



Izabel França de Lima



BIBLIOTECAS DIGITAIS



modelo metodológico para avaliação de usabilidade



BIBLIOTECAS DIGITAIS:
modelo metodológico para
avaliação de usabilidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Reitora MARGARETH DE FÁTIMA FORMIGA MELO DINIZ
Vice-Reitor EDUARDO RAMALHO RABENHORST
Pró-Reitor PRPG ISAAC ALMEIDA DE MEDEIROS



EDITORA DA UFPB

Diretora IZABEL FRANÇA DE LIMA
Supervisão de Editoração ALMIR CORREIA DE VASCONCELLOS JUNIOR
Supervisão de Produção JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS FILHO

Conselho Editorial
PRPG

BERNARDINA M^a JUVENAL FREIRE DE OLIVEIRA (CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS)
ELIANA VASCONCELOS DA SILVA ESVAEL (LINGUÍSTICA E LETRAS)
FABIANA SENA DA SILVA (MULTIDISCIPLINAR)
ILDA ANTONIETA SALATA TOSCANO (CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA)
ÍTALO DE SOUZA AQUINO (CIÊNCIAS AGRÁRIAS)
JOSÉ MARIA BARBOSA FILHO (CIÊNCIAS DA SAÚDE)
MARIA DE LOURDES BARRETO GOMES (ENGENHARIAS)
MARIA PATRÍCIA LOPES GOLDFARD (CIÊNCIAS HUMANAS)
MARIA REGINA DE VASCONCELOS BARBOSA (CIÊNCIAS BIOLÓGICAS)

Izabel França de Lima

BIBLIOTECAS DIGITAIS:
modelo metodológico para
avaliação de usabilidade

Editora da UFPB
João Pessoa
2015

Direitos autorais 2015 - Editora da UFPB
Efetuado o Depósito Legal na Biblioteca Nacional, conforme a Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS À EDITORA DA UFPB

É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido no artigo 184 do Código Penal.

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do autor.

Impresso no Brasil. Printed in Brazil.

Projeto Gráfico Editora da UFPB
Edição Eletrônica e Design de Capa Rildo Coelho
Imagem de capa Projeto Livro Digital, Instalação, 2010 - Airan Kang

Catálogo na fonte:
Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba

L732b Lima, Izabel França de.
Bibliotecas digitais: modelo metodológico para avaliação de usabilidade / Izabel França de Lima.- João Pessoa: Editora da UFPB, 2015.
156p.
ISBN: 978-85-237-1060-6
1. Bibliotecas digitais. 2. Usabilidade - metodologia - avaliação. 3. Armazenamento. 4. Disseminação.

CDU: 027.7:004

EDITORA DA UFPB Cidade Universitária, Campus I - s/n
João Pessoa - PB
CEP 58.051-970
www.editora.ufpb.br
editora@ufpb.br
Fone: (83) 3216.7147

Editora filiada à:



Livro aprovado para publicação através do Edital da Chamada Interna PRPG/UFPB Nº 10/2013, financiado pelo Programa de Apoio a Produção Científica - PRÓ-PUBLICAÇÃO DE LIVROS da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Um dia bastará fazer mover pequenas agulhas, sobre um quadrante numerado de um mostrador, para ler, diretamente, as últimas informações dadas pela Enciclopédia Mundial, disposta como um centro de irradiação contínua. Esse será o livro que, contendo todos os assuntos, estará à disposição do universo.

(ELLISON, 1994 *apud* PEREIRA, 1995).

PREFÁCIO

Em meados de 2008, a UFPB e a UFPE celebraram um convênio DINTER (Doutorado Interinstitucional) com a UFMG. No bojo deste convênio, receberíamos profissionais e professores destas universidades para realizar seu doutoramento na Escola de Ciência da Informação (ECI), após um processo seletivo ocorrido nas universidades de origem. Alguns professores da UFMG se prontificaram a orientar estes alunos que, com o passar do tempo, se mostraram aplicados pesquisadores, com publicações em nível nacional e internacional.

Dentre estes alunos, tive a grande sorte de receber Izabel França - a Bel - como minha orientanda, juntamente com o colega Guilherme Ataíde Dias, coorientador.

A Bel se mostrou uma aluna extremamente aplicada, tanto nas disciplinas do doutorado, quando na pesquisa de sua tese. De seu grupo, foi a primeira a se qualificar e a segunda a defender. Sua tese gerou publicações de todo tipo: artigos, capítulos; e agora é coroada com a publicação deste livro que, tenho certeza, será muito útil para todos os gestores de bibliotecas digitais em ambientes acadêmicos.

A trajetória da Bel é um exemplo do que se pode esperar de um doutorando aplicado. Bel levantou uma extensa bibliografia para capturar o estado da arte de seu tema; traduziu artigos em inglês para melhor apreendê-los; levantou dimensões avaliativas de dezenas de estudos anteriores, e os coadunou num arcabouço integrado e relevante, que vocês poderão conferir, contribuindo para avançar o conhecimento da área. E realizou estas tarefas de forma diligente e determinada; características de quem sabe aonde quer chegar. E neste processo, só obteve vitórias.

Eu sinto falta de nossas reuniões de orientação, regadas a bolo de rolo e outros quitutes que Bel sempre me trazia. Mas tenho orgulho, quando a encontro nos eventos da área, de apontar para a Izabel França - hoje minha colega docente - e dizer que foi minha orientanda. Parabéns, Bel, pelo seu sucesso! Isso é só o início.

Um grande abraço,
Renato Rocha Souza*

*Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais e pós-doutor em Tecnologias Semânticas para Recuperação de Informação - University of South Wales, UK, sob supervisão de Douglas Tudhope, com bolsa do CNPQ. Professor e pesquisador da Escola de Matemática Aplicada (EMAp) da Fundação Getúlio Vargas e professor colaborador da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. É Visiting Fellow da University of South Wales. É membro do Corpo Editorial do periódico "Knowledge Organization" e Editor Adjunto do periódico "New Review of Hypermedia and Multimedia".

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 BIBLIOTECAS DIGITAIS: do oral ao digital.....	20
3 NAS TRILHAS DO ESTUDO	58
4 APRESENTANDO O <i>CORPUS</i> ESTUDADO.....	73
5 AVALIANDO BIBLIOTECAS DIGITAIS: instrumento de avaliação proposto.....	112
6 APLICANDO O INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	117
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	133
REFERÊNCIAS	138
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	153

1 INTRODUÇÃO

O desafio de propormos uma pesquisa com foco na usabilidade das bibliotecas digitais mantém estreita relação com as novas exigências impostas pelos avanços da ciência e da técnica, e pelo surgimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), ou tecnologias digitais da informação e comunicação (TDCI)¹. Seus efeitos penetraram em quase todos os campos do conhecimento e interferiram fortemente no modo costumeiro de os indivíduos pensarem, conhecerem e agirem. Diante dessas mutações, inserem-se numa “economia informacional e global”, na qual “a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes [...] dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimento” (CASTELLS, 1999, p. 87).

A articulação entre o informacional e o global é notória, segundo Castells (1999), porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação de seus componentes, compreendidos como capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados, têm sido organizados de forma direta por meio de uma rede de conexões entre os agentes econômicos, de modo que a configuração do mundo caracteriza-se como um “paradigma informacional”, enredado pelas redes digitais que reorientam as estruturas e as práticas de produção da informação nas organizações e diferentes instituições.

Estamos diante da complexidade da sociedade da informação, compreendida por Castells (1999) como a convergência entre a base tecnológica, a dinâmica da indústria e o crescimento da *Internet*. Ela coloca o Brasil potencialmente na era digital e, conseqüentemente,

¹ Expressão já utilizada por alguns autores, a exemplo de Afonso (2000) e Senger e Brito (2005)

suas transformações, com aplicações intensivas das TICs, investimento na infraestrutura de redes, no processamento de alto desempenho (Prototipagem de equipamentos e produtos de *software*), visando assegurar a difusão do conhecimento, na definição de diretrizes para consórcios em rede e mecanismos de financiamento em atividades, na TV digital, no armazenamento e na recuperação de informações, a exemplo das bibliotecas digitais que se expandiram e continuam em expansão, dentre outros.

A expressão “sociedade informacional”, para Castells (1999, p.417, v. 2), refere-se às “redes globais de riqueza, poder e informação” que interferem estrategicamente no panorama global, alterando a harmonia social e a difusão de códigos culturais e sujeitando os indivíduos às novas formas de comunicação e às novas formas de vida.

Com o advento da sociedade da informação, essa nova sociedade reconfigurada pelas TIC ganha destaque no mundo globalizado, tendo a *Internet* como a principal mola propulsora, interligando países, nações, indivíduos (TAKAHASHI, 2000). Essas tecnologias propiciam o surgimento de ambientes informacionais, onde as bibliotecas digitais podem ser compreendidas como um espaço de organização, armazenamento, disseminação e acesso à informação por meio de uma rede de comunicação, proporcionando condições para que os indivíduos possam acessar, criar e recriar textos, produzindo não apenas seus próprios meios, mas também interagindo com um potencial de recuperação da informação nunca antes visto.

Nessa dinâmica, os indivíduos são percebidos, simultaneamente, como criadores e consumidores da informação. Eles interagem com as TIC, aprendem fazendo novas TIC, reconfiguram as redes, inventam e reinventam novas aplicações. Nessa interação, ocorre a ampliação e extensão da mente humana. Castells (1999) tem razão quando afirma que a integração crescente entre mentes humanas e tecnologias altera fundamentalmente o modo pelo qual os usuários da informação

nascem, vivem, aprendem, trabalham, produzem, consomem, sonham, lutam e morrem.

As TIC, em seu formato digital, oferecem a possibilidade de recuperação do texto, independente de sua localização original, “para além do lugar em que ele se encontre” (PARENTE, 1999, p. 68). Com efeito, Castells (1999) e Lévy (1993) enfatizam que as alterações produzidas pela digitalização da informação e pela conectividade alteraram a natureza das relações entre os indivíduos nas organizações, modificando o modo como profissionais da informação organizam o conhecimento.

Nas bibliotecas tradicionais, o conceito de localização física, típica dos livros, não está mais num único lugar. Em vez de somente os profissionais da informação armazenarem acervos nas estantes de salas com paredes, essa atividade emerge no contexto da virtualidade, em que se depositam apenas referências (*hyperlinks*) para arquivos espalhados por diversos servidores em qualquer lugar, independente do tempo e do espaço (LIMA, 2007).

A evolução do conceito de biblioteca relaciona-se com a própria trajetória do ser humano em sua busca constante pela informação para fins de registro, organização, armazenamento e uso do conhecimento, no intuito de atender às demandas econômicas, políticas, sociais e culturais. É importante enfatizar que as técnicas de registro do conhecimento sempre fizeram parte das preocupações humanas. Elas se iniciaram com os povos primitivos quando, nas primeiras tentativas de talhar a pedra, exerciam um extraordinário poder de abstração. Com o desenvolvimento das sociedades, procurou-se aprimorar as formas de conhecer, passando por três fases: a oral (culturas tribais); a impressa ou visual (expansão e uso da cultura tipográfica) e a *ciberespacial* (predomínio das TIC) (BARRETO, 1998), coincidindo com o que Lévy (1993, p. 75) reconhece como “os três tempos do espírito: a oralidade primária, a escrita e a informática”.

A relação entre as bibliotecas digitais e os usuários instigou-nos a pensar, sistematicamente, sobre a usabilidade como uma “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ABNT, 2002, p. 3). Assim sendo, entendemos a usabilidade como a capacidade apresentada por um sistema interativo para operar, de modo eficaz, eficiente e agradável, em um determinado contexto de realização das tarefas de seus usuários.

A usabilidade consiste em propriedades da interface de um sistema, no que diz respeito à sua adequação às necessidades dos usuários, permitindo verificar o desempenho da interação homem-máquina e conhecer a satisfação desse usuário quanto às tarefas realizadas e sua aplicação (DIAS, 2003). Em sentido mais amplo, Lévy (1990, p.370) concebe interfaces como “todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo de informação digital e o mundo ordinário”.

Assim, pareceu-nos relevante investigar e avaliar a usabilidade das bibliotecas digitais, já que são, no contexto hodierno, mais do que instrumentos importantes no acesso à informação. Em nosso modo de entender, a realização de um estudo para avaliação dessas bibliotecas com foco na usabilidade é fundamental, porquanto é considerada como um dos fatores relevantes no ambiente informacional, visto que é por meio destas que o usuário acessa o sistema com o qual ele mesmo interage.

A necessidade de avaliação das bibliotecas digitais coaduna-se ao pensamento de Cunha (2009) e Saracevic (2004), que consideram as bibliotecas digitais ainda pouco avaliadas. Em contrapartida, apresentam reflexões acerca de como fazê-lo, referindo-se à possibilidade de usar as mesmas metodologias aplicadas nas bibliotecas tradicionais. Entretanto, Cunha (2009) afirma que essas indagações ainda não obtiveram respostas definitivas. Assim sendo,

podemos evidenciar a necessidade de desenvolvermos metodologias específicas para avaliar essas bibliotecas.

Dessa forma, consideramos que a biblioteca digital se caracteriza como uma coleção de serviços e de objetos de informação, dotada de organização, estrutura e apresentação, com vistas a suportar a interação dos usuários com os objetos de informação disponíveis. Essa assertiva baseia-se na suposição de que **existe uma lacuna nas metodologias para avaliação de bibliotecas digitais**, donde as bibliotecas digitais parecem necessitar de avaliação contínua. Essa prática propiciaria ao gestor detectar problemas de usabilidade que geram insatisfação em seus usuários. Sendo assim, a aplicação de metodologias específicas com vistas a detectar problemas de usabilidade nas bibliotecas digitais possibilitaria um melhor uso desse **dispositivo informacional**.

A relevância da temática se justifica pelo fato de termos observado as bibliotecas digitais como ambientes informacionais que possibilitam o acesso e o uso da informação, auxiliando, assim, os usuários que fazem pesquisas para suas atividades acadêmicas. O interesse em analisar as metodologias de avaliação dessas bibliotecas, em relação à usabilidade, é também relevante pelos aspectos seguintes: o primeiro (teórico) é que a biblioteca digital tem sido vista como um **dispositivo informacional** importante no processo de ensino, pesquisa e extensão, constituindo um tema cada vez mais discutido na literatura das áreas da Ciência da Computação e da Ciência da Informação (CUNHA, 1999). O segundo (prático) tem a ver com o uso por alunos, professores e pesquisadores como um suporte informacional na construção da aprendizagem, podendo ser acessada em qualquer lugar, bastando, para isso, ter um dispositivo conectado à *Internet*.

Para Saracevic (2004), as discussões sobre bibliotecas digitais são abundantes, exceto quando se trata de avaliação. Afirma, ainda, que

na literatura sobre avaliação dessas bibliotecas podem ser encontrados dois tipos distintos de relatos de pesquisas: a) trabalhos que sugerem conceitos de avaliação, modelos, abordagens, metodologias ou discutem avaliação; e b) trabalhos que relatam avaliação real, ou seja, aplicação de metodologias as quais contêm dados quantitativos (estatísticos) ou dados qualitativos (impressões).

Cunha (2009) sugere uma bibliografia que inclui documentos e aborda o tema avaliação de bibliotecas digitais:

As bibliotecas tradicionais têm sido avaliadas desde os tempos remotos; por outro lado, as bibliotecas digitais, para justificarem os recursos financeiros, documentais e humanos nelas alocados, também necessitam serem avaliadas. Mas, como elas deverão ser avaliadas? Podem ser usadas as mesmas métricas empregadas nas bibliotecas tradicionais? Essas duas indagações ainda não obtiveram respostas definitivas.

No estado da arte da área da Ciência da Informação no Brasil (até 2011), constatamos uma insuficiência de estudos que considerem a avaliação da usabilidade das bibliotecas. Em relação à produção científica sobre a temática que constitui o foco do nosso estudo, encontramos três dissertações de mestrado. A primeira, intitulada ***5SQual: uma ferramenta baseada no modelo 5S para avaliação de qualidade em bibliotecas digitais***, da autoria de Barbara Lagoeiro Moreira, foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFMG, em 2007. A pesquisadora apresenta a 5SQual como uma ferramenta que provê meios para a realização de avaliações automáticas de objetos digitais como metadados e serviços de uma biblioteca digital. Na ferramenta, são implementados diversos indicadores numéricos associados a oito dimensões descritas no modelo 5S de qualidade, com uma arquitetura que visa a aplicabilidade em diversas bibliotecas digitais.

A segunda, intitulada *Uma proposta metodológica para a avaliação de bibliotecas digitais, usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC-Minas*, da autoria de Paula Böhmerwald, foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG, em 2003. A pesquisadora propõe que os estudos das áreas da Ciência da Informação e da Computação sejam usados conjuntamente, com o objetivo de analisar de forma abrangente um sistema de informação. Baseando-se em métodos e modelos para avaliação da usabilidade de sistemas *web* e modelos de comportamento de busca por informação de usuários, a pesquisa apresenta uma metodologia que foi aplicada na Biblioteca Digital da PUC-Minas. A metodologia proposta é composta por cinco etapas e os resultados de cada etapa são apresentados, discutidos e comparados, a fim de se analisar e sugerir mudanças para melhorar a usabilidade da Biblioteca Digital da PUC-Minas.

A terceira dissertação, intitulada *Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais: um estudo de caso*, da autoria de Fernanda Pereira, foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG, em 2011. A pesquisadora buscou evidenciar a contribuição dos princípios de usabilidade para melhoria das interfaces de bibliotecas digitais. Segundo a autora, as avaliações de usabilidade podem ser aplicadas na avaliação de bibliotecas digitais com vistas a melhorar a interação humano-computador. A pesquisa, além de enumerar os problemas encontrados sob o ponto de vista de avaliadores e usuários, aponta sugestão de solução para cada um deles. O estudo evidencia a necessidade de se observar os requisitos de usabilidade com a pretensão de garantir a qualidade e a satisfação de uso nas interfaces das bibliotecas digitais.

