos a bibliotecas digitais. Nas bibliotecas tradicionais, cada biblioteca é uma “coleção de fontes de informação” e cada obra representa um trabalho uno. Cada fonte de informação possui dois atributos relacionados: os relativos ao seu conteúdo e ao meio de expressão. Geralmente o conteúdo é imutável e inclui forma ou género, e audiência prevista, enquanto o meio de expressão se refere à expressão da obra (i.e. expressão textual, numérica, gráfica, usando notação matemática ou outra).

A perspectiva de “coleção de fontes de informação” é distinta nas bibliotecas digitais, uma vez que podemos pesquisar um determinado conteúdo, e este permitir ligações a outros conteúdos através de “ligações hipertextuais” ou o conteúdo resultante ter sido

alterado através de adendas feitas por outros leitores, enriquecendo assim o trabalho original. Por outro lado, a expressão da obra não terá que se limitar ao seu formato original, podendo apresentar-se em múltiplos formatos como resultado da interacção com os leitores da mesma.

Por último, refira-se a noção de “coleção de fontes de informação num local”. Esta noção está associada a uma biblioteca tradicional, não tendo significado em termos de bibliotecas digitais. Com efeito, podemos ter bibliotecas digitais com conteúdos disseminados por vários servidores e, portanto, em vários locais.

A noção de “localização” terá de evoluir quando nos referimos a bibliotecas digitais. De uma “localização física” passamos a uma “localização intelectual” onde o que interessa é o conjunto de relações entre os elementos das várias coleções; será o conjunto de elementos que permitirão estabelecer inter-relações entre os diversos membros.

Por outro lado, temos a noção de “localização espacial” dos membros das várias coleções. Esta “localização espacial” poderia inclusivamente estar associada a uma representação gráfica de documentos (i.e. um livro, com a imagem gráfica do mesmo, volume e cor).

Do que foi referido, pode-se concluir que uma “biblioteca digital” herda a designação “biblioteca” como uma evolução natural do termo, evoluindo para “digital” ao adquirir valências próprias.

2.3 Mercados

A primeira conclusão é a da natureza americana e europeia desta realidade. Com efeito, os EUA e a União Europeia lideram a investigação e as iniciativas nesta área, sendo a literatura maioritariamente oriunda dos EUA. Para além dos EUA e União Europeia, apenas o Japão parece estar envolvido nesta área, embora os seus investigadores optem por não publicar os artigos completos das suas referências.

A União Europeia, no âmbito da abordada iniciativa da Comissão Europeia, revela uma estratégia comum, em diversas áreas relacionadas com as bibliotecas embora não existam propriamente, projectos de bibliotecas digitais com uma grandeza comparável à dos EUA. Portugal, para além de fazer parte de alguns dos projectos da U.E., também está a desenvolver projectos importantes.

Outra conclusão, ressalta à evidência é que as bibliotecas digitais recorrem a diversas áreas tecnológicas, algumas delas já existentes, outras novas. Estas diversas áreas tecnológicas acentuam o carácter de interdisciplinariedade que lhes está associado, contribuindo todas de forma global, para a realidade a que se designa “biblioteca digital”. Assim, temos necessariamente que recorrer a um conjunto de especialistas de várias áreas.

2.4 Enquadramento Legal

Segurança

A segurança é um factor crucial na utilização das bibliotecas digitais. Que autores ou editores irão disponibilizar as suas obras na WWW via bibliotecas digitais, se não existir a garantia que estas estejam protegidas de cópia e alteração? As próprias bibliotecas digitais terão de possuir mecanismos de protecção próprios para evitar acessos não autorizados. Questões como os pagamentos por via electrónica estão na ordem do dia, pois tal só será efectivamente viável de existir segurança.

Nesta matéria da segurança, ao nível da elaboração de *standards*, prevenção e resposta a incidentes, actuam várias entidades americanas. Uma das mais conhecidas é a CERT, que constitui um ponto central para o qual os incidentes relacionados com segurança são reportados, e a partir do qual é dada uma resposta coordenada. A CERT é coadjuvada a nível de alerta de incidentes, por um conjunto de equipas, que constituem a FIRST. Ainda em termos de segurança actuam grupos da IETF.