Encontramos uma tese de doutorado, intitulada *Em busca da avaliação de bibliotecas digitais: caminhos e descaminhos*, de Nadia Maria dos Santos Hommerding, defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da USP, em 2007. A pesquisadora

aborda a questão da ausência de cultura de avaliação em bibliotecas digitais. Apresenta alguns modelos, técnicas e metodologias para avaliação dessas bibliotecas e adota a abordagem de Saracevic (2004), objetivando demonstrar os aspectos e resultados positivos da avaliação de bibliotecas digitais, bem como chamar a atenção dos gestores e profissionais envolvidos quanto à importância do tema.

Temos, ainda, uma pesquisa sobre avaliação de bibliotecas digitais, apresentada no *Workshop* realizado na Universidade de Pádua, no qual Saracevic (2004) relata que não existem muitos esforços em aplicar avaliação. Na verdade, existem mais trabalhos que discutem avaliação do que relatam sobre avaliação. Tal afirmação tem base em dados extraídos de duas grandes conferências sobre bibliotecas digitais, a saber: a Conferência Europeia sobre Bibliotecas Digitais (ECDL) e a Conferência Conjunta ACM/IEEE sobre Bibliotecas Digitais (JCDL), as quais anualmente contêm não mais de 5% de artigos ou pôsteres que têm dados relativos à avaliação de quaisquer aspectos de bibliotecas digitais.

Até o momento em que desenvolvemos esta pesquisa, tomando como base as buscas realizadas nas bibliotecas digitais de teses e dissertações e disponíveis no Portal de Periódicos da Capes, localizamos as três pesquisas já mencionadas que abordam a temática a que nos propomos estudar, sendo uma delas com foco em usabilidade. Nossa pretensão é atender à necessidade de estudos que busquem avaliar as bibliotecas digitais, especificamente com foco na usabilidade de suas interfaces.

Diante da escassez de metodologias direcionadas à avaliação da usabilidade de Bibliotecas Digitais, surge a necessidade de adaptações e extensões de métodos de avaliação de usabilidade utilizados em *software*. Existem várias características do *design* que devem ser abordadas e observadas de acordo com os recursos a serem utilizados. Para que se desenvolvam interfaces mais usáveis, é preciso partir de

premissas, diretrizes ou testes que permitam avaliar a usabilidade nas bibliotecas digitais (DIAS, 2003).

Entendendo as bibliotecas digitais como um dos dispositivos informacionais que pode auxiliar na democratização da informação, mediada pelas TIC, o estudo sobre a avaliação da usabilidade nas bibliotecas digitais constitui uma contribuição relevante para a realização de novos estudos e pesquisas na área da Ciência da Informação.

2 BIBLIOTECAS DIGITAIS: do oral ao digital

Pensar as bibliotecas como dispositivos de inclusão informacional é pensar a própria trajetória do homem, representada nas visões de Barreto (1998) e Lévy (1996), em três fases distintas, a saber: fase oral, atrelada às culturas tribais; fase impressa ou visual, marcada pela expansão e pelo uso da cultura tipográfica e, mais recentemente, a fase *ciberespacial* caracterizada pelo predomínio das tecnologias da informação e comunicação. Segundo Lévy (1996, p. 17),

Uma coisa é certa: vivemos hoje uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos da regulação sociais ainda pouco estabilizados [...] um novo estilo de humanidade é inventado.

As bibliotecas de acervos físicos, como as conhecemos, surgiram na Grécia com Ptolomeu, que disseminou a ideia de preservar o conhecimento humano, estabelecendo que “os livros de todos os povos da terra deveriam ser recolhidos na Biblioteca de Alexandria”. Surge, então, a opinião de que a informação é um modo de dominação, como mostra Canfora (1989, p. 28):

Os gregos não aprenderam a língua de seus novos súditos, mas compreenderam que, para dominá-los, era preciso entendê-los, e que, para entendê-los, era necessário traduzir e reunir seus livros. Assim nasceram bibliotecas

reais em todas as capitais helênicas: não apenas como fator de prestígio, mas também como instrumento de dominação.

É possível observar que a história das bibliotecas, desde os primórdios até os dias atuais, está estreitamente ligada à história da escrita e da própria civilização; um esforço civilizatório de salvaguardar a produção do conhecimento. Canfora (2000, p. 237) assegura que as bibliotecas passaram por uma série de fundações, reconstruções e catástrofes. Uma espécie de fio invisível que ligou “os esforços feitos pelas civilizações do mundo helenístico-romano para salvar seus livros, esforços múltiplos”, porém, nem sempre bem sucedidos.

Praticamente, a biblioteca esteve presente na vida do indivíduo como parte integrante da organização e disponibilização de bens sociais e culturais. Essa instituição, inicialmente, foi pensada como um lugar para se guardar os primeiros livros, a fim de se assegurar a continuidade de uma cultura materializada. Sem dúvida, a história das bibliotecas, no mundo ocidental, é indissociável da história da cultura e do pensamento, não só como lugar de memória, mas, sobretudo, como um espaço dialético, que possibilita a interação entre quem seleciona, organiza e disponibiliza a informação e o usuário que a busca. No dizer de Jacob (2000a, p. 11), contribui para negociar os limites e as funções “da tradição, as fronteiras do dizível, do legível e do pensável, [...] a continuidade das genealogias e das escolas, a natureza cumulativa dos campos do saber ou suas fraturas internas e suas reconstruções”.

Na expressão de Gomes (1983), a evolução sociopolítica da humanidade exigiu mudanças no comportamento administrativo das bibliotecas, obrigando-as a alterar suas políticas internas, sua forma de organizar e armazenar o saber, levando-as a ter um caráter social.

Reconhecidas como agências sociais de natureza completa, as bibliotecas foram criadas para servir de instrumento de ação, numa estrutura de repositório dos meios de difusão das experiências culturais desenvolvidas nos níveis adaptativos, associativos e ideológicos determinados por aqueles padrões.

Essa incursão histórica traz à tona a etimologia da palavra “biblioteca” e a sua história. “Biblioteca” vem do grego “biblion” que significa livro e “theke” significando caixa, cofre, armazém ou depósito. Assim, a biblioteca nasce como uma “caixa de livros” ou “depósito de livros”. O conceito surge com base no conceito de livro, e começa a se formar a partir do contato que a criança tem com os livros. Targino (1984, p. 50) afirma que “o conceito que cada pessoa tem da biblioteca tende a revelar sua experiência educacional e profissional, bem como a forma como a utilizou”.

Com o surgimento dos registros do conhecimento e das informações produzidas, o homem sentiu a necessidade de criar sistemas de armazenamento que possibilitassem um maior controle e facilidade na recuperação da informação, impedindo, também, que houvesse uma dispersão de tais registros. Neste sentido, Milanesi (1985, p.16) diz que “a história da biblioteca é a história do registro da informação [...], a própria história do homem”.

O aparecimento da escrita marca o início da fixação dos conhecimentos, através dos registros gráficos oriundos dos reinos mineral, animal e vegetal, e constitui o ponto de partida de origem das bibliotecas. Tijolos de barro, rolos de papiro, códices de pergaminho têm função idêntica à dos livros impressos sobre o papel e dos suportes digitais da atualidade (CANFORA, 2000). Entretanto, a escrita teve impulso com o surgimento do papel e a invenção da prensa de tipos móveis, atribuída a Gutenberg, ocorrendo, a partir daí, uma mudança na forma de trabalho, visto que o registro do conhecimento humano deixa de ser uma tarefa artesanal para ser produzido em série, em grande escala. Tal processo barateou o custo operacional do livro,

tornando-o disponível a um número mais significativo de pessoas. Milanesi (1985, p. 21) assegura que “a circulação de ideias expandiu-se, saltou, definitivamente, o muro dos conventos, chegando a um número de pessoas cada vez maior”.

Ainda seguindo esse mesmo raciocínio, ou seja, da expansão de acesso às obras produzidas em escala, a partir da concretização da prensa mecânica e do provável barateamento dos custos de produção, uma comparação simples foi mencionada por Gabriel Naudé, em 1627, ao orientar a organização de uma biblioteca, afirmando que uma pilha de livros não constituía uma biblioteca, assim como um monte de soldados também não constituía um exército. Para ele, não bastaria ter material se não houvessem as possibilidades de acesso. Neste sentido, Naudé aponta essa preocupação, delineando as próprias funções da biblioteca e suas atribuições (BURKE, 2003).

Na visão de Targino (1984, p. 51), a biblioteca pode ser considerada como a “memória coletiva das experiências existenciais, científicas e culturais, seja do indivíduo, seja da sociedade. Coube, então, à biblioteca reunir os documentos elaborados, os produtos intelectuais e espirituais das gerações”. Podemos dizer que a criação e o desenvolvimento de bibliotecas dependem da forma como se desenvolvem os fatores que atuam no processo sociocultural.

A história intelectual das sociedades tem sido marcada pela busca e desenvolvimento dos meios de registro e de organização do conhecimento. Na evolução dos suportes contamos com a argila, o papiro, o pergaminho, o papel, os suportes digitais, além da organização intermediada por interfaces (grafadas, manuscritas, impressas, analógicas e digitais) que revelam, captam e decodificam o sentido da obra individual ou grupal para uso coletivo. Segundo Pereira (1995, p. 11),

Da Biblioteca de Alexandria, com sua interface PINAKES
(um catálogo da coleção grafado em tabletes de argila),

à Infobahn, com suas interfaces digitais, os *Resource Discovery Tools*, o engenho humano prova e comprova seu talento, sua arte, sua criatividade, sua paixão, agregando a uma rede de interfaces suas múltiplas faces – de *faber*, de *ludens* de *sapiens*, de *inteligens* e de *somnians*.

As mutações dos suportes de informação acabaram por influenciar, também, as atribuições e funções da biblioteca tradicional, que foram substituídas progressivamente por novas formas midiáticas de armazenar e disponibilizar textos, com possibilidades de criar ligações hipertextuais em vastos corpora documentais (LIMA; ROCHA, 2010).

O que há de novo é que, para além dos recursos de multimídia, a verdadeira inovação que as bibliotecas digitais trazem é a possibilidade de modificar, em profundidade, as formas de interação do usuário com o texto disponibilizado, contribuindo para novas possibilidades pedagógicas, por exemplo: construção de textos colaborativos, consulta ao bibliotecário de referência pelo *chat*, solicitação de material informacional por *e-mail*, entre outras ferramentas de interação. É uma possibilidade diferente na articulação de projetos intelectuais e de formação, cujos vestígios precisam ser conservados e transmitidos. Tais modificações foram provocadas pelas conexões entre informática e telemática. Em relação a esse aspecto, Aquino (2004, p. 9) assevera que

A passagem da cultura impressa para a cultura digital afetou não só os ambientes do papel, exigindo-lhes não só sua adequação aos novos formatos, mas impondo a aquisição de novas competências e habilidades para o desenvolvimento dos serviços informacionais.

A tecnologia afetou a forma de armazenar e disseminar a informação e a automação das bibliotecas e atingiu todas as fases do processamento da informação neste ambiente. Entretanto, é perceptível como a tecnologia modificou a forma de o usuário acessar e usar a informação disponível nas bibliotecas. Sendo assim, é necessário “conciliar um desejo de universalidade e a necessidade de escolha, de seleção, até mesmo de esquecimento” (JACOB, 2000a, p. 10), e como na “fábula admonitória de Babel, nenhum desígnio será irrealizável” (JACOB, 2000b, p. 73), pois a ampliação e o uso das TIC nas e para as bibliotecas nos afastarão e nos aproximarão do passado, movidos por leves toques ou movimentos do *mouse*. Continuaremos, provavelmente, a consultar documentos no formato tradicional, porém, acreditamos que parte da história dos saberes e a produção cultural serão disponibilizadas pelas tecnologias digitais. De acordo com Laufer (2000, p.166),

[...] a tela abrirá janelas múltiplas para configurações visuais e conceituais multidimensionais reversíveis e memoráveis. A possibilidade de folhear textos de forma sinótica e multivariável ampliará a aquisição e a invenção dos conhecimentos.

Neste sentido, a biblioteca muda de feição e busca arregimentar para si ferramentas novas que propiciem atender às demandas da sociedade contemporânea, dita sociedade da informação e do conhecimento (AQUINO, 2006), marcada pela abundância de informação e de aprendizagem e pelo aceleração cada vez maior de sua disseminação. Essa é uma nova forma de se estabelecer como instituição sociocultural de informação e do conhecimento, ou seja, como um novo espaço de interação humana.

Com a crescente demanda de informações, sobretudo em relação às bibliotecas, o que está em jogo na sociedade da informação e

do conhecimento é a premente necessidade de engendrar repertórios capazes de transcender o formato códex e a cultura material das páginas impressas, como as únicas possibilidades de disponibilização, acesso e uso do conhecimento; em outras palavras, maximizar possibilidades novas de armazenamento dos registros do conhecimento.

Ao falar em biblioteca digital, biblioteca virtual, biblioteca eletrônica, estamos referenciando conceitos para a nova biblioteca, excluindo a biblioteca tradicional.

As realidades impressas, virtuais e digitais coexistem, não havendo necessidade em determinar qual forma de acesso é melhor ou pior. Cabe, neste contexto, um breve comentário acerca do uso das expressões “biblioteca virtual”, “biblioteca eletrônica” e “biblioteca digital”. Esses três conceitos são usados constantemente na literatura e ainda que apresentem conotações diferentes, parecem querer definir a mesma coisa. Virtual e digital são palavras diferentes, e consideramos importante a definição de seus conceitos para não os empregarmos indevidamente.

Lévy (1996, p.15) nos apresenta o seguinte conceito de virtual: “A palavra virtual vem do latim *medieval virtualis* derivado por sua vez de *virtus*, força potência [...]. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal”.

Corroborando esse conceito, Souza (2001) expõe o virtual como sendo “mediado ou potencializado pela tecnologia; produto da externalização de construções mentais em espaços de interação cibernéticos”.

Nesta perspectiva, para Viana (c1996), “o conceito de virtual está voltado àquilo que, potencialmente, pode ocorrer ou ser realizado, mas que não existe como a coisa concreta”.

Como podemos observar, as definições de virtual são complexas, mas na aplicação desses conceitos no contexto da biblioteconomia, encontramos algumas informações conceituais relevantes, que

definem e estabelecem diferenças entre biblioteca tradicional, biblioteca virtual, biblioteca digital e biblioteca eletrônica.

Ao definir biblioteca virtual, Viana (c1996) considera que pode ser chamada de virtual quando ela tem as mesmas características de uma biblioteca concreta, mas que, ao mesmo tempo, não existe fisicamente. Assim, para o autor, podemos dizer que a biblioteca virtual existe a partir de uma biblioteca tradicional; o virtual, portanto, é uma realização do concreto.

Também encontramos alguma complexidade no conceito de digital que, basicamente, deriva do que venha a ser digitalizado, ou seja, transformado da forma impressa (concreta) para a forma magnética ou eletrônica, pelo computador.

Podemos considerar a biblioteca digital como um espaço virtual no qual pesquisadores colaboram e publicam seu trabalho.

Bax (1997, p. 35) define bibliotecas digitais como sendo “[...] entidades capazes de vencer as limitações naturais, espaço-temporais, impostas a objetos físicos (livros, estantes, salas, prédios), permitindo novas práticas de trabalho e oportunidades”.

Levacov (1997, p.126) argumenta que biblioteca digital

[...] para alguns, significa simplesmente a troca de informações por meio da mídia eletrônica e pode abranger uma grande variedade de aplicativos, [...] para outros, significa a possibilidade de [...] criar uma rede mundial que fosse um grande depositário (potencialmente infinito) de todos os documentos da humanidade.

Segundo Hommerding (2007, p 72), na literatura especializada, a expressão biblioteca eletrônica é usada no Reino Unido, enquanto o termo biblioteca virtual foi o mais usado por algum tempo no Brasil, “[...] talvez por influência de iniciativas pioneiras, tais como IBICT e Bireme, porém, atualmente, principalmente na área acadêmica, o termo biblioteca digital está dominando o cenário”.

Para Souza (1997, p. 49), “vivemos um momento de exaltação à palavra digital no qual a meta é prover acesso às publicações eletrônicas.” E a ideia da biblioteca é examinada como um lugar do ponto de vista do espaço lógico. Para fins deste estudo, considerar-se-ão os três termos compostos como equivalentes em conceito, e denominaremos este conceito como biblioteca digital, uma vez que não foram encontradas bibliotecas de realidade virtual.

Salgado (2002) acrescenta que, agregada a essa ideia, surge também a noção de biblioteca eletrônica e, posteriormente, digital, como proposta para facilitar o acesso à informação, favorecendo o transitar em rede de conteúdos relevantes.

Bibliotecas Digitais são organizações que provêm os recursos, incluindo o pessoal especializado para selecionar, estruturar, oferecer acesso intelectual, interpretar, distribuir, preservar a integridade e garantir a persistência, ao longo do tempo, de coleções de obras digitalizadas de forma que estejam disponíveis de forma econômica e simples para o uso por uma comunidade definida ou conjunto destas (WATERS, 1998).

Compreendemos que uma biblioteca digital deve incluir serviços de referências, tais como serviços de alerta, com atribuições destinadas a manter banco de dados com perfil de busca dos usuários, objetivando recuperar a informação desejada, além de auxiliá-los com ferramentas de busca, de acesso e de assistência aos serviços de busca comercial etc. A informação nela armazenada deve passar por um processo de seleção, indexação, catalogação e classificação, a fim de atender à necessidade do usuário de, sem ambiguidade, checar a exatidão e a integridade das fontes de informação nela disponibilizadas e levar em conta a preocupação com a correta identificação. Isto implica em oferecer produtos e serviços relevantes para seus usuários, mantendo uma equipe multidisciplinar de especialistas.

As bibliotecas digitais tiveram sua gênese nas ideias de visionários como Paul Otlet, com o sonho da biblioteca universal,

Vannevar Bush, com sua máquina amplificadora da memória, o Theodor Holm Nelson, com o projeto Xanadu e, posteriormente, com o surgimento da *Web* (SAYÃO, 2008).

Sayão (2008, p. 8) afirma que “desde o início da computação ficou claro que a automação das bibliotecas traria um extraordinário ganho de produtividade aos processos biblioteconômicos por conta da natureza e do volume de dados tratados pelas bibliotecas”. Assim, o uso da informática nas bibliotecas fez surgir uma nova prática biblioteconômica que não se limita mais à criação de catálogos ou de portais de acesso, mas reúne a armazenagem, a pesquisa e o suprimento em um formato sempre legível dos próprios documentos em sua diversidade.

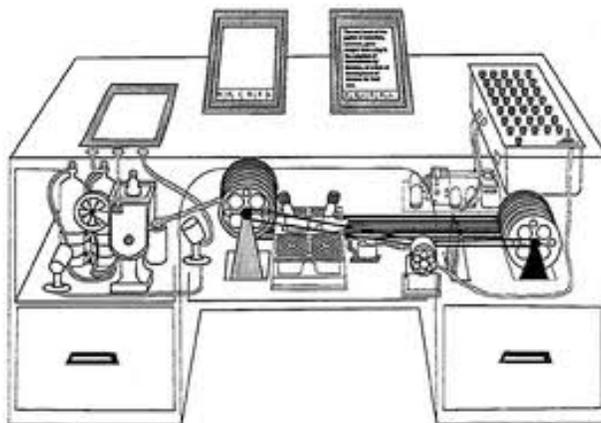
Para a *Association of Research Libraries* (ARL), as coleções de bibliotecas digitais não se contentam com referências, mas se interessam por todos os artefatos digitais que não podem ser apresentados ou representados em forma impressa. A biblioteca digital é, também, uma biblioteca “multimídia” (LE CROSNIER, 2005).

A reflexão sobre os conceitos de bibliotecas digitais obriga-nos a recorrer a Vannevar Bush e a Theodore Nelson como idealizadores do hipertexto, sujeitos considerados, na literatura da Ciência da Informação, como precursores da biblioteca digital. Em 1945, Vannevar Bush, ao pensar sobre o aumento da produção, do registro de informação, do armazenamento, da consulta e da seleção, antecipou a noção de repositório de informação², denominando-o de *MEMEX* (*Memory Extension*). O cientista divulgou sua ideia num artigo intitulado *As we may think*, publicado no periódico *The Atlantic Monthly*, em julho de 1945, detalhando-o como uma máquina capaz de armazenar informações, de uma forma fácil e veloz, cujo acesso se daria através de uma tela de televisão com alto-falantes. O efeito

² Neste estudo, repositório de informação é um ambiente digital, onde diversos conteúdos em formato digitais (textos, fotos, vídeos, entre outros), podem ser armazenados e posteriormente pesquisados e recuperados (CAMARGO; VIDOTTI, 2007).

seria uma extensão da memória humana, facilitando a disponibilização e a disseminação de informações científicas.

Figura 1 – A máquina *MEMEX*



Fonte: *Google imagem*³

Na década de 1960, a ideia se consolida com Theodore Nelson, ao empregar o termo hipertexto em sistemas de informática, no projeto denominado *XANADU*, imaginando que as pessoas poderiam ter acesso a qualquer informação de qualquer lugar, conectadas a uma grande rede contendo todo o saber literário e científico, onde seriam armazenados os textos completos de documentos (LÉVY, 1993). Essa noção se configura com o princípio das bibliotecas em redes, convergindo, posteriormente, para as bibliotecas digitais. Sobre essa questão, Salgado (2002, p. 22) assinala que, historicamente,

[...] um dos momentos de transição mais importantes na busca de novas formas de registro e organização do acervo intelectual da humanidade aconteceu no período

³ Disponível em: <http://gicbrasil.wordpress.com/2010/05/16/historia-da-ciencia-da-informacao-memex/>

compreendido entre 1945-1985 no qual alguns autores imaginaram a nova biblioteca como dispondendo de recursos tecnológicos para fazer frente à explosão bibliográfica e favorecer, por conseguinte, o acesso à informação por parte do usuário, principalmente aqueles das áreas científicas e tecnológicas.

Desde a década de 1980, as bibliotecas funcionam “em rede”, mesmo antes da invenção dos computadores, através da comutação bibliográfica, primeiramente com o uso do Sistema de Correios e Telégrafos e, atualmente, com o uso de *software* de permuta *on-line*, que objetiva garantir o acesso universal às publicações e dividir o trabalho de criação de “catálogos coletivos”. Com a automação das bibliotecas e a disponibilização *on-line* dos seus catálogos, os centros de documentação procuraram se beneficiar do uso dos computadores para criar “bancos de dados”, verdadeiros pontos de acesso às referências, especialmente no domínio científico.

Na literatura da Ciência da Informação, encontramos diversos conceitos de biblioteca digital, mas todos com características similares e algumas ideias em comum. Kuramoto (2006), por exemplo, ao abordar o contexto e as definições de bibliotecas digitais na tentativa de conceituá-las, utiliza os princípios estabelecidos pela *Association of Research Libraries* (ARL), apropriando-se do trabalho de Drabenstott para caracterizar as bibliotecas digitais. Afirma que estas não são simples entidades, requerem tecnologias para interconectar os recursos de outros e de outras bibliotecas digitais, e que não se limitam a informações e referências; elas se estendem aos artefatos digitais que não podem ser representados ou distribuídos em formatos impressos.

As bibliotecas digitais podem ser apreendidas como ilhas de coleções especializadas na *Web*, que têm sua própria política de gerenciamento para controle de publicação e acesso aos seus

documentos (WITTEN; BAINBRIDGE, 2003). Elas reforçam o uso de metadados para descrever o conteúdo do material publicado, permitindo mais facilidades na recuperação.

De acordo com as ideias de Smith (2000), há certa dificuldade para definir o que é uma biblioteca digital, uma vez que cada área de pesquisa busca seu foco, na perspectiva da recuperação de informação. Assim, uma biblioteca digital pode ser considerada como “[...] um banco de dados enorme; já para pesquisadores que trabalham com tecnologias na *Web*, trata-se de uma aplicação; para a ciência de biblioteconomia, é mais um passo no contínuo processo de automação das bibliotecas” (BEZERRA; BRENNAND, 2004).

Nesta perspectiva teórica, Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (1999) afirmam que, para a comunidade de recuperação de informação, uma Biblioteca Digital pode ser vista como um sistema de recuperação de informação, estendido no contexto de federação e variações de mídias. Ela também deve suportar grandes coleções de documentos, catalogação/indexação e recuperação.

Na visão de Leiner (1998), a biblioteca digital “[...] é uma coleção de serviços e [...] de objetos informacionais que suportam usuários no manuseio de objetos informacionais, assim como a organização e apresentação desses objetos, direta ou indiretamente disponíveis via meio eletrônico”.

Marchiori (1997) centra sua análise conceitual a partir da diferença básica entre as bibliotecas digitais e as bibliotecas tradicionais. Para a autora, tudo é determinado pelo suporte e pelo formato, pois as bibliotecas digitais se diferenciam das demais por terem suas informações materializadas no formato digital (em winchester, CDs, fitas, disquetes etc.)⁴, possibilitando, desta feita, a visualização e a pesquisa dos documentos (vídeo, texto completo etc.), por meio de redes de computadores. Permitem, ainda, o compartilhamento instantâneo, com um custo relativamente baixo. Tal

4 Termos em uso na época da publicação

característica viabiliza maior acesso e disponibilidade de informações a um número cada vez maior de usuários.

A concepção de Marchiori leva em consideração dois aspectos básicos: tempo e espaço, a partir do momento em que o item é digitalizado e compartilhado, ampliando as possibilidades de busca de informação, independentemente do local. A disponibilização e o compartilhamento dos documentos, contidos na biblioteca digital, só serão possíveis através do processamento por meio de computadores, ou digitalizados por meio de *scanners*. Esse processamento possibilita a disponibilização de documentos na íntegra, quer sejam multimídia, imagens digitais ou áudios, bastando estarem conectados ou autorizados por meio de redes.

Levacov (1997, p. 2) caminha no mesmo entendimento de Marchiori, ao assegurar que a biblioteca digital “é a troca de informações por meio da mídia eletrônica e pode abranger uma grande variedade de aplicativos”. Isso significa “a possibilidade de criar uma rede mundial que seja um grande depositário (potencialmente infinito) de todos os documentos da humanidade”. Essa é uma ideia já fabulada nos inscritos borgeanos, quando ele se refere à Biblioteca de Babel, à biblioteca sem muros, de Roger Chartier, ou ainda, à biblioteca alexandrina, o sonho de aglomerar num mesmo espaço e, ao mesmo tempo, o saber humano.

Apesar de comungar com as visões dos autores já mencionados, Dias (2001) acresce um novo e importante elemento à sua concepção de biblioteca digital. Para ele, tudo se pauta para além da máquina, nos sujeitos, aqueles que a utilizam e aqueles que a preparam. Por essa razão, define-a como “um conjunto de artefatos, conhecimento, práticas e uma comunidade que engendra compromissos realísticos assumidos por profissionais da informação, analistas de sistemas e usuários”.

As contribuições de Vidotti e Sant’Ana (2006, p. 90) permitem afirmar que as bibliotecas digitais têm características, além das

tradicionais, que “possibilitam a otimização do uso das TIC, agregando valores aos serviços oferecidos, possibilitando ao usuário o acesso, independentemente de tempo e de espaço, e os recursos/obras digitais podem conter documentos com características multimídia”.

Por sua vez, Cunha e McCarthy (2006, p. 51) asseveram que as bibliotecas digitais compõem um conduto que “tem o potencial de disponibilizar conteúdo cultural de bom nível para a nação em geral”. Percebemos que elas exercem expressivo impacto na sociedade, na pesquisa e na cultura do nosso país. É também aparente que a *Internet* e as bibliotecas digitais executam importante papel na garantia da ampliação do acesso à informação no Brasil.

Cunha (1999, p. 258) apresenta a biblioteca digital/virtual como “informação armazenada de forma eletrônica, disseminada independente de sua localização física ou do tempo”. Esse tipo de biblioteca, ainda segundo Cunha (1999), apresenta as seguintes características: a) acesso remoto por meio de um computador conectado a uma rede; b) utilização simultânea do mesmo documento por duas ou mais pessoas c) inclusão de produtos e serviços de uma biblioteca ou centro de informação; d) informação disponível 24 horas por dia e todos os dias da semana; e) provisão de acesso *on-line* a outras bibliotecas, museus, bancos de dados, instituições públicas e privadas; f) existência de um sistema inteligente que ajuda na recuperação de informação; g) utilização de diferentes suportes de registro da informação; h) a biblioteca não necessita ser proprietária do documento solicitado pelo usuário.

Para Lesk (1997), “uma Biblioteca Digital é uma coleção de informação ao mesmo tempo organizada e digitalizada”. O autor acrescenta os seguintes aspectos sobre as características de uma biblioteca digital: a) conteúdo digital; b) acesso a conteúdo (busca e recuperação de informação); c) preservação do conteúdo; d) alguma forma de manutenção (em paralelo à manutenção de bibliotecas

tradicionais); e) questões sociais (acesso à informação e democracia; resistência à leitura *on-line*).

Uma biblioteca digital é uma coleção gerenciada de informações, com seus serviços associados, onde a informação é armazenada em formato digital e acessível através de uma rede (ARMS, 2000).

Para Jeng (2005a), as bibliotecas digitais podem ser vistas como novas formas de instituições de informação, sistemas de recuperação de informações multimídia, ou sistemas de informações que dão suporte à criação, utilização e pesquisa de conteúdo digital. Em suma, para a autora, as bibliotecas digitais são uma coleção organizada e gerenciada de informações digitais, acessíveis através de uma rede e podem incluir serviços.

Ao buscar o conceito de biblioteca digital, deparamo-nos, constantemente, com a pergunta sobre a ideia de ela ser eletrônica, virtual ou digital. No contexto brasileiro, esses termos se assemelham, são similares ou tidos como sinônimos, sempre que falamos em biblioteca, cujo conteúdo está disponível em rede. Percebemos que existe uma indefinição conceitual do termo, apresentada nos trabalhos e em algumas citações de autores diversos, sem que haja uma concepção pessoal que determine sob que perspectiva está utilizando o termo biblioteca digital, virtual ou eletrônica.

Os conceitos encontrados na literatura apresentam uma ou várias das características definidas por Cunha (1999) para uma biblioteca digital. Trabalhos encontrados na literatura consultada indicam o termo em palavras-chave, mas sem discutir o conceito, como se tratassem de um conceito aceito e consolidado pela literatura e a eles não coubesse mais discussão teórica.

As vantagens apresentadas nos artigos que versam sobre tal biblioteca são evidentes, especialmente o acesso remoto à informação no momento desejado, no formato que lhe possibilita a cópia eletrônica, que seleciona palavras, imprime e salva para consulta posterior.

Dessas análises, o que se extrai, *a priori*, como característica conceitual das bibliotecas digitais, é que elas mantêm algumas das atividades que são desenvolvidas nas bibliotecas tradicionais, mas apresentam características próprias, que possibilitam a otimização do uso das tecnologias da informação e comunicação, agregando valores aos serviços oferecidos, possibilitando ao usuário o acesso, independentemente de tempo e espaço, e os recursos ou obras disponibilizados em formatos diversificados.

Para fins desta discussão, compreendemos uma biblioteca digital como aquela que deve incluir serviços de referências, tais como serviços de alerta, com atribuições para manter banco de dados com perfil de busca dos usuários, objetivando recuperar a informação desejada; auxiliá-los com ferramentas de busca, de acesso e de assistência aos serviços de busca comerciais etc. A informação nela armazenada deve passar por um processo de seleção, indexação, catalogação e classificação, atender à necessidade informacional do usuário, sem ambiguidade, checar a exatidão e a integridade das fontes de informação nela disponibilizada e ter em conta a preocupação com a correta identificação. Enfim, oferecer produtos e serviços relevantes para seus usuários, mantendo uma equipe multidisciplinar de especialistas (LIMA; SOUZA, 2010).

No domínio das bibliotecas digitais, os sistemas de avaliação são apresentados como solução para situações e questionamentos. Mesmo assim, a avaliação não é uma atividade ampla, nem mesmo em crescimento nas bibliotecas digitais. Na realidade, a avaliação é mais observada por sua ausência ou presença mínima na vasta literatura sobre bibliotecas digitais. Tanto na pesquisa quanto na prática, a avaliação parece ser uma exceção e não uma regra.

Segundo Saracevic (2004), as bibliotecas digitais são complexas, constituindo-se em muito mais do que sistemas tecnológicos, e a avaliação de sistemas complexos é igualmente complexa. O autor afirma que não há interesse na avaliação, e acrescenta: “aqueles que

fazem ou pesquisam bibliotecas digitais estão interessados em fazer, construir, implementar, abrir novos caminhos, operar [...] a avaliação é de pouco ou nenhum interesse, além de não haver tempo para isto” (SARACEVIC, 2004, p. 10).

Com o advento da *World Wide Web (WWW)*, juntamente com os avanços das tecnologias de computação, pesquisas e projetos de criação e implantação de bibliotecas digitais cresceram muito, desde os anos 2000. Com isso, um número de pesquisadores e profissionais de diferentes áreas do conhecimento (por exemplo, ciência da informação; tecnologia de informação e ciência da computação) tem sido atraídos para esta área. Outro interesse recai sobre o ritmo e dimensão de projetos, entidades e atividades em torno das bibliotecas digitais.

Percebe-se, através da crescente criação de periódicos especializados (*D-Lib Magazine, International Journal of Digital Libraries, Journal of Digital Information*), de eventos específicos (*ACM Joint Conference on Digital Libraries, European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries, International Conference on Asian Digital Libraries*) e de organizações (*Digital Library Federation*), que o tema “bibliotecas digitais” é especialmente visado. No entanto, junto a este cenário de crescimento rápido, para alguns autores, existem pontos fracos que podem dificultar o progresso das bibliotecas digitais. Uma dessas fraquezas consiste na falta de definição do conceito de biblioteca digital, aqui já aludida.

Há duas versões para alguns pontos conflitantes sobre biblioteca digital: uma na perspectiva do pesquisador, que a vê como uma coleção de informação organizada e armazenada digitalmente (FOX et al, 1993; LESK, 1997); outra que pode ser encontrada principalmente a partir dos profissionais atuantes em bibliotecas, que compreendem a biblioteca digital como a extensão institucional das bibliotecas tradicionais em ambientes digitais (*Digital Library Federation*). Na opinião de Borgman (1999), essas visões prejudicam

o avanço das bibliotecas digitais porque restringem as fronteiras entre as coleções digitais e as instituições.

A percepção sobre a necessidade de um acordo quanto à concepção de biblioteca digital motivou o *D-Lib Working Group on Digital Library*⁵ a propor a seguinte definição, em reunião realizada em 07 de janeiro de 1998, na Universidade de Stanford:

A biblioteca digital é uma coleção de serviços e objetos informacionais que facilitam para o usuário a utilização da informação, inclusive a apresentação e organização desses objetos, disponíveis direta ou indiretamente por meio de instrumentos eletrônicos/digitais.