Sistemas electrónicos para gestão de direitos de autor (SEGDA)

Este tópico é alvo de intenso debate no seio das bibliotecas digitais. Com efeito, praticamente desde o nascimento das bibliotecas digitais que os editores e autores e consumidores de informação discutem entre si formas de gerir o acesso a essa informação .

As bibliotecas digitais, têm um papel importante a desempenhar no armazenamento de uma apreciável quantidade de informação, na disponibilização aos seus “leitores” de catálogos e índices seleccionados, na salvaguarda das obras “ menos comerciáveis” e no fornecimento de ferramentas eficazes de navegação (i.e. busca, selecção, relacionamento).

Direitos de autor em bibliotecas digitais - que protecção?

A situação desejável de protecção de obras num ambiente digital, do ponto de vista das bibliotecas, arquivos e museus, deveria respeitar as seguintes premissas (ECUP, 1997):

- Possibilidade de visualização, *browsing* e cópia de material digital para propósitos privados, educacionais e de investigação;
- Possibilidade de realizar uma cópia digital para os propósitos de arquivo e preservação;
- Possibilidade de realizar cópias em papel de um número limitado de páginas de uma obra em formato digital, para os seus utilizadores;
- Possibilidade de realizar cópias em meio áudio, visual ou audiovisual por indivíduos frequentadores destes, para seu próprio uso não comercial.

Obviamente que as referidas premissas deveriam desejavelmente poder ser aplicadas à situação de acesso por parte de um utilizador individual a uma biblioteca digital na Internet. Infelizmente, a realidade dos direitos de autor não é exactamente esta. Com vista a ultrapassar o problema de cópia, a administração Clinton elaborou um relatório sobre “os direitos de propriedade intelectual e a infra-estrutura de informação nacional NII”.

As recomendações mais importantes do relatório NII incluem (Samuelson,1994, pp.21-27):

- Considerar uma infracção, a transmissão digital de uma cópia de uma obra/trabalho que esteja sob alçada dos direitos de autor.
- Considerar como uma infracção o simples acto de realizar *browsing* (a menos que autorizado pelo autor).
- Abolir a regra da “primeira venda” para uma obra/trabalho distribuídos por transmissão digital.
- limitar a lei do “uso justo” (*fair use*).
- Considerar uma infracção aos direitos de autor, o facto de uma pessoa/entidade construir qualquer dispositivo capaz de tornear esquemas de protecção engendrados pelos autores para proteger as suas obras/trabalho.

Estas recomendações do relatório NII parecem ir contra o interesse dos utilizadores, uma vez que impõem sérias restrições à circulação/mostra das obras/trabalhos o que é manifestamente do interesse das editoras.

Desenvolvimentos na área dos direitos de autor aplicados a ambientes digitais nos EUA, pela aprovação pelo Congresso em 29 de Julho de 1997 da *WIPO Copyright Treaties Implementation Act* (visa transpor para o direitos dos EUA as obrigações dos tratados WIPO) e em 4 de Novembro de 1997 da *No Electronic Theft (NET) Act* (cobre a lacuna existente na legislação sobre distribuição não autorizada da material com direitos de autor na Internet).

A perspectiva europeia tem vindo a ser debatida ao longo de vários anos e culminou numa resposta de directiva sobre direitos de autor. A referida directiva tem por objecto a questão dos direitos da autor no âmbito do mercado único europeu, conferindo formas legais de protecção de informação contida em meios digitais ou transportada por via digital (i.e. através da Internet). Visa, igualmente, implementar as principais obrigações dos tratados WIPO.

Com base na informação constante da referida proposta de directiva e no servidor Web da Comissão Europeia, são os seguintes os tópicos cobertos:

- **Direito de Reprodução** - A proposta confere aos autores e organizações diversas o direito exclusivo de autorizar ou proibir reproduções, directas ou indirectas, temporárias ou permanentes, *on-line* ou *off-line*, em forma material ou imaterial;
- **Direito de Transmissão ao Público** - Os têm o direito exclusivo de permitir ou não qualquer transmissão ao público de originais ou cópias das suas obras, por via directa(i.e. cabo) ou remota. No fundo, é o acto de oferecer um serviço ao público relativo a uma dada obra que está em causa;
- **Direito de Distribuição** - Os autores têm o direito exclusivo de controlar qualquer forma de distribuição ao público de cópias tangíveis das suas obras;
- **Protecção Legal de Sistemas Anti-Cópia e de Sistemas de Gestão de Direitos** - Faz depender a introdução em larga escala de sistemas de controlo de acessos, identificação e anti-cópia, do devido enquadramento legal (que terá de ser aprovado pelos diversos Estados) contra actos de tornear, violar ou manipular os referidos sistemas. Na sequência do anterior, requer que os Estados Membros proporcionem,

igualmente, enquadramento legal contra pessoas que alterem ou eliminem informação electrónica sobre direitos, entre outras, sem a devida autorização;