A proposição do conceito, no âmbito do grupo, buscou o entendimento comum da definição de biblioteca digital, pois visa desenvolver um conjunto de métricas adequadas para avaliar e comparar a eficácia dessas bibliotecas.

Tammaro e Salarelli (2008a) observam que os serviços das Bibliotecas Digitais são diferentes dos serviços das Bibliotecas Tradicionais; além disso, as possibilidades de medir o uso das publicações digitais são diferentes das usadas nas publicações impressas. Por conseguinte, os modelos de avaliação usados em bibliotecas tradicionais necessitam de adequações em alguns aspectos, enquanto outros não se aplicam quando estamos tratando de bibliotecas digitais.

Um dos problemas da avaliação de bibliotecas digitais encontra-se na coleta dos dados: faltam dados de uso que sejam exatos, além de normas internacionais de uso comum destinadas à mensuração das bibliotecas digitais, com diretrizes para enfrentar corretamente os problemas relativos às coleções digitais e à medição de seu uso (TAMMARO; SALARELLI, 2008b).

⁵ <http://www.dlib.org/metrics/public/>

Para Blandford et al. (2008), muitos estudos publicados sobre avaliação de bibliotecas digitais são relatos de avaliações de sistemas específicos, envolvendo testes com usuários ou avaliação de especialistas. Esses estudos de avaliação podem ser baseados em análise quantitativa, como os que envolvem o uso de *logs* de transação, e qualitativos, como as técnicas de entrevista, observação ou o *think aloud* (pensar em voz alta). Tais estudos ilustram a diversidade de abordagens possíveis quando se avaliam bibliotecas digitais, e a variedade de questões possíveis.

Zhang (2007) considera que a avaliação de bibliotecas digitais pode exigir abordagens e critérios também utilizados nas avaliações do sistema de recuperação de informação das bibliotecas tradicionais, mas que é essencial desenvolver modelos de avaliação específicos para esse tipo de bibliotecas. Até porque, segundo o autor, com um enorme consumo de recursos técnicos, financeiros e de pessoal empregados em cada projeto de implantação de uma biblioteca digital, este deve ser avaliado para garantir o resultado de seu desenvolvimento.

Sob esse ponto de vista, Marchionini (2000) considera a essência da avaliação de bibliotecas digitais residente na coleta sistemática de dados e integração de pontos de vista diferentes, usando diferentes abordagens e de diferentes dimensões.

Saracevic (2005), ao fazer uma pesquisa, apresentada na conferência LIDA sobre como estavam sendo avaliadas as bibliotecas digitais, identificou diferentes abordagens aplicadas:

Abordagem centrada nos sistemas: amplamente utilizada. Envolve o estudo de algum aspecto de desempenho. [...]; **Abordagem centrada no homem:** também amplamente utilizada. Envolve estudos de comportamento em relação a dadas necessidades de informação, tais como busca de informação, navegação, pesquisa ou desempenho no cumprimento de tarefas atribuídas, seja pré-determinada ou observada

em cenários naturais. [...]; **Abordagem centrada na usabilidade:** Envolve avaliação de diferentes características, particularmente em relação a portais, pelos usuários. [...]; **Abordagem etnográfica:** Envolve estudos dos modos de vida, cultura e costumes em um ambiente de biblioteca digital. Também envolve o estudo do impacto de uma biblioteca digital em uma dada comunidade. [...]; **Abordagem antropológica:** Envolve o estudo de diferentes partes interessadas ou comunidades e suas culturas em relação a uma dada biblioteca digital. [...]; **Abordagem sociológica:** Envolve avaliação de ação situada ou comunidades de usuários no ambiente social de uma biblioteca digital. [...]; **Abordagem econômica:** Envolve estudo de custos, custo-benefício, valores e impactos econômicos (SARACEVIC, 2005, p. 5, grifos nossos).

Para o autor, os “níveis de avaliação variaram de micro-avaliação de determinadas características até macro avaliação do impacto de uma biblioteca digital em um campo” (SARACEVIC, 2005, p.5). Além das abordagens anteriormente citadas, diversos outros estudiosos destacam uma variedade de fatores intervenientes da biblioteca digital e da necessidade de incluir suas múltiplas perspectivas nas avaliações.

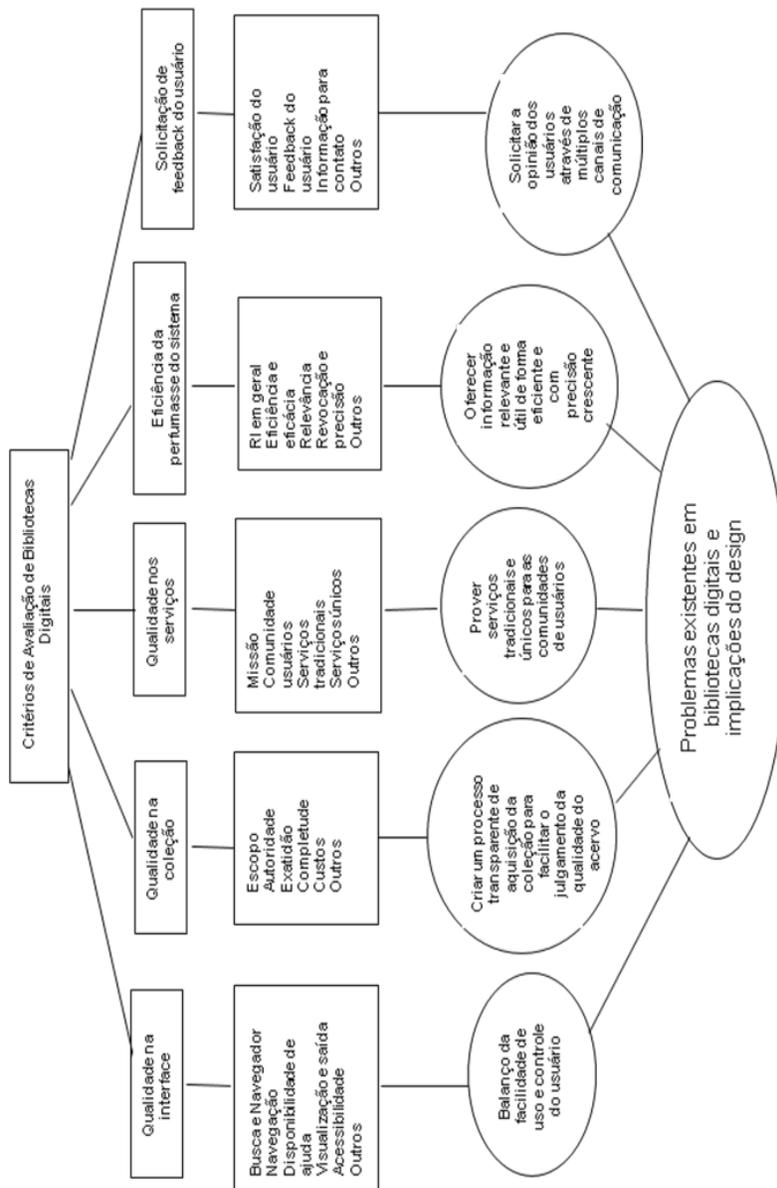
Segundo Machionini (2000), entre os raros projetos com um ponto de vista um pouco sistemático, podemos considerar a avaliação multifacetada do *Perseus Digital Library* (PDL). Tal processo deu-se em quatro níveis: avaliação dos usuários (alunos e educadores), dos sistemas técnicos, dos conteúdos e do ensino. A avaliação fornece um quadro comparativo global de quão bem o PDL foi implementado.

Borgman, Solvberg e Kovács (2002, p.7), na quarta edição do *DELOS workshop*, afirmam que as bibliotecas digitais são tecnologias essenciais para gerenciamento de publicação eletrônica, ensino

e aprendizagem, entre outras atividades. Portanto, precisam ser avaliadas num contexto de aplicações específicas.

Nesta perspectiva, Xie (2006) argumenta que as bibliotecas digitais devem ser avaliadas no seu contexto social e organizacional, e apresenta alguns critérios para avaliação de bibliotecas digitais.

Figura 2 – Critério de avaliação de biblioteca digital



Fonte: Xie (2006, p. 449).

Para definir os critérios de avaliação de bibliotecas digitais, apresentados na figura 2, Xie (2006) tomou como base os resultados de pesquisa realizada com usuários deste tipo de biblioteca. O estudo objetivou identificar que critérios os usuários identificavam como importantes para avaliar essas bibliotecas. Os resultados foram organizados apresentando uma figura que interliga as questões apontadas pelos usuários como os principais problemas das bibliotecas digitais avaliadas, procurando orientar os *designers* a entenderem as necessidades dos usuários.

Como podemos observar na literatura apresentada, vários autores discorrem sobre propostas e métodos para a avaliação de bibliotecas digitais, apontam critérios e questões para investigação. Entretanto, o campo do estudo de usuários ainda apresenta falta de métodos específicos para compreender como atender às necessidades informacionais dos seus usuários.

Com o crescente uso da *Internet*, inclusive por usuários leigos em informática que recorrem aos sistemas de busca para suas pesquisas, percebemos a necessidade de repositórios de informação que possam auxiliá-los na recuperação de informação. Neste sentido, para que as bibliotecas digitais possam ser utilizadas, através da *Internet*, por usuários localizados em diversos lugares no mundo, com fins de pesquisa científica, é preciso desenvolver interfaces que os ajudem a buscar, filtrar e avaliar os documentos, orientando-os quanto às palavras-chave, palavras truncadas, operadores booleanos e outras estratégias utilizadas nessa atividade, limitando e selecionando as que forem relevantes.

Neste estudo, consideramos a perspectiva de Johnson (2001, p.16), ao conceituar interface como uma parte do *software* que possibilita a interação usuário/computador. Afirma o autor que “a interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra”.

Segundo Ferreira e Souto (2006, p. 187), “a interface passa a ser percebida tanto como o meio para a interação usuário-sistema, quanto como uma ferramenta que oferece os instrumentos para esse processo comunicativo”. As interfaces evoluíram de comandos textuais para interfaces icônicas, visando dar poder aos usuários, de modo a garantir-lhes a facilidade de uso nas operações a serem realizadas (LEVACOV, 2002).

Nesta perspectiva, Ferreira e Souto (2006, p. 186) argumentam que “as interfaces deixam de ser baseadas em linhas de comando e textos e começam a adicionar elementos da linguagem visual, resultando em interfaces gráficas que ampliam as possibilidades e qualidade do acesso”.

Ainda na mesma linha de discussão, as autoras ressaltam a importância da interface para as bibliotecas digitais, principalmente por ser hoje a interface “condição *sine qua non*” para analisar sua qualidade (FERREIRA; SOUTO 2006, p. 185). No momento da construção de uma biblioteca digital, equipes interdisciplinares, responsáveis por sua interface, estudam as “tarefas” a serem feitas e escolhem as “ferramentas” e os esquemas conceituais que metaforicamente mais se adequam à tarefa proposta.

As bibliotecas digitais buscam oferecer aos usuários interfaces com facilidades de uso e interpretação, já que são responsáveis pela troca de informação do usuário com o sistema de busca da biblioteca. Se o mesmo não a compreender, a comunicação será prejudicada e poderá não ocorrer.

Considerando que a satisfação do usuário é um dos objetivos de uma biblioteca digital, sua interface deve possibilitar as opções de busca necessárias e adequadas ao contexto digital, de maneira a oferecer incentivo ao descobrimento de novas formas de realizarem a consulta, a recuperação e a visualização do documento. Para isso, devem ser desenvolvidas maneiras de tornar a interface das bibliotecas digitais fáceis de serem utilizadas, mostrando claramente

as alternativas disponíveis a cada passo da interação, sem confundir o usuário, nem deixá-lo inseguro (FERREIRA; SOUTO, 2006; LEVACOV, 2002).

Para alguns autores, a exemplo do bom *design* de interface de usuário, necessita-se fornecer uma interação simples, natural e atraente entre o usuário e o sistema, permitindo-o realizar suas tarefas com segurança, de maneira eficiente, eficaz e com satisfação. É fundamental que os projetistas de interface conheçam a importância de avaliar, o que avaliar e quando avaliar (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

O *design* da interface deve permitir que o usuário efetue a tarefa pretendida de modo fácil e eficiente. Esse tipo de avaliação envolve medir o desempenho do usuário em relação ao sistema. Qualquer tipo de avaliação deve ser guiado por um conjunto de crenças e práticas que podem ser firmadas pelas teorias. Essas crenças e práticas possuem métodos e técnicas a elas associadas.

Ainda na perspectiva da satisfação do usuário, se faz necessário adentrarmos nos estudos de usabilidade em bibliotecas digitais, iniciando com uma breve introdução e conceituação do termo usabilidade, que começou a ser enunciado na década de 1980, principalmente nas áreas de Psicologia e de Ergonomia. Tal termo veio substituir a expressão “*user-friendly*”, referente à interface amigável e fácil de ser usada e entendida, porém considerada vaga e subjetiva. Para evitar que o termo **usabilidade** sofresse o mesmo desgaste, vários são os autores que tentaram defini-lo, evocando abordagens diferentes (DIAS, 2003).

A *International Organization for Standardization* (ISO)⁶ foi pioneira em criar parâmetros normalizados sobre a usabilidade, e esses estudos tiveram como resultado a norma ISO/IEC 9126 (1991). Na busca de contemplar a necessidade de novos padrões para usabilidade,

⁶ A ISO é uma organização não governamental estabelecida em Londres desde sua criação, em fevereiro de 1946. Sua missão é promover e facilitar a coordenação internacional e a unificação de padrões industriais.

em 1998 foi publicada uma nova norma, a ISO 9241, que estabeleceu um novo conceito de usabilidade, passando a levar em consideração as necessidades do usuário. Nessa norma, são definidas características de qualidade de *software* como: funcionalidade, confiabilidade, eficiência, portabilidade e possibilidade de manutenção.

De acordo com a ISO 9241-11, de 1998 (ABNT, 2002, p. 3), usabilidade pode ser entendida como a capacidade de um produto ser “[...] usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”.

A partir da década de 1990, após a publicação dos padrões de usabilidade pela ISO, autores como Nielsen (2002) passaram a abordar o conceito de usabilidade em interfaces computacionais. Posteriormente, com o surgimento da interface gráfica na *Internet*, os conceitos de usabilidade foram adaptados para especificar características deste novo meio.

Nielsen e Loranger (2007, p. xvi) definem usabilidade como:

[...] um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir.

Dentre os inúmeros conceitos existentes na literatura especializada, escolhemos trabalhar, no escopo desse trabalho, com o conceito de usabilidade como a capacidade de um produto ser facilmente usado e facilmente aprendido. Apesar de ser um conceito bastante adotado entre profissionais da *web/Internet* e de mídia digital, é aplicável a produtos como aparelhos de DVD, brinquedos, cafeteiras e caixas de autoatendimento bancário. A usabilidade na

web consiste em adaptar a informação ao *site*, de forma eficiente, garantindo praticidade em seu uso. A usabilidade está ligada à capacidade do sistema em interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades.

Para se avaliar a usabilidade de um produto, existem três principais parâmetros: eficácia, eficiência e satisfação, em certo contexto de uso, levando-se em conta um grupo específico de usuários (LEÃO; SANTOS, 2007). Entretanto, para Nielsen (2002), a usabilidade está relacionada a cinco atributos do sistema: ser fácil de aprender, eficiente de usar, fácil de lembrar e agradável de usar, além de estar sujeita a poucos erros. Esta usabilidade está ligada à capacidade do sistema para interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades. Está relacionada também à facilidade de aprendizagem, efetividade, atitude, flexibilidade, utilidade percebida do produto, adequação à tarefa, às características da tarefa e às características do usuário.

A produção e o uso da informação pelos indivíduos são preocupações constantes da área da Ciência da Informação. Assim, os estudos sobre usuários têm despertado os interesses de desenvolvedores de ambientes informacionais que promovem a interação do ser humano com os *websites*.

Dias (2003, p. 28) avalia que um sistema pode ser considerado eficaz “quando possibilita que os usuários atinjam seus objetivos”. Apresenta a eficácia como a “principal motivação que leva um usuário a utilizar um produto ou sistema”. Segundo essa autora, para um sistema ser utilizado, não basta ser fácil de usar, fácil de aprender e mesmo agradável ao usuário, pois ele precisa atender a objetivos específicos de usuários específicos. Caso contrário, ele não será usado, mesmo que seja oferecido gratuitamente. Portanto, se faz necessário que os desenvolvedores, os consultores e os usuários sejam ouvidos.

Segundo Nielsen e Loranger (2007), estudos estatísticos apontam que mais da metade das chamadas relacionadas ao suporte

de usuário se deve a pouca usabilidade, o que significa que há pouca preocupação em ofertar boas interfaces aos usuários. Com a ampla utilização da informática, por praticamente todas as áreas do conhecimento, aumenta a preocupação sobre o processo de desenvolvimento de *software* com qualidade de uso, exigindo que os profissionais da área busquem modelos eficazes, capazes de atender a qualquer tipo de usuário. O mesmo precisa sentir-se confortável ao realizar um acesso e uma das formas de atingir esse objetivo é a aplicação de métodos de avaliação que validem a qualidade de uso dos *sites* desenvolvidos nos ambientes digitais.

Desse modo, para a construção de *websites*, conforme Nielsen e Loranger (2007), deve-se considerar o grau de experiência dos usuários, pois as diretrizes de usabilidade diferem de acordo com o público alvo, por estarem focadas em diferentes preferências e necessidades.

A usabilidade, assim, é uma característica que agrega valor a um *website* e, mais ainda, visa atender às necessidades do usuário. Os conteúdos disponibilizados em bibliotecas digitais devem considerar princípios que buscam satisfazer às necessidades do seu público consumidor, o usuário, indistintamente. Com isto, ressaltamos que a usabilidade deve ser tratada como um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de um sistema digital projetado de forma eficiente, no intuito de promover conforto, satisfação e eficácia na recuperação de informação. O comportamento do usuário é estudado metodologicamente, como estratégia de conhecer sua opinião e descobrir como interage com a biblioteca digital avaliada.

Nesse sentido, Nielsen e Loranger (2007, p. 394) apresentam as seguintes recomendações:

Conheça seu público alvo. As expectativas em relação ao site se baseiam nas experiências dos usuários com outros sites. Um site incongruente com o que é familiar

rompe o fluxo de trabalho e causa confusão. É mais difícil aprender algo novo do que repetir o familiar [...]. Prefira a funcionalidade à forma [...] maioria das pessoas, preferem sites que equilibram design com simplicidade. [...]. Elas apreciam sites que são esteticamente agradáveis, mas se frustram se o design for um obstáculo. Combine criatividade e usabilidade para alcançar um design harmonioso e eficiente.

Essas inquietantes questões justificam a importância de estudar a usabilidade das bibliotecas digitais, por serem consideradas como um dos fatores relevantes no ambiente de aprendizagem. Por meio delas é que o aprendente acessa o sistema com o qual ele mesmo interage. Dessa forma, a análise de usabilidade de uma biblioteca digital permite verificar a interatividade homem-máquina e conhecer a satisfação dos usuários quanto às tarefas realizadas e sua aplicação nas suas atividades e necessidades informacionais (DIAS, 2003).

Para Nielsen (2003a), a usabilidade é um **atributo de qualidade** que avalia quão fáceis são as interfaces de uso para o usuário. A palavra “usabilidade” também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de *design*. Usabilidade é definida por **cinco componentes da qualidade**:

Aprendizado: é fácil para os usuários realizar tarefas básicas, a primeira vez que encontram o projeto?

Eficiência: Uma vez que os usuários aprenderam a concepção, com que rapidez podem realizar as tarefas?

Memorização: quando os usuários retornam ao projeto após um período de não usá-lo, com facilidade se pode restabelecer a proficiência?

Erros: Quantos erros os usuários cometem, são graves esses erros, e o quão facilmente eles podem se recuperar dos erros?

Satisfação: Quanto é bom usar o design? (NIELSEN, 2003a, grifo do autor).

No âmbito do comércio eletrônico, a usabilidade é considerada uma questão essencial na *web* e pode determinar tanto o sucesso quanto o fracasso de uma empresa. Estudos sobre a avaliação de desempenho dos *websites* comerciais destacaram a interação do usuário com o *site* como um ponto essencial na decisão de compra, bem como no desenvolvimento da fidelidade do cliente.

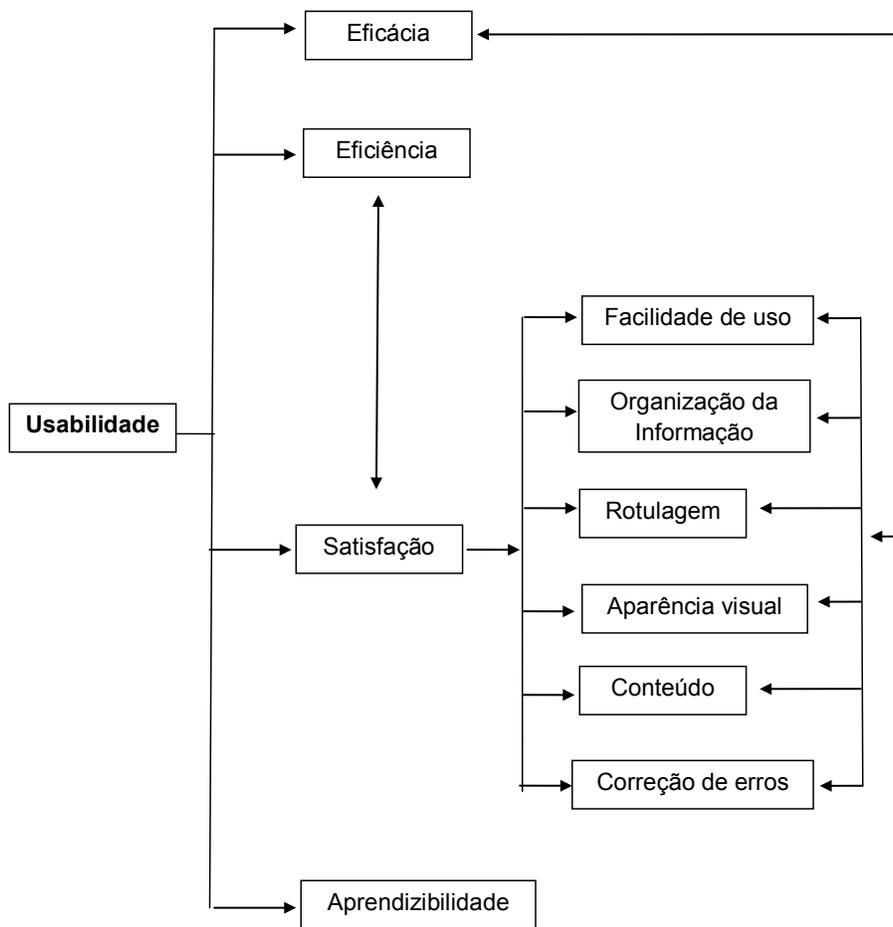
Observamos que o mundo dos negócios tem feito grandes progressos no estudo das necessidades dos clientes, enquanto as bibliotecas digitais tendem a estruturar suas explorações e serviços em torno do que acreditam ser bom para seus usuários. Portanto, elas precisam trabalhar ativamente para se transformarem em uma instituição focada no usuário. Para isso, é importante avaliar suas atividades através dos olhos dos usuários, incluindo no processo mecanismos que possibilitem atender suas necessidades e conhecer sua satisfação com os serviços oferecidos.

Entretanto, a área da Ciência da Informação vem apresentando progressos quanto à avaliação das bibliotecas digitais com foco nos usuários. Por isso, a avaliação da usabilidade vem ganhando uma considerável atenção.

Alguns estudos têm apresentado propostas no sentido de melhor colher as necessidades dos usuários, adequando modelos usados para *Web* às especificidades desse tipo de biblioteca.

Jeng (2005b) procedeu a pesquisa para desenvolver e avaliar métodos e instrumentos de avaliação da usabilidade de bibliotecas digitais, apresentando os elementos a serem avaliados conforme modelo apresentado na figura 3.

Figura 3 - Diagrama do modelo de avaliação de usabilidade para biblioteca digital.



Fonte: Jeng (2005b, p.102), adaptado pela autora.

No modelo proposto por Jeng (2005b), ilustrado na Figura 3, a eficácia é avaliada pelo fato de o sistema fornecer informações e funcionalidade, podendo ser medida pelo número de respostas corretas. A eficiência, da mesma maneira, avaliada pela habilidade do sistema para recuperar informações eficientemente, podendo ser medida pelo tempo necessário para completar as tarefas. A satisfação preocupa-se com a facilidade de uso, organização das informações, rotulagem clara, aparência visual, conteúdos, correções de erros e será medida por escalas Likert e questionários. A facilidade de uso avalia as percepções dos usuários sobre a facilidade de uso do sistema. A organização das informações avalia se a estrutura do sistema, *layout* e organização atendem à satisfação do usuário. A rotulagem examina, a partir da percepção do usuário, se o sistema fornece rotulagem clara e se a terminologia utilizada é fácil de entender. A aparência visual avalia o *design* do *site* para analisar se ele é visualmente atraente. O conteúdo avalia a autoridade e precisão das informações fornecidas. Os testes de erro, se os usuários se recuperam de erros com facilidade e se eles cometem erros facilmente devido ao *design* do sistema. A aprendizibilidade mede o esforço de aprendizagem. Este leva em consideração o quão rápido o sujeito aprende como realizar as tarefas e quantas são realizadas corretamente (JENG, 2005b).

Para Dickstein e Mills (2000), avaliação de usabilidade é o mecanismo que oferece aos projetistas a informação crucial para o processo de *design* centrado no usuário. Metodologias de usabilidade devem ser uma parte regular de manutenção do *site*, mas eles são particularmente úteis nas fases iniciais de seu *design*.

Dias (2003, p. 41) cita as abordagens para avaliação da usabilidade, divididas em três tipos de métodos: métodos de inspeção, métodos com usuários e métodos baseados em modelos.

Os **métodos de inspeção** caracterizam-se por empregarem especialistas, em interface, que a utilizam em busca de possíveis problemas de usabilidade. São eles:

a) *Avaliação heurística* - é um método não empírico de avaliação de usabilidade em interfaces. Nielsen e Molich – avaliação heurística é um método de avaliação de usabilidade através do qual um pequeno grupo de peritos em projetos de telas examina uma determinada interface e procura por problemas que violem princípios gerais de projeto. Logo, a avaliação heurística consiste em reunir um grupo de avaliadores (entre 3 a 5 peritos) para executar a avaliação.

b) *Inspeção baseada em guias de recomendação e guias de estilo* – é um método normalmente utilizado em conjunto com outros métodos de avaliação. Os guias são empregados pelos avaliadores como um conjunto de requisitos, critérios ou princípios básicos a serem averiguados no diagnóstico de problemas gerais e repetitivos do sistema avaliado.

c) *Inspeção baseada em padrões* - é um método que verifica a conformidade do sistema ou produto em relação aos padrões da indústria, adotado por especialistas em usabilidade com conhecimento em cada padrão específico.

d) *Inspeção ou percurso cognitivo* – é um método no qual os avaliadores estabelecem cenários de tarefa, a partir de uma especificação ou protótipo, e usam a interface como se fossem um usuário em seu primeiro contato com o sistema. Cada passo dado pelo hipotético usuário é analisado detalhadamente.

e) *Inspeção de consistência* – o método busca garantir a consistência de um conjunto de sistemas relacionados a uma tarefa ou cenário. Na prática, os membros das equipes de desenvolvimento de cada sistema envolvido se reúnem e apontam os pontos fracos e fortes das interfaces, com a intenção de identificar as melhores opções e gerar um resultado consistente a ser adotado em todo o sistema.

f) Inspeção de componentes – o método analisa apenas um conjunto de componentes, características ou módulos do sistema envolvido na realização de uma determinada tarefa, com a intenção de verificar a disponibilidade, facilidade de compreensão e utilidade de cada componente. A inspeção busca saber se os componentes analisados são facilmente utilizáveis pelos usuários.

g) Inspeção ou percurso pluralístico – o método, usado geralmente no estágio inicial do desenvolvimento de um sistema, consiste em reuniões entre usuários, projetistas do sistema e especialistas em usabilidade para analisarem os cenários das tarefas e avaliarem cada elemento da interação do usuário com o sistema, com base na experiência dos participantes. Ocorre uma discussão de cada par “tarefa-cenário” e os problemas de usabilidade do sistema são identificados e classificados para futuros estudos ou acertos. Os dados coletados por esse método são essencialmente subjetivos, pois representam opiniões ou preferências dos participantes da discussão.

h) Inspeção de usabilidade formal – é um método usado para formalização e registro de problemas ou defeitos de *software*, conhecido na linguagem informática como *bugs*. É realizado com a reunião de quatro a oito avaliadores, cada qual representando um papel específico. Após a distribuição de instruções, formulários de registro de problema e descrição do projeto, cada avaliador é designado a realizar sua inspeção individualmente. Depois, o grupo volta a se reunir para discutir e consolidar os defeitos detectados por todos e redirecioná-los aos técnicos responsáveis para correção ou exclusão do sistema. Geralmente é adotado nas fases preliminares de desenvolvimento do sistema.

Os **métodos com usuários** caracterizam-se pelo uso de questionários ou observação direta ou indireta de usuários durante a utilização da interface, como fonte de informações que possam levar à identificação de problemas, por exemplo:

a) Testes empíricos de usabilidade – são técnicas nas quais os usuários interagem com um produto ou sistema, em condições controladas, para realizar uma tarefa com objetivos definidos, em um dado cenário, visando a coleta de dados comportamentais. A meta é determinar a sequência ótima de ações e reduzir a atividade improdutivo.

b) Entrevistas e questionários – são técnicas que permitem ao avaliador de usabilidade conhecer as experiências, opiniões e preferências dos usuários ao utilizarem um determinado sistema. Ambos podem ser usados em qualquer fase do desenvolvimento do sistema. Entre os tipos de entrevistas e questionários mais usuais na área de usabilidade, destacam-se os grupos focais e os questionários para medir a satisfação dos usuários.

c) Grupo focal – Essa técnica busca conhecer qual a experiência, conhecimento e dificuldades de interação com o sistema, além de indícios do grau de satisfação dos usuários. Esse tipo de entrevista também permite a exteriorização de novas ideias sobre o assunto abordado, gerando reações e opinião imediatas nos outros participantes.

Os **métodos baseados em modelos** têm como objetivo prever a usabilidade de um sistema a partir de modelos ou representações de sua interface e/ou de seus usuários. Esses métodos pretendem representar como os usuários interagem com um sistema. O principal

método baseado em modelos é da Família GOMS⁷, tendo como limitação não suportar múltiplas plataformas para sua utilização.

Falar de usabilidade em ambientes digitais implica adentrar um pouco no contexto da Arquitetura da Informação (AI), sendo a área do conhecimento que fornece uma base teórica para estruturação e organização informacional dos ambientes digitais.

Para Rosenfeld e Morville (2006), a Arquitetura da Informação é a combinação de sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação em *websites* e *intranets*.

De acordo com Adolfo e Silva (2006, p.34), a arquitetura da informação “é uma área do conhecimento em franco desenvolvimento, que congrega diferentes profissionais com o propósito de estruturar e organizar espaços de informação, permitindo uma melhor interação com os usuários, especialmente na Web”. A arquitetura da informação pode oferecer diretrizes e informações necessárias para auxiliar o desenvolvimento de ambientes informacionais, abordando processos de estruturação, organização, representação, recuperação, navegação, apresentação e disseminação de conteúdos e serviços.

As primeiras experiências dessa natureza foram realizadas na década de 1950, apoiadas por estudos de ergonomia e usabilidade de aparatos, geralmente no âmbito militar (MARCOS, 2004). Baseado nessa afirmação, pode-se concluir que a área de *Design* Gráfico é atrelada às áreas de Ergonomia e Usabilidade desde os anos 1950.

A importância da arquitetura da informação vem ganhando mais força à medida que maior quantidade de informação é disponibilizada na rede a cada dia, juntamente com o crescimento da quantidade de pessoas ligadas à *Internet*.

A *World Wide Web* é um sistema baseado em navegação, no qual milhares de *hyperlinks* guiam os usuários na busca da informação. Vale ressaltar que a arquitetura da informação encontrou uma maior

⁷ Sigla formada pelos quatro componentes objetivos, operadores, métodos e regras de seleção (*Goals, Operators, Methods, and Selection rules*), “método de avaliação que congrega técnicas de modelagem e de análise de tarefas” (DIAS, 2003, p. 84).

significação quando foi aplicada no desenvolvimento de *websites*. Assim, teria a função de facilitar o acesso e a recuperação da informação, com foco nas necessidades de informação dos usuários.

Acreditamos que o objetivo da avaliação de usabilidade de uma biblioteca digital é levantar problemas e buscar soluções que culminarão em possíveis remodelações dos ambientes digitais. Nesta perspectiva, a literatura evidencia que a arquitetura da informação tem a função de estruturar e organizar ambientes de informação para ajudar os usuários a satisfazerem suas necessidades de informação de forma efetiva. Portanto, a satisfação do usuário está ligada à arquitetura da informação (TOUB, 2000).

3 NAS TRILHAS DO ESTUDO

Propusemo-nos, neste estudo, a explorar a produção científica (teses, dissertações, artigos de periódicos científicos e livros) nacional e internacional sobre metodologias para avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais. Para tanto, este capítulo explica qual o tipo de pesquisa e abordagem adotado e os procedimentos metodológicos, ou seja, os passos que devem ser trilhados na construção do *corpus* a ser analisado, buscando categorias e parâmetros para avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais.

Na década de 1990, o debate epistemológico pertencia aos domínios da filosofia das ciências e da história das ciências, mas, gradativamente, os pesquisadores passaram a incorporar a prática de problematizar a sua pesquisa, preocupando-se “com as condições sociais e os contextos culturais dos modelos de investigação científicas” (GODOI; BANDEIRA-DE-MELO; SILVA, 2006, p. 1). A reflexão contribuiu para o entendimento de que a construção da ciência deve ser “feita no mundo, mas não feita de mundo, uma ciência que, para intervir eficazmente, precisava-se distanciar dele” (GODOI; BANDEIRA-DE-MELO; SILVA, 2006, p. 1). Essa maturidade fez com que o pesquisador pudesse extrapolar a crença no saber espontâneo, no senso comum, para assumir a construção metódica e sistemática que requer o processo de produção do conhecimento.

Sobre o desenvolvimento de estudos teóricos ou teórico-empíricos no campo da Ciência da Informação, Silva e Roman Neto (2006, p.78) afirmam que:

[...] a delimitação da natureza (ontologia) e do conhecimento de um fenômeno (epistemologia), além das formas pelas quais podemos estudá-los (metodologia), ajuda o pesquisador a entender que o desenvolvimento de um

estudo científico deve estar embasado em pressupostos teóricos e na definição de uma questão de pesquisa que norteará a investigação científica.

Os métodos quantitativos e qualitativos, as técnicas de coleta e de análise da informação utilizados na Ciência da Informação “definem a direção e modalidade das ações de pesquisa [nessa área], estando já ancorados num domínio epistemológico e político que acolhe e legitima as condições de produção do objeto da pesquisa [...]” (GÓMEZ, 2000) escolhidos pelos seus pesquisadores.