As excepções que a proposta de directiva contempla são as seguintes:

- **Excepções específicas ao Direito de Reprodução** - excepção obrigatória para certos actos técnicos de reprodução ditados pela tecnologia (ex: cópias para Cache que surjam durante uma transmissão na Internet).

Excepções **passíveis** de ser adoptadas pelos diversos estados :

- Reproduções em papel ou similar por técnica fotográfica ou processos similares;
- Reproduções em meio áudio, visual, ou audiovisual, feitos por indivíduos para uso e fins não comerciais;
- Actos de reprodução realizados por bibliotecas públicas, museus ou outros estabelecimentos acessíveis ao público que não comportem vantagens económicas directas ou indirectas;

- **Excepções Relativas aos Direitos de Reprodução e de Transmissão** - Envolve as seguintes excepções passíveis de ser adoptadas pelos diversos Estados:

- Uso para os fins específicos de ensino e investigação;
- Usos não comerciais para o benefício de pessoas com deficiências visuais e auditivas;
- Uso de excertos relacionados com a divulgação corrente;
- Citações para os efeitos de crítica ou avaliação para os propósitos de segurança pública e procedimento judicial ou administrativo.

Talvez se possam considerar alguns dos pontos focados (tanto na situação dos EUA como na situação europeia) como exagerados. O grande objectivo de redes como a Internet, nas quais as bibliotecas digitais têm o seu sustentáculo, é o de promover a livre troca de ideias entre investigadores e estudantes, disponibilizar informação e promover a realização de trabalho em conjunto. Tudo isto tem vindo a ser feito com a maior lisura (embora haja excepções) e sob um código de conduta que todos seguem e respeitam.

2.5 Perspectivas de evolução (contínuo)

Em termos de futuro, as bibliotecas digitais irão percorrer um longo caminho tecnológico e de possibilidades, até haver uma estabilização. Em termos tecnológicos, a evolução a nível de interfaces será no sentido gráfico, pois estas interfaces revelam-se mais apelativos e de mais fácil utilização. Na concepção dos interfaces, a importância dos pressupostos é determinante, no sentido de adequar os mesmos às necessidades e limitações dos utilizadores, prevendo-se pois, desenvolvimentos constantes.

A nível da Internet, pensa-se que a WWW poderá continuar a ser um bom meio de ter acesso às bibliotecas digitais, através de *front-ends* desenvolvidos em versões HTML, com possibilidades crescentes. Posicionam-se já linguagens com possibilidades crescentes a nível de interfaces como são o Javascript, o JAVA e o DHTML. A partir da altura em que a Internet passar a ser generalizadamente distribuída por cabo, as

possibilidades a nível de complexidade crescente dos interfaces, aumentarão exponencialmente.

Uma área crítica para o bom relacionamento entre autores, fornecedores e compradores de informação, é a segurança. Infelizmente, a história tem demonstrado que nenhum sistema é 100% seguro. Os *hackers* e *crackers* nunca se dão por vencidos, e certamente que as técnicas por eles utilizadas, bem como os mecanismos de segurança, nomeadamente as *firewalls*, evoluirão com o tempo, talvez até tendo de ser completamente revistos.

As áreas onde poderão surgir grandes avanços são a compressão, indexação e pesquisa de informação. A nível da compressão, actualmente ainda não existem *standards* para os sistemas de compressão *lossless*, nomeadamente para a compressão de informação textual, embora existam diversos sistemas de compressão em desenvolvimento. A nível dos sistemas *lossy*, a situação é mais estável, uma vez que já existem dois *standards* bem conhecidos, o JPEG para imagens paradas e o MPEG para filmes/imagens em movimento, prevendo-se o seu aperfeiçoamento futuro.

A nível de mecanismos de indexação e de pesquisa de informação, estes terão de ser adaptados a todo o tipo de formatos de informação, em função das suas especificidade. No caso de dados em formato vídeo, a indexação e pesquisa será completamente diferente da efectuada para dados textuais.

Em termos de protocolos e *standards*, existirá uma evolução ditada essencialmente pelas necessidades do público utilizador e dos fornecedores de informação, e não propriamente, por organizações reguladoras internacionais.

No entanto, existem *standards* basilares das biblioteca digitais como o SGML, considerado estruturante o HTML, utilizado desde o início pela WWW que tenderão para já a manter-se. Neste contexto surge a especificação XML que possibilita a troca mais fácil de documento estruturados na Internet. Apesar das suas inequívocas possibilidades questiona-se, no entanto, qual o futuro do XML.

A nível de protocolos, o HTTP e o Z39.50 são igualmente basilares para as bibliotecas digitais no âmbito da WWW, sendo de destacar a evolução do HTTP. Tal, não invalida no entanto, que outros protocolos tenham sido desenvolvidos para responder à necessidades crescentes como o Dienst, e o mesmo venha a continuar a suceder futuramente.

A nível das novas possibilidades que a tecnologia proporciona, em termos de gestão da informação documental, tem de se destacar a cada vez mais efectiva utilização da hipermédia, especialmente para a estruturação de documentos. Existem no entanto, algumas dificuldades a nível de standards, dos browsers e da própria rede, que tenderão a ser eliminadas no futuro. Assim, a utilização da hipermédia, associada à utilização de realidade virtual, permitirá conceber interfaces com características acrescidas, funcionalidades superiores, e com acesso a outras possibilidades. De entre as possibilidades podem-se destacar a criação de “mundos virtuais de informação documental”.

2.6 Perspectivas de inovação (descontínuo)

Outra das novas possibilidades, absolutamente estratégica, é a utilização das bibliotecas digitais como base à concepção de sistemas de apoio à decisão. De facto, a informação armazenada de forma dispersa, não possui tanto valor como no caso de ser utilizada, no âmbito de um sistema, que possibilita apoiar a tomada de decisões. Embora os autores que desenvolveram o sistema, tenham feito, para já, para documentos contendo informação na forma matemática, não é de excluir num futuro próximo, a extensão de tal sistema a documentos contendo informação do tipo textual.

Uma possibilidade poderosa, é a da aplicação de agentes inteligentes às bibliotecas digitais. A sua utilização implica melhoria ao nível da interacção utilizador/biblioteca, bem como, em termos de optimização de processos.

A Universidade de Michigan é pioneira na sua utilização, inovando ao apresentar toda a arquitectura do sistema baseada em agentes. Espera-se que a investigação relativamente aos agentes prossiga, e que mais iniciativas surjam no futuro, na sequência da referida iniciativa.

Uma possibilidade relevante é a da edição/publicação electrónica. Com ela, o normal circuito da publicação de artigos científicos é alterado, passando o autor a poder preparar e distribuir ele próprio o seu trabalho, e as bibliotecas digitais a assumirem um papel importante no seu armazenamento e posterior disponibilização a terceiros, juntamente com a prestação de serviços de valor acrescentado.

Assim, para os produtores, existe o incentivo de serem remunerados em conformidade com aquilo que produzem, não existindo o risco de as pessoas terem acesso à informação e não a pagarem. Para os fornecedores de informação, as vantagens são inequívocas, pois as próprias bibliotecas digitais podem ser encaradas como intermediários da informação. Nesta qualidade, poderão cobrar uma percentagem da informação vendida, para poderem adquirir mais obras e efectuar a manutenção das existentes.

3. Conclusão

3.1 Benefícios, vantagens

As bibliotecas digitais apresentam um conjunto de vantagens face às suas congéneres tradicionais. Tomando como referência alguns pontos de vista temos as seguintes vantagens (Blomson,1994):

Mais fácil acesso à informação - tendo possibilidade de aceder a mais informação, desde que essa informação esteja indexada e relacionada, as vantagens são evidentes; é útil dispor de muita informação, desde que se consiga "manobrar" através de instrumentos e ferramentas adequadas, no "mar de informação" que uma biblioteca digital pode disponibilizar;

Redução de custos de aquisição - com a existência de várias bibliotecas digitais, estas podem chegar a entendimento no sentido de partilharem entre si diferentes recursos. Assim, em vez de disporem dos mesmos documentos, podem especializar-se em determinadas áreas de documentação, disponibilizando essa informação às outras bibliotecas digitais associadas;