Dentre as abordagens que podem auxiliar na delimitação da trajetória de estudo que se preocupa com a investigação da usabilidade nas bibliotecas digitais, adotamos a abordagem qualitativa que, segundo Richardson et al. (1996, p. 38), é a “forma adequada para entendermos a natureza de um fenômeno social”, pois é a partir dessa concepção que os dados qualitativos viabilizam uma análise global, relacionando o indivíduo com as condições dadas para viver em sociedade.

Corroborando esse pensamento, Minayo (1994, p.22) ressalta que a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos”. Ela só pode ser entendida como aquela capaz de incorporar a questão do significado e da intencionalidade inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, ou seja, como construções humanas significativas.

Esse direcionamento metodológico não descarta a aplicação da abordagem quantitativa quando, por exemplo, são analisados os níveis de usabilidade e medidas. Minayo (2005) explica que os pesquisadores, ao utilizarem procedimentos quantitativos, estudam os fenômenos na região visível e concreta, enquanto os que utilizam procedimentos qualitativos procuram adentrar no mundo dos

significados. Contudo, a possibilidade de reuni-las justifica-se pelo fato de essas abordagens serem duas formas de ler a realidade, podendo ser complementares, como indicam as abordagens e os modelos multiparadigmáticos (SILVA; ROMAN NETO, 2006).

Para Minayo e Souza (2005), a abordagem quantitativa é usada na apresentação de resultados que podem ser contados; esse tipo de abordagem é importante para avaliar objetivos bastante específicos e estabelecer relações significativas entre variáveis. Quando esclarecem sobre a abordagem qualitativa, argumentam que a mesma se preocupa com a compreensão interpretativa da ação social e atua levando em conta a compreensão, a inteligibilidade dos fenômenos sociais e o significado e a intencionalidade que lhe atribuem os atores.

Segundo as autoras, apesar de as abordagens se adequarem aos diversos contextos de investigação, apresentam diferenças significativas. Elas lembram, ainda, que a seleção da melhor abordagem metodológica, seja qualitativa ou quantitativa, deve ser feita sempre pela sua adequação ao objeto estudado e não como uma escolha do pesquisador.

Nesta perspectiva, compreendemos que nosso objeto nos direciona a uma metodologia quali-quantitativa (não soa melhor?), recorrendo às duas abordagens e ancorados em Minayo e Souza (2005, p.99), quando afirmam que “as aproximações quantitativas e qualitativas não devem ser consideradas antagônicas e sim linguagens complementares, embora de natureza diferente”.

A análise do *corpus* da pesquisa, segundo Minayo (2005), supõe três finalidades: ultrapassagem da incerteza, enriquecimento da leitura e integração das descobertas. Assim, para dar conta da análise e da interpretação dos dados recolhidos no trabalho de campo, sem a “ilusão da transparência”, apreendendo-os apenas pela subjetividade, utilizamos a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2010, p. 40), é entendida como:

[...] um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição de conteúdos de mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Richardson (1999), remetendo-nos a Paul Henry e Serge Moscovici, assevera que tudo o que é dito ou escrito pode ser objeto de análise do conteúdo. Enquanto técnica de análise, a Análise de Conteúdo tem as seguintes características: objetividade, sistematização e inferência, não havendo, portanto, conflito metodológico nas abordagens qualitativas e quantitativas.

Acenando para o foco de interesse que gravita em torno da usabilidade das *bibliotecas digitais*, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de carácter qualitativo, exploratório, analítico e comparativo. Minayo (2008), em *Desafio do Conhecimento*, afirma que toda pesquisa é exploratória, pelo menos até a coleta dos dados. A pesquisa bibliográfica foi utilizada na revisão da literatura e durante a fase exploratória de busca de metodologias para avaliação de bibliotecas digitais. Esse tipo de pesquisa, segundo Gil (1996, p. 48), é “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Partindo dessa visão, a pesquisa bibliográfica utilizada serviu para amparar a pesquisa exploratória cujo objetivo é “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (GIL, 1996, p. 45).

Para análise do *corpus* obtido com a pesquisa bibliográfica, optamos pela aplicação da técnica da análise de conteúdo de Bardin (2010), a qual, segundo Richardson (1999), surgiu antes da Idade Média, mas só no início do século XX foram identificados os primeiros trabalhos de análise de conteúdo considerados científicos. Em seu manual, Bardin (2010, p.34) comenta que a Análise de Conteúdo

se assemelha a “qualquer comunicação, isto é, qualquer veículo de significados de um emissor para um receptor controlado ou não por este, podendo ser escrito, decifrado pelas técnicas de análise de conteúdo”.

Com o passar dos tempos, várias possibilidades de aplicações da técnica surgiram e a análise de conteúdo deixa de ser usada apenas nas pesquisas quantitativas para ser também aplicada em pesquisas de cunho qualitativo, ampliando o seu uso. A organização da análise de conteúdo “em torno de três pólos cronológicos”, como propõe Bardin (2010, p. 121), gravita em torno de: “1) pré-análise; 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”. Ela afirma que a pré-análise é a fase de organização, o momento inicial da pesquisa. Nesta etapa, o pesquisador tem três missões: “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final”. Esta fase consiste nas seguintes atividades:

a) **A leitura flutuante:** “consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2010, p.122). É necessário esclarecer que as atividades de pré-análise foram realizadas no corpus documental composto pelos textos fruto do levantamento bibliográfico, e a leitura flutuante foi concebida, num primeiro momento, nos resumos para identificação daqueles que tratavam de avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais.

b) **A escolha dos documentos:** é a etapa em que o pesquisador decide quais fontes utilizar para a constituição do seu *corpus* de análise. Ao se referir à escolha dos documentos a pesquisar, Franco (2007) esclarece que a escolha dos documentos pode ser definida *a priori* ou dependerá dos objetivos da investigação. Nesse caso, “convém escolher o universo de

documentos adequados para fornecer informações sobre o problema levantado”. Para esta pesquisa, a escolha foi definida *a priori* a partir de duas bibliografias que tratam da temática avaliação de bibliotecas digitais. Compreendemos *corpus*, na perspectiva bardaniana, como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos processos analíticos” (BARDIN, 2010, p.122). A escolha dos textos baseou-se nos critérios intrínsecos à análise de conteúdo, assim constituído:

Exaustividade - “uma vez definido o *corpus* sobre determinado assunto, é preciso considerar todos os elementos desse *corpus*” (FRANCO, 2007, p. 53). Mesmo diante da impossibilidade de acesso às fontes fundamentais de informação, o pesquisador deverá lutar até o último momento para conseguir. No caso desta pesquisa, no total de 67 textos selecionados não foi possível ter acesso aos textos não conhecidos como artigos de periódicos, excluindo-se os capítulos de livros, teses e dissertações. Contudo, essa eventualidade não invalida a pesquisa, uma vez que do total de textos selecionados, apenas 5 (cinco) não foram possíveis de analisar.

Representatividade - “A análise pode efetuar-se em uma amostra, desde que o material a ser analisado seja demasiadamente volumoso” (FRANCO, 2007, p. 53). A nossa pesquisa analisou o universo dos textos apresentados pelas bibliografias estudadas, escolhendo para o *corpus* apenas as que tratavam de avaliação e/ou usabilidade de bibliotecas digitais, que é o foco do estudo. A amostra apresenta-se na forma qualitativa do tipo intencional pelos motivos explicitados nos critérios dos textos escolhidos.

Homogeneidade - “Os documentos a serem analisados devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiadas singularidades que extrapolem os critérios e

os objetivos definidos” (FRANCO, 2007, p.55). Esse critério harmoniza-se com a escolha dos textos da pesquisa. Escolhemos intencionalmente os artigos que tratavam de avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais.

c) A formulação das hipóteses e dos objetivos: “Uma hipótese é uma afirmação provisória que nos propomos a verificar (confirmar ou não), recorrendo aos procedimentos de análise” (FRANCO, 2007, p.55). Segundo Bardin (2010, p. 124), “não é obrigatório ter-se como guia um *corpus* de hipóteses para se proceder à análise dos dados. [...]”. Ela ressalta que não significa deixar de utilizar técnicas adequadas e sistemáticas para fazer “falar” o material. Acrescenta, ainda, que “isso é o que sucede muitas vezes ao recorreremos à informática”. Neste caso, não elaboramos hipótese.

d) A referência aos índices e a elaboração de indicadores: “O índice pode ser a menção explícita, ou subjacente, de um tema em uma mensagem” (FRANCO, 2007, p.57). Na pesquisa, independente do tema explicitado, este passa a ter mais importância para análise dos dados, dependendo da frequência com que é mencionado. O autor alerta que, para observância dessa frequência, deve-se recorrer a uma “análise quantitativa sistemática para que seja possível identificar a frequência relativa ou absoluta do tema escolhido e a proporcionalidade de sua menção em relação a outros temas igualmente presentes” (FRANCO, 2007, p.58). Para análise de frequência dos dados sobre o *corpus*, utilizou-se o programa *Simple Text Analysis Tool* (TextStat), versão 2.7, através da qual foi possível contabilizar o número de vezes que um termo aparece no texto. O modelo de análise de conteúdo foi o temático-categorial, aludindo ao desmembramento do

texto e à seleção de partes que correspondam às temáticas pontuadas.

As categorias de análise podem ser estabelecidas *a priori* ou no momento da análise. Para Bardin (2010, p. 145), criar uma categoria de análise é, basicamente, abrir classes, “as quais reúnem um grupo de elementos sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos”.

A análise segue o modelo descrito por Franco (2007), com adaptações, pois utilizaremos quadros no que se refere à apresentação dos textos que compõem o *corpus* e às sínteses dos textos analisados.

Para analisar a categoria avaliação de bibliotecas digitais, com foco na usabilidade, adotamos os seguintes procedimentos metodológicos: a) Identificação de documentos que tratem de metodologias para avaliação da usabilidade em bibliotecas digitais, na produção científica em Ciência da Informação e Computação nacional e internacional; b) Análise e seleção dos textos que propõem metodologias para essa finalidade; c) Análise das metodologias encontradas na literatura sob o ponto de vista da usabilidade de bibliotecas digitais; d) Identificação das categorias de análise para uma metodologia de avaliação de bibliotecas digitais.

O levantamento bibliográfico nacional e internacional está apresentado em quadros (apêndices A, B, C, D, E, F e G). As publicações, consideradas como pertinentes, estão em quadros apresentados no corpo da tese. Posteriormente, procedemos à análise das publicações para identificarmos as relevantes à temática em estudo. Destas, foram definidas as categorias de análise utilizadas como modelo para a construção do instrumento de avaliação de usabilidade para bibliotecas digitais.

Na identificação das teses e das dissertações, consultamos as bibliotecas digitais das Universidades Brasileiras, cujos endereços eletrônicos constam no *site* do Portal de Periódicos da Capes, a

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e as Dissertações do IBICT e o Banco de Teses da Capes para busca da literatura, nacional e internacional, nas BDTD das Universidades constantes no Portal Capes e as universidades norte-americanas indicadas no *site* do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP. Para tanto, empregamos a técnica de busca pelas palavras-chave, em português e em inglês, apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Palavras-chave usadas para buscas na literatura nacional e internacional

Palavras-Chave Português	<i>keywords</i> Inglês
bibliotecas digitais	<i>digital libraries</i>
biblioteca digital	<i>digital library</i>
biblioteca virtual	<i>virtual library</i>
biblioteca eletrônica	<i>electronic library</i>

FONTE: Dados da pesquisa.

Em seguida, fizemos a leitura dos resumos das teses e das dissertações para identificarmos quais tratavam de avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais. Com a obtenção do *corpus* documental foram identificados, a partir da leitura dos textos na íntegra, os elementos relevantes para a metodologia proposta. Para o processo de análise e de interpretação dos documentos recuperados, adotamos a análise de conteúdo.

No primeiro momento, recuperamos a produção científica nas bibliotecas digitais de teses e dissertações (BDTDs) para o conhecimento das pesquisas realizadas nas universidades. Como base para a recuperação das BDTDs, arrolamos as disponíveis no Portal de Periódicos Capes⁸, das quais foram selecionadas três, a

⁸ Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>>

saber: BDTD da UFMG⁹; Banco de Teses da Capes¹⁰ e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do IBICT¹¹. A escolha das bibliotecas da UFMG justifica-se por ser a instituição onde cursamos o doutorado, o que facilitou o acesso aos textos não disponíveis *on-line*; a BDTD do IBICT, por integrar “os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa brasileiras”; e o Banco de Teses da Capes, por ser formado pelas informações fornecidas diretamente à CAPES pelos programas de pós-graduação mantidos por universidades e instituições de pesquisa brasileiras.

Na busca para identificação das teses e das dissertações nas BDTD nacionais, que tratam de metodologias para avaliação da usabilidade de bibliotecas digitais, localizamos oito teses e setenta e uma dissertações abordando o tema “bibliotecas digitais”. Destas, três foram consideradas relevantes para a pesquisa, por serem as únicas que tratam de avaliação de bibliotecas digitais ou usabilidade de bibliotecas digitais. Duas abordam a avaliação de bibliotecas digitais e uma enfoca metodologias para avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais. Na atualização dos dados da pesquisa, em dezembro de 2011, localizamos uma dissertação que trata de avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais.

Para o levantamento bibliográfico nas BDTDs internacionais, tomamos como base a relação do Portal de Periódicos Capes¹² e das universidades norte-americanas indicadas no *site* do Sistema de Bibliotecas da UNICAMP¹³. Foi adotada a mesma estratégia de busca pelas palavras-chave, apresentadas no Quadro 1.

No Portal Capes constam várias bases de teses e dissertações internacionais. Ao realizarmos as buscas, optamos por usar, na

9 Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/advanced-search>>

10 Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>

11 Disponível em: <<http://bdttd2.ibict.br/>>

12 Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>

13 Disponível em: <<http://polaris.bc.unicamp.br/sbu/index.php?link=50>>

pesquisa, as BDTD que possibilitavam o acesso livre ao documento na íntegra.

Dentre as bases, utilizamos a *Cybertesis*¹⁴ da Universidade do Chile, da qual fazem parte quarenta e sete universidades de diversos países, incluindo o Brasil. Nesta base, ao usarmos as palavras-chave da pesquisa, obtivemos como resultado noventa e oito títulos de diversas universidades, mas apenas três abordavam o tema avaliação de bibliotecas digitais.

Em TEL¹⁵, *Serveur de thèses multidisciplinaire* da França, usando a palavra-chave “*bibliothèques numériques*”, o resultado apontou três trabalhos disponíveis na íntegra. Na base NDLTD¹⁶, *Networked Digital Library of Theses and Dissertations*, definida como um consórcio de universidades e pesquisadores do mundo, obtivemos 1.588 documentos com o uso do termo “*digital libraries*”. Ao recorrermos à busca refinada, com o termo “*digital library evaluation*”, o resultado foi reduzido para vinte e dois trabalhos referentes a diferentes países, dentre eles o Brasil.

Apesar de a busca nos descritores da biblioteca ter apresentado 98 documentos, quando foram avaliados com a leitura dos resumos, constatamos que apenas três tratavam de bibliotecas digitais e todos pertenciam à área da Ciência da Computação. Nenhum deles tinha como foco a avaliação ou usabilidade.

Na base de dados da TEL, quando a busca foi realizada por meio do termo “bibliotecas digitais”, em francês, identificamos três pesquisas na área de informática, mas estas não abordam a questão da avaliação de bibliotecas digitais.

Nos resultados da busca, obtivemos 1.588 documentos que, ao passarem pelo refinamento da busca, foram reduzidos a vinte e dois textos. Na verificação dos resumos, constatamos que tratavam

14 Disponível em: <<http://www.cybertesis.net/index.html>>

15 Disponível em: <<http://tel.archives-ouvertes.fr/>>

16 Disponível em: <<http://www.ndltd.org/>>

de bibliotecas digitais e um fazia referência à avaliação de bibliotecas digitais.

Nas universidades americanas identificadas nos *sites* da UNICAMP, destacamos a *University of Florida* e a *Virginia Polytechnic Institute and State University*, cujas BDTDs disponibilizam trabalhos relacionados às bibliotecas digitais. Entretanto, nenhum deles apresentou relevância para ser incluído na pesquisa que realizamos.

Também fizemos um levantamento bibliográfico nos periódicos brasileiros da Ciência da Informação, classificados como “Qualis A, B1 e B2 nacional”, e utilizamos o mesmo critério de busca por palavras-chave: biblioteca digital, biblioteca virtual e biblioteca eletrônica. O Quadro 2 ilustra os periódicos identificados.

Quadro 2 – Periódicos brasileiros da Ciência da Informação classificados pelas Capes como “Qualis A e B1 e B2 nacional” pesquisados.

Nº	Título	ISSN	SIGLA	QUALIS
	Ciência da Informação (IBICT/UFRJ)	0100-1965	CI	A2
	Perspectivas em Ciência da Informação (UFMG)	1413-9936	PCI	A2
	Informação & Sociedade: Estudos (UFPB)	0104-0146	I&S	B1
	Datagramazero (Rio de Janeiro)	1517-3801	DGZ	B2
	Encontros Bibli (UFSC)	1518-2924	Encontros. Bibli	B2
	Transinformação (PUC-Campinas)	0103-3786	TransInformação	B2
	Em questão	1807-8893	Em questão	B2

FONTE: Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/ConsultaPeriodicos.faces>>.

Quanto à produção científica encontrada nos periódicos nacionais, identificamos trinta e três artigos, em sete periódicos brasileiros da Ciência da Informação, publicados até 2008, com

atualização em 2011. Essa atualização elevou o número de artigos recuperados com as palavras-chave (Quadro 1), somando cinquenta e nove. Após refinamento da pesquisa, constatamos que apenas um¹⁷ versa sobre metodologias para avaliação da usabilidade de bibliotecas digitais.

Em relação ao levantamento bibliográfico realizado na literatura norte-americana, identificamos duas bibliografias abordando a temática da avaliação da biblioteca digital, uma intitulada ***Evaluation of Digital Library: a bibliography***, da autora Judy Jeng (2008), que traz 146 publicações, com atualização até abril de 2008 e outra intitulada ***Digital Library Evaluation and Assessment: bibliography***, de Chris Neuhaus (2005), com 247 publicações, atualizada até fevereiro de 2005.

Essas bibliografias apresentaram um grande volume de informação, razão pela qual foi necessária uma primeira avaliação com o propósito de identificar sua relevância para o foco desta pesquisa. Considerando tratar-se de uma bibliografia referencial, as publicações foram classificadas como “relevantes” a partir dos seus títulos, alcançando um número de 50 publicações, dentre as quais, as vinte e três primeiras foram consideradas de maior proximidade com nosso objeto de estudo.

Em duas bibliografias sobre bibliotecas digitais, Cunha (1997, 2009) apresenta as principais fontes de informação, lançadas de 2000 a 2009, nas quais lista e analisa documentos sobre a temática. Na primeira, sistematizou o texto em cinco tópicos temáticos, a saber: a) visionários; b) conceituação; c) projetos em andamento; d) arquitetura do sistema; e) fontes de informação, abrangendo literatura nacional e estrangeira.

Na segunda bibliografia, ele comenta documentos brasileiros e estrangeiros, incluindo referências bibliográficas relacionadas

¹⁷ Publicado em dois periódicos diferentes, um como resumo e outro em forma de artigo, frutos da dissertação da autora.

com as seguintes temáticas: definições de biblioteca digital, projeto e arquitetura da informação, normas e padrões, digitalização, formação e desenvolvimento de coleções, controle bibliográfico, preservação digital, acesso, referência digital, aspectos jurídicos, aspectos econômicos, usuários e avaliação, apresentando dezessete referências de documentos que tratam do tema.

Dentre o total de documentos apresentados na bibliografia consultada, observamos que apenas seis constam nas bibliografias de Jeng (2008) e Neuhaus (2005).

Na fase de análise da bibliografia, fizemos a leitura dos resumos para identificar quais tratam especificamente de avaliação de bibliotecas digitais e abordam a questão da usabilidade. Após essa fase, selecionamos os trabalhos a serem analisados na íntegra e definimos o *corpus* da pesquisa, cuja análise se serviu da Análise de Conteúdo para localizar e organizar as categorias de análise, definidas *a priori*, constantes no Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios de usabilidade adotados como categorias de análise

SARACEVIC	JENG
Conteúdo – acessibilidade, disponibilidade, clareza, complexidade, organização, estrutura, informatividade, transparência, entendimento, adequação, cobertura, qualidade, precisão, validade, confiabilidade e autoridade.	Eficiência
Processo (navegar, pesquisar, buscar etc.) – aprendizibilidade, esforço e tempo para realizar, conveniência, facilidade de utilização, realização de tarefas, dificuldade de interpretação, apoio à realização, clareza nos resultados e taxa de erros.	Eficácia

<p>Formato - atratividade, sustentação, consistência, representação do conteúdo, comunicabilidade das mensagens.</p>	<p>Satisfação – facilidade de uso, organização da informação, rotulagem, aparência visual, interface, conteúdo e correção de erros.</p>
<p>Avaliação geral – satisfação, sucesso, relevância, utilidade dos resultados, impacto, valor, qualidade, barreiras, preferências e aprendizagem.</p>	<p>Aprendizibilidade</p>

FONTE: Saracevic (2005) e Jeng (2005a)

Após o momento da pré-análise, identificamos cinquenta e sete textos nacionais e americanos sobre avaliação de bibliotecas digitais que formam o *corpus* da pesquisa, abrangendo teses, dissertações e artigos de periódicos. Definido o *corpus*, partimos para leitura dos textos, buscando identificar os critérios de usabilidade para avaliação de bibliotecas digitais, apresentados por Saracevic (2005, p.6-7) e Jeng (2005a, p. 102) e adotados como categorias de análise, uma vez que as categorias podem ser definidas *a priori* (BARDIN, 2010; FRANCO, 2007; VALENTIM, 2005).

4 APRESENTANDO O *CORPUS* ESTUDADO

A partir dos procedimentos de pré-análise, apresentamos a referência e uma síntese dos cinquenta e sete textos nacionais e americanos que formam o *corpus* da pesquisa, os textos que compõem o *corpus* da pesquisa, bem como os termos correspondentes aos critérios de avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais, apresentados no referencial teórico adotado. Nem todos os textos selecionados apresentaram termos que possibilitassem ser categorizados e usados em nosso estudo. Os textos analisados estão relacionados por tipo documental e ano de publicação.

DISSERTAÇÕES E TESES

ANO 2003

BÖHMERWALD, Paula. *Uma proposta metodológica para a avaliação de bibliotecas digitais usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC-Minas*. 2003, 174f. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. **SÍNTESE:** Propõe que os estudos das duas áreas das Ciências da Computação e das Ciências da Informação sejam usados conjuntamente, se complementando, com o intuito de se analisar, de forma abrangente, um sistema de informação. Apresenta alguns métodos para avaliação da usabilidade de sistemas *web* e modelos

de comportamento de busca por informação de usuários, como base para uma metodológica de avaliação de bibliotecas digitais. A metodologia proposta foi aplicada na biblioteca digital da PUC-Minas – BDP. Os resultados são confrontados com o objetivo de se avaliar a contribuição de cada etapa para a análise do sistema em questão e são comparados com outros estudos de usabilidade de bibliotecas digitais.

ANO 2007

MOREIRA, Barbara Lagoeiro. *5SQual: uma ferramenta baseada no modelo 5S para avaliação de qualidade em bibliotecas digitais*. 2007, 100f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003. **SÍNTESE:** Apresenta a 5SQual, uma ferramenta que provê meios para a realização de avaliações automáticas de objetos digitais, metadados e serviços de biblioteca digital. A ferramenta implementa diversos indicadores numéricos associados a oito dimensões descritas no modelo 5S de qualidade e a sua arquitetura foi desenvolvida visando à aplicabilidade em diversas bibliotecas digitais. Apresenta a implementação e a avaliação de uma interface gráfica auxiliar para a configuração de avaliações da 5SQual e a realização de pesquisa sobre a expectativa em relação à ferramenta por administradores de bibliotecas digitais.

HOMMERDING, Nadia Maria dos Santos. *Em busca da avaliação de bibliotecas digitais: caminhos e descaminhos*. 2007, 217f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. **SÍNTESE:** Apresenta alguns modelos, técnicas e metodologias

que vêm sendo aplicadas em bibliotecas digitais. Aborda os aspectos e os resultados positivos da avaliação de bibliotecas digitais, bem como ressalta a necessidade de uma conscientização por parte dos gestores e profissionais envolvidos com o tema, quanto à importância de propiciar um ambiente favorável à execução de atividades de avaliação.

ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

ANO 1998

KILKER, J.; GAY, G. The social construction of a digital library: A case study examining implications for evaluation. *Information Technology and Libraries*, 60-70, 1998. **SÍNTESE:** O artigo é um estudo de caso que focaliza múltiplas perspectivas inerentes ao desenvolvimento e à avaliação de bibliotecas digitais. Utiliza a abordagem da construção social da tecnologia (SCOT) para descrever os diversos grupos sociais de usuários envolvidos com a avaliação da interface de uma biblioteca digital. Argumenta que as avaliações desta tecnologia devem ter em conta as interações entre as diferentes necessidades de tais grupos sociais.

ANO 1999

BORGMAN, C. L. What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*, v. 35, n. 3, 227-243, 1999. **SÍNTESE:** Explora o termo biblioteca digital, usado em dois sentidos distintos. Em geral, os pesquisadores compreendem as bibliotecas digitais como conteúdos coletados em nome da comunidade de

usuários, enquanto os bibliotecários como instituições ou serviços. Tensões existem entre essas comunidades sobre o escopo e o conceito de biblioteca. Pesquisa orientada a definições que servem para construir uma comunidade de pesquisadores e centrar a atenção sobre os problemas. A ambiguidade presente na terminologia dificulta o avanço de pesquisas e práticas em bibliotecas digitais e na capacidade de comunicar o alcance e a importância do nosso trabalho.

CHISMAN, J., DILLER, K.; WALBRIDGE, S. Usability testing: A case study. *College & Research Libraries*, v. 60, n. 6, 552-569, 1999. **SÍNTESE:** Apresenta um estudo do *site* de uma biblioteca tradicional, com foco no uso do OPAC pelos usuários, não apresenta elementos relevantes para nossa pesquisa.

CRAWFORD, G. A. Issues for the digital library. *Computers in Libraries*, v. 19, n. 5, 62, 1999. **SÍNTESE:** Alerta que as bibliotecas devem continuar a monitorar as últimas tendências da tecnologia eletrônica e adotar aquelas que preenchem necessidades específicas dentro da biblioteca. Tais recursos podem, também, expandir grandemente a disponibilidade de informações e são benéficos para os usuários que preferem acessar remotamente os materiais da biblioteca, seja a partir dos seus escritórios ou de suas casas. Coloca que muitas bibliotecas não têm recursos para desenvolver seus acervos impressos, como tinham no passado. Argumenta, ainda, que embora o fornecimento de acesso a informações eletrônicas não suscite muitos problemas como custo, instrução e infraestrutura, tais serviços também ajudam a resolver muitos problemas das bibliotecas, notadamente fornecendo informações em tempo hábil para nossos patronos, sem exigir sua presença física na biblioteca. Assim, o alcance da biblioteca e os efeitos que elas podem ter sobre os usuários têm expandido grandemente.

MARCHIONINI, G.; PLAISANT, C.; KOMLODI, A. The people in digital libraries: multifaceted approaches to assessing needs and impact, 1999. **SÍNTESE:** A pesquisa adota uma abordagem multifacetada para avaliar as necessidades de informação e entender o impacto das bibliotecas digitais considerando as características e contextos das pessoas que serão ou poderão ser usuárias dessas bibliotecas. A abordagem multifacetada para avaliação de bibliotecas digitais foi aplicada em três estudos de caso, com particular ênfase na avaliação das necessidades do usuário para desenvolver um protótipo de interface para a Biblioteca do Congresso Americano, como parte do Programa Nacional de Biblioteca Digital.

SHIM, W.; KANTOR, P. Evaluation of digital libraries: A DEA approach. *Proceedings of the 62nd ASIS Annual Meeting*, v. 36, 605-615, 1999. **SÍNTESE:** O estudo consiste na aplicação de um instrumento complexo, denominado análise envoltória de dados (DEA), usado para avaliar a eficiência relativa das principais bibliotecas de pesquisa acadêmica, membros da Associação de Bibliotecas de Pesquisa (ARL). Relata os resultados de um estudo de dois anos, usando a linha tradicional de base com medidas estatísticas tomadas entre 1995-1996. Foram observados os padrões de escores de eficiência tanto das bibliotecas individuais, como de grupos de bibliotecas (privados e públicos). Estudou a consistência, ao longo dos anos, de medidas específicas de DEA. Esta coerência justifica-se para estender como as bibliotecas sofrem transformação digital revolucionária. Os resultados também são reforçados através de medidas estatísticas.

ANO 2000

BORGMAN, C. L. et al. Evaluating digital libraries for teaching and learning in undergraduate education: A case study of the Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT). *Library Trends*, v. 49, n. 2, 228-250, 2000. **SÍNTESE:** Apresenta as observações preliminares do primeiro ano do projeto para desenvolver e instalar uma biblioteca digital de informação sobre recursos geográficos em cursos de graduação da Universidade da Califórnia, em Los Angeles e em Santa Bárbara. O estudo é parte do protótipo da Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT). Aborda a implantação de bibliotecas digitais em contextos educacionais, o papel da tecnologia da informação para o desenvolvimento cognitivo e científico dos alunos e a avaliação dessas bibliotecas. O artigo conclui com as primeiras observações sobre ambientes de sala de aula utilizando a ADEPT e sobre o desenvolvimento inicial do Protótipo.

DICKSTEIN, R.; MILLS, V. Usability testing at the University of Arizona library: How to let the users in on the design. *Information Technology and Libraries*, v. 19, n. 3, 144-151, 2000. **SÍNTESE:** Relata mudanças importantes adotadas pelos gestores da biblioteca, ao avaliar suas atividades através dos olhos de usuários e perguntar-se qual o efeito que as ações terão no serviço e sua satisfação. A biblioteca buscou enfatizar a avaliação das necessidades do usuário, preocupando-se com a rápida expansão da *Web* e a frustração óbvia dos usuários com o uso dos portais de busca atual. Delineia os diferentes métodos de avaliação de usabilidade utilizados, relata a realização dos testes de usabilidade, como a análise dos dados foi realizada e como, continuamente, estão redesenhado o *site* em resposta a sugestões do usuário.

FROKJAER, E.; HERTZUM, M.; HORNBAEK, K. Measuring usability: Are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? *Proceedings of the CHI 2000 Conference on Human Factors in Computing Systems*, v. 2, n. 1, 345-352, 2000. **SÍNTESE:** Apresenta dados de um experimento onde 87 sujeitos realizaram 20 tarefas de recuperação de informações relativas a problemas de programação. Argumenta que as correlações entre os aspectos da usabilidade dependem, de maneira complexa, do domínio da aplicação, da experiência do usuário e do contexto de uso. O estudo focou os aspectos da eficácia, eficiência e satisfação, considerando os aspectos de usabilidade e incluídos no teste de usabilidade.

HILL, L. L. et al. Alexandria digital library: User evaluation studies and system design. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 51, n. 3, 246-259, 2000. **SÍNTESE:** Descreve a evolução do sistema e do *design* de interface da Alexandria Digital Library (ADL) e, em seguida, fornece uma visão geral das atividades de pesquisa e testes do projeto. Apresenta as metodologias de avaliação do usuário aplicadas e as descobertas resultantes do trabalho com três grupos de usuários. O texto descreve a parte de avaliação do projeto.

MARCHIONINI, G. Evaluating digital libraries: A longitudinal and multifaceted view. *Library Trends*, v. 49, n. 2, 304-333, 2000. **SÍNTESE:** Apresenta a *Biblioteca digital Perseus* (PDL) como um dos principais recursos digitais para a humanidade. Em desenvolvimento contínuo desde 1987, o projeto incluiu um componente contínuo de avaliação. Pretende identificar os efeitos de acesso à matéria-prima digitalizada na área de humanas. No resumo do estado atual, é descrito o esforço de avaliação multifacetada e longitudinal. Uma síntese dos resultados visa fornecer reflexões sobre a avaliação, juntamente com recomendações para avaliações de bibliotecas digitais.

SARACEVIC, T. Digital library evaluation: Toward an evolution of concepts. *Library Trends*, v. 49, n. 2, 350-369. 2000. Available at: <http://scils.rutgers.edu/~tefko/LibraryTrends2000.pdf>.

SÍNTESE: Apresenta conceitos para a avaliação de bibliotecas digitais que o autor reconhece como uma tarefa complexa e difícil. Enumera alguns dos desafios enfrentados pela avaliação dessas bibliotecas, bem como uma revisão dos esforços das pesquisas e práticas de avaliação, além de requisitos fundamentais para avaliação das bibliotecas digitais.

ANO 2001

BATTLESON, B., BOOTH, A.; WEINTROP, J. Usability testing of an academic library web site: A case study. *The Journal of Academic Librarianship*, v. 27, n. 3, 188-198, 2001. **SÍNTESE:** Trata-se de um estudo de caso que utiliza os conceitos da Interação Homem-Computador (IHC) para projetar e implementar um teste de usabilidade formal do *site* de uma biblioteca acadêmica. Utilizou técnicas de baixo custo e fácil de implementar. O teste foi aplicado em ambiente *Web* típico da maioria das bibliotecas. O artigo testou o *site* de uma biblioteca tradicional, que disponibiliza serviços *on-line* como: pesquisa em catálogo da biblioteca; leituras da localização da obra no acervo e vários índices eletrônicos; possibilidade de fazer perguntas de referência via correio eletrônico, renovar os livros e verificar o horário de funcionamento das bibliotecas do *campus*. Os serviços relatados no artigo evidenciam que não se trata de uma biblioteca digital.

FUHR, N. et al. Digital libraries: A generic classification and evaluation scheme. *Lecture Notes in Computer Science*, 2001. Retrieved January 13, 2006, from <http://citeseer.ist.psu.edu/fuhr01digital.html>.

SÍNTESE: Os autores do artigo argumentam que a avaliação de bibliotecas digitais deve ser baseada em uma visão ampla da área do conhecimento que se busca atender, e ressaltam que a avaliação dessas bibliotecas é essencial para um maior desenvolvimento nessa área. Com esse fim, desenvolveram um sistema de descrição, usando quatro dimensões consideradas principais (coleção, tecnologia, usuários, uso) e descrevendo as principais propriedades de cada uma dessas dimensões. Segundo o artigo, com este esquema, é possível caracterizar as plataformas de testes de bibliotecas digitais.

MCCRAY, A. T.; GALLAGHER, M. E. Principles for digital library development. *Communications of the ACM*, v. 44, n. 5, 49-54, 2001.

SÍNTESE: Apresenta um conjunto de dez princípios para construção de uma biblioteca digital. Argumenta que antes de aventurar-se em tal empreendimento, é importante considerar alguns princípios básicos subjacentes à concepção, implementação e manutenção de qualquer biblioteca digital. Segundo os autores, esses princípios são derivados da sua experiência com o desenvolvimento de sistemas de bibliotecas digitais, na última década. Ao criarem-se sistemas de biblioteca digital contendo um conteúdo valioso, o manuseio deve ser cuidadoso e com a maior qualidade possível e não deve desaparecer. Precisa-se entender como preservar e salvaguardar material, e esforçar-se para o prosseguimento de acesso aberto a todo o conhecimento.