Papel importante na preservação - É tradição das bibliotecas tradicionais desempenharem um importante papel na conservação e preservação de documentos ao longo dos séculos. Tal papel poderá ser desempenhado com mais eficácia pelas bibliotecas digitais, uma vez que dispo de informação em formato digital, se podem poupar os documentos em papel, fundamentalmente, de um desgaste rápido decorrente do manuseamento e das condições climáticas;

Permitir um acesso geograficamente disperso - É inequívoca esta vantagem; populações do interior e de zonas afastadas das fontes de informação, passam a ter acesso quase igualitário à informação, eliminando um importante factor de atraso no desenvolvimento humano;

Ajudar os deficientes - Os deficientes possuem dificuldades evidentes para terem acesso à informação em paridade com os outros indivíduos. As bibliotecas digitais permitem-lhes não só o acesso efectivo às fontes de informação (sem limitações físicas) como também permitem manipular essa informação para o seu melhor entendimento. Alterar o tamanho dos caracteres de um texto para leitura de deficientes visuais, ou a leitura por voz sintetizada desses documentos, são vantagens inequívocas;

Facilitar a colaboração educacional e a aprendizagem - As bibliotecas digitais permitem que a informação possa circular mais rapidamente, originando assim efectivas possibilidades de investigadores, docentes e discentes poderem colaborar mais facilmente em termos educacionais. O próprio processo de aprendizagem é influenciado positivamente pela disponibilização e reprodução facilitadas da informação;

Permitir variedade de documentos - As bibliotecas digitais, ao disponibilizar outros documentos sem ser livros e afins em formato digital, contribuem para uma significativa variedade de documentos; documentos em formato multimédia são exemplo desse tipo de documentos que são vantajosos para os utilizadores, pois permitem uma interacção importante.

3.2 Impacto para a Gestão de Informação

Naturalmente que o surgimento das Bibliotecas Digitais veio fazer repensar, reformular novas maneiras de gerir espaços de informação. O que com as Bibliotecas Tradicionais passava pelo domínio e controle de informação palpável passou agora para a chamada informação virtual, ao acesso de todos de maneira igual.

Sendo a Gestão de Informação a administração dos recursos informativos (internos e externos) de uma organização por meio de uma utilização conveniente das tecnologias de informação, torna-se, assim urgente preparar os Gestores de Informação para a

implementação de um conjunto de medidas que visem a racionalização e a eficácia no uso e circulação da informação e a aplicação das teorias e técnicas da ciência da informação aos sistemas de informação cada vez mais obsoletos.

3.3 Onde saber mais

Informações sobre os direitos de autor aplicados a ambientes digitais nos Estados Unidos da América pela aprovação do Congresso em 29 de Julho de 1997 da WIPO (World Intellectual Property Organization) – disponível no servidor THOMAS – Legislative Information on the Internet

<http://thomas.loc.gov/>

Proposta de directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à harmonia de certos aspectos do direito de autor e dos direitos conexos na Sociedade de Informação – 10 Dezembro 1997

<http://europa.eu.int/comm/dg15/en/intprop/intprop/copypt.pdf>

Principais obrigações dos trabalhos WIPO – informação sobre os tratados:

<http://europa.eu.int/comm/dg15/en/intprop/intprop/1100.htm>

Exemplo de software de encriptação – Pretty Good Privacy – dados mais detalhados e próprio software (em regime freeware)

<http://web.mit.edu/network/pdp.html>

Referências

2000 PC Magazine, “E-livros abrem um novo capítulo” vol. 10 nº119

WOOLF, A, The Personal Digital Library”, *The Making of Digital Libraries, Essays*, School of Information and Library Studies, University of Michigan, 1994

LAI, Alex, *Digital Library, Internet and their development in Macau*, University of Macau

SAUDERS, Laverna M., *The Virtual Library: visions and realities*

DEMAS, Samuel, MCDONALD, Peter, LAWRENCE, Gregory, *The Internet and collection development mainstreaming selection of Internet resources*

KERCKHOVE, Derrick de, *Inteligência conectiva: emergência da cibersociedade – “O futuro do livro”*, Fundação para a Divulgação das Tecnologias de Informação, 1998