MCGILLIS, L.; TOMS, E. G. Usability of the academic library web site: Implications for design. *College & Research Libraries*, v. 62, n. 4, 355-367, 2001.

SÍNTESE: O objetivo deste estudo foi duplo: para avaliar a usabilidade de um *site Web* de biblioteca acadêmica e para melhor compreender como professores e alunos completam tarefas típicas usando uma biblioteca. Foi realizado teste com os usuários. Apesar de seu sucesso na realização das tarefas, eles tiveram dificuldade

em saber por onde começar e com a arquitetura do *site*, em especial, com a interpretação das categorias e seus rótulos. Apresenta um relato de aplicação de teste com as tarefas executadas.

YANG, S. C. An interpretive and situated approach to an evaluation of Perseus digital libraries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 52, n. 14, p. 1210-1223, 2001.

SÍNTESE: Baseado em estudos de alunos tentando usar um ambiente hipermídia como parte das atividades educacionais. Reflete sobre a concepção e uso de sistemas hipermídia de aprendizagem. Além disso, o artigo é uma reflexão sobre a concepção e utilização do sistema *Perseus*.

ANO 2002

BISHOP, A. P. Measuring access, use, and success in digital libraries. *The Journal of Electronic Publishing*, v. 4, n. 2, 1998. Retrieved August 24, 2002, from <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/bishop.html>.

SÍNTESE: Analisa a natureza do acesso a recursos de informação e as relações de acesso para usar, permitindo-nos considerar como sedutoras essas visões da disponibilidade de informações mais fácil. A medição do acesso e a interpretação de dados, bem como o uso dentro de uma biblioteca digital, são complexos. No entanto, a falta de métricas, padrão em todos os sistemas, faz com que seja especialmente difícil desenvolver quadros explicativos relacionados à biblioteca digital.

BISHOP, A. P. et al. Building a university digital library: The need for a user-centered approach, 2002. Retrieved August 24, 2002, from: <http://forseti.grainger.uiuc.edu/dlisoc/socscisite/monterey-final.html>.

SÍNTESE: O foco são o progresso e o planejamento dos componentes

de avaliação dos usuários do projeto. Estudos sociológicos da equipe de avaliação visam desenvolver métodos e modelos para a compreensão da natureza das interações de informação, nomeadamente, trabalhos individuais e processos de aprendizagem, a dinâmica institucional e profissional, bem como os fenômenos da comunidade no reino, distribuídos digitalmente. As implicações e as questões para as instituições acadêmicas envolvidas na introdução de bibliotecas digitais aos seus usuários são identificadas e discutidas.

CHOUDHURY, S. et al. A framework for evaluating digital library services. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 7/8, July/August, 2002. Retrieved August 13, 2002, from <http://www.dlib.org/dlib/july02/choudhury/07choudhury.html>. **SÍNTESE:** Fornece uma visão geral dos estudos de avaliação para as bibliotecas, uma breve introdução para o Projeto CAPM, uma descrição do quadro teórico para a metodologia do CAPM e uma discussão sobre a aplicação da metodologia. Esta “metodologia CAPM” foi aplicada a um projeto específico, mas pode ser usada para avaliar as preferências dos usuários de serviços de biblioteca digital. A metodologia CAPM fornece uma estrutura para priorizar o desenvolvimento dos serviços da biblioteca digital dentro de uma instituição, com base nas preferências dos usuários.

COLEMAN, A. OXNAM, M. Interactional digital libraries: Introduction to a special issue on interactivity in digital libraries. *Journal of Digital Information*, v. 2, n. 4, 2002. Retrieved September 12, 2002, from <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v02/i04/editorial>. **SÍNTESE:** Avalia projetos que tratam da interatividade como elemento-chave. Busca avaliar como a IHC pode ser adequada às bibliotecas digitais, vendo-as como espaços de informação, aprendizagem e interação.

FOX, E. A.; URS, S. R. Digital libraries. In Blaise Cronin (Ed.), *Annual Review of Information Science and Technology*: v. 36, 503-589, 2002.

Medford, NJ: Information Today. **SÍNTESE:** Aborda as questões do surgimento das bibliotecas digitais e a forma como o uso dos computadores e das tecnologias de comunicação ajudou a expandir significativamente a literatura acadêmica em todas as áreas do conhecimento. Relata que, após os anos 1990, cresceu em ritmo acelerado o interesse pelas bibliotecas digitais, evidenciado pelo surgimento de revistas científicas, conferências e seminários sobre o tema.

LONG, H. An assessment of the current state of digital library evaluation. Unpublished master's thesis, University of North Carolina at Chapel Hill, 2002. **SÍNTESE:** Descreve os resultados de uma pesquisa com representantes de onze equipes de biblioteca digital que realizaram a avaliação. Os entrevistados relataram o que motiva uma avaliação e como ela é definida e executada. O estudo identificou as avaliações características de longevidade, triangulação e adaptabilidade. As razões mais citadas para a realização de uma avaliação foram: identificar a população de usuários e suas necessidades de informação; as metodologias usadas incluem pesquisas *on-line*, análise de *log* de transações e testes de usabilidade. Metade das equipes que realizaram avaliações adotou a triangulação de dados, usando mais de uma metodologia de análise.

ANO 2003

BORGMAN, C. L.; LARSEN, R. ECDL 2003 workshop report: Digital library evaluation – metrics, testbeds, and processes. *D-Lib Magazine*, v. 9, n. 9, 2003. Retrieved May 28, 2005, from: <http://www.dlib.org/dlib/september03/09inbrief.html#BORGMAN>. **SÍNTESE:** Relato sucinto do *workshop* ECDL 2003 que objetivou apresentar resultados da reunião

de 2002, em Budapeste, sobre *Avaliação de Bibliotecas Digitais: Ambientes de teste, Medidas e Métricas*. Segundo o relatório, o *Workshop* foi um diálogo internacional sobre métricas, ambientes de teste e processos para avaliação de bibliotecas digitais, coordenado pela NSF, nos EUA, a *DELOS Network of Excellence for Digital Libraries2*, na UE e o *Comitê Joint Information Systems (JISC)*, no Reino Unido. Durante o evento, Philip Pothen informou sobre o progresso do JISC no Reino Unido na avaliação interativa da *Distributed Network of Electronic Resources (DNER)*, hoje conhecida como Ambiente da Informação (IE). A avaliação DNER/IE é centrada em questões como o uso de bibliotecas digitais para ensino e aprendizagem *versus* o uso para pesquisa e cultura. Suas medidas incluem avaliação pedagógica, impacto institucional, escolha, necessidades de informação e a utilização de recursos individuais (ex.: navegação, avaliação da qualidade, busca cruzada entre bibliotecas digitais).

HEATH, F. et al. Emerging tools for evaluating digital library services: Conceptual adaptations of LibQUA CAPM. *Journal of Digital Information*, v. 4, n. 2, 2003. Retrieved July 2, 2003 from <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v04/i02/Heath/>. **SÍNTESE:** Descreve maneiras de examinar como as bibliotecas digitais são valorizadas pelos seus usuários, e explora formas de permitir a alocação de recursos para áreas necessitadas identificadas pelo usuário. Analisa modelos de avaliação de biblioteca, centrando-se na aplicação das metodologias LibQUAL + TM e CAPM. Cada metodologia foi desenvolvida de forma independente, fornecendo uma estrutura útil para avaliar os serviços de biblioteca digital. Discute também os benefícios do uso de metodologias combinadas, o que proporcionaria um potencial ainda maior para a avaliação dos serviços das bibliotecas digitais.

KASSIM, A. R. C.; KOCHTANEK, T. R. Designing, implementing, and evaluating an educational digital library resource. *Online Information*

Review, v. 27, n. 3, 160-168, 2003. **SÍNTESE:** Apresenta o estado atual do desenvolvimento do projeto contínuo conhecido como Projeto i-DLR. Trata-se de um sistema de informações interativo, no campo da biblioteca digital, iniciado para enfrentar o desafio de organizar uma estrutura educacional adequada àqueles que buscam informações sobre esse tema. O trabalho descreve a avaliação de cinco etapas deste recurso educacional. O foco deste esforço em particular está no desenvolvimento e no refinamento contínuo baseados nas recentes avaliações pelos usuários finais que procuram acessar os recursos de biblioteca digital. Os cinco métodos de avaliação apresentados e descritos são: grupos focais, análise de *Web log, logs* de transações do banco de dados, levantamento na *Web* e avaliação remota de usabilidade. Por tratar-se de um projeto em andamento, as análises são fundamentais para o aprimoramento contínuo da interface, dos conteúdos e da maneira como eles são organizados e apresentados.

ROSWITHA, Pl. Impact/outcome measures for libraries. *Utrecht University*, 2003. **SÍNTESE:** Segundo o autor, o que realmente interessa para as instituições financiadoras é se a existência da biblioteca é capaz de promover os objetivos da instituição ou da comunidade a que pertence, e se o aprendizado e a pesquisa, o trabalho profissional ou a vida comunitária se beneficiam com o uso da biblioteca. Argumenta que avaliar os resultados qualitativos das bibliotecas significa avaliar o efeito dos serviços da biblioteca sobre seus usuários individuais ou grupos de usuários. Aborda métodos qualitativos para avaliação da satisfação dos usuários com a biblioteca.

ANO 2004

COLEMAN, A. S.; BARTOLO, L. M.; JONES, C. Bricoleurs: Exploring digital library evaluation as participation interactions, research, and processes. *Proceedings of the 4th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 377, 2004. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Apresenta o desenvolvimento de metas de avaliação e instrumentos compartilhados entre rede de bibliotecas para examinar o seu uso, o crescimento das coleções e os processos de gerenciamento. Adotou a modalidade *bricoleur* de pesquisa de avaliação com a integração de métodos científicos, bem como valores humanistas. Processos baseados na comunidade participativa para o desenvolvimento de ferramentas que resolvem os problemas são outra das características fundamentais da bricolagem. A abordagem *bricoleur* é uma visão integradora que reúne tradições divergentes em pesquisa e, segundo os autores, é o mais adequado para explorar avaliação de bibliotecas digitais.

JENG, J. Usability evaluation of academic digital libraries: From the perspectives of effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability. *Proceedings of the 67th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology*, v. 41, November 13-18, 2004, Providence, RI. Available at: <http://www.asis.org/Conferences/AM04/posters/180.doc> **SÍNTESE:** Discute a dimensão de usabilidade, avalia métodos de avaliação de usabilidade e propõe um modelo de avaliação e um conjunto de instrumentos para avaliar a usabilidade de bibliotecas acadêmicas digitais. É verificada a existência de relações interligadas entre eficácia, eficiência e satisfação.

JENG, J. Usability of digital libraries: An evaluation model. *Proceedings of the Fourth ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*, 407, 2004. Retrieved March 13, 2006, from ACM Digital Library database.

SÍNTESE: A pesquisa propõe métodos e instrumentos de avaliação de usabilidade de bibliotecas acadêmicas digitais. Assim, comprovam que existem relações interligadas entre eficácia, eficiência e satisfação. Sendo um trabalho pertinente para nossa pesquisa, foi adotado no *corpus* desta.

KOOHANG, A. Students' perceptions toward the use of the digital library in weekly web-based distance learning assignments portion of a hybrid programme. *British Journal of Educational Technology*, v. 35, n. 5, p. 617-626, 2004. **SÍNTESE:** Investiga as percepções dos alunos em um curso de graduação de uma universidade nos EUA, sobre o uso de biblioteca digital no ensino a distância de aprendizagem baseado na *web*, com atribuições de um programa de instrução híbrido. Os resultados sugerem que os alunos tinham uma percepção positiva em direção ao uso da biblioteca digital. Alunos que tinham mais experiência com a *Internet* tiveram significativamente a percepção mais positiva para o uso da biblioteca digital. Implicações para a prática são discutidas e são feitas recomendações para futuras pesquisas.

MELO, L. B. Estatísticas e avaliação da qualidade e do desempenho em bibliotecas e serviços de informação: investigações recentes e novos projectos. Porto: *Universidade do Porto*, 2004. **SÍNTESE:** O autor argumenta sobre a necessidade de se obterem dados estatísticos que possam ser investigados para apoiar o processo de planejamento e de tomada de decisão no melhoramento dos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Os resultados estatísticos e as avaliações do desempenho e dos produtos, que resultam das atividades desenvolvidas nos vários serviços de uma biblioteca, são dados extremamente úteis e indispensáveis na gestão e contribuem para acrescentar qualidade às bibliotecas: auxiliam no processo de decisão, fornecem dados para a realização de técnicas de *benchmarking* que proporcionam a identificação de boas práticas.

MEYYAPPAN, N.; FOO, S.; CHOWDHURY, G. G. Design and evaluation of a task-based digital library for the academic community. *Journal of Documentation*, v. 60, n. 4, 449-475, 2004. **SÍNTESE:** Discute a concepção, desenvolvimento e avaliação de uma biblioteca digital baseada em tarefas. Foi medido o tempo levado pelos respondentes para identificar e acessar os recursos de informação relevantes para tarefas individuais. Os resultados mostram que a abordagem baseada em tarefas necessitou de menos tempo na identificação dos recursos de informação.

REEVES, T. C; APEDOE, X.; WOO, Y. H. Evaluating digital libraries: a user-friendly guide. *NSDL, Educational Impact and Evaluation Standing Committee*, 2004. **SÍNTESE:** Os autores apresentam o que denominam de “Guia Fácil” para ajudar na avaliação de bibliotecas digitais. Segundo eles, usando este guia, o gestor será capaz de projetar, implementar e relatar melhor avaliações dentro do contexto do desenvolvimento, operação e/ou utilização de bibliotecas digitais.

Ano 2005

BISHOP, A. P. Digital library use: Social practice in design and evaluation. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 276-277, 2005. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Apresenta as Bibliotecas Digitais como entidade sociais, bem como tecnológicas, com o objetivo de ajudar as pessoas a trabalharem o conhecimento para concretizar o processo de disseminação do conhecimento através do espaço e do tempo. Essas bibliotecas são concebidas, utilizadas e avaliadas em um contexto de trabalho e de comunidade. Para a autora, a utilização das bibliotecas digitais é um processo socialmente integrado da mesma forma que é um complexo processo social.

BLANDFORD, A. et al. Analytical usability evaluation for digital libraries: A case study. *Proceedings of the 4th ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries*, 27-36, 2004. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Relata um conjunto de estudos e aplicação de teste com quatro diferentes técnicas aplicadas a várias bibliotecas digitais. Apresenta técnicas para avaliação de usabilidade. Ressalta que existem dois tipos de abordagens a considerar quanto à usabilidade de qualquer sistema, uma empírica e outra analítica. As técnicas empíricas envolvem testar os sistemas com usuários, enquanto as técnicas analíticas envolvem profissionais de usabilidade avaliando sistemas através do uso de teorias e métodos estabelecidos. As quatro técnicas: avaliação heurística, percurso cognitivo, análise de *claims* e *Concept-based Analysis of Surface and Structural Misfits* (CASSM) são discutidas em ordem aproximada de complexidade crescente. Para os autores, nenhuma das técnicas testadas integra a solução perfeita. No entanto, cada uma contribui com algo para a compreensão global de como as BDs podem ser consideradas com uma perspectiva orientada para o usuário.

BUHR, S.; BARKER, L.; REEVES, T. C. The DLESE evaluation services group: A framework for evaluation within a digital library. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 370, 2005. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Este artigo destina-se a descrever a amplitude e a profundidade desse trabalho; determinados aspectos do trabalho são descritos no acompanhamento do projeto. Trabalhos no âmbito desses projetos permitem-nos não só prestar as necessárias informações relativas à avaliação formativa para as equipes DLESE, mas oferecem *sites* de estudo para compreender melhor as necessidades do usuário. O texto é apenas um resumo estendido e não fornece informações suficientes para integrar o *corpus* da pesquisa

COLEMAN, A. S.; BARTOLO, L. M.; JONES, C. Impact: The last frontier in digital library evaluation. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 372, 2005. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Procura conhecer o impacto de uma biblioteca digital. Para isso, recorre à bricolagem metodológica, com abordagens quantitativas e qualitativas. Para os autores, a experiência ajuda a identificar novas metodologias para avaliar bibliotecas digitais.

DORWARD, J.; REINKE, D.; RECKER, M. An evaluation model for a digital library services tool. *Proceedings of the 2nd ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 322-323, 2002. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** Trata-se de um relato de experiência, mas não apresenta os elementos da metodologia usada. Foi descartado por não conter elementos para construção do modelo metodológico proposto na pesquisa.

FERREIRA, S. M.; PITHAN, D. N. Usability of digital libraries: A study based on the areas of information science and human-computer interaction. *OCLC Systems & Services*, v. 21, n. 4, 311-323, 2005. **SÍNTESE:** A pesquisa busca integrar os conceitos e técnicas a partir das áreas da Ciência da Informação e da Computação, para analisar a usabilidade da biblioteca digital InfoHab, tendo como base teórica o modelo construtivista de estudo proposto por Carol Kuhlthau e os critérios de usabilidade estabelecidos por Jacob Nielsen. Os dados foram coletados através de entrevistas pessoais, protótipo da biblioteca, observação direta da imagem e registros sonoros. As variáveis do estudo incluíam critérios que buscaram captar a satisfação dos usuários do ponto de vista dos aspectos cognitivos e afetivos e das ações realizadas por estes durante o processo de pesquisa.

JENG, J. Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability” *Libri: International Journal of Libraries and Information Services*, v. 55, n. 2/3, 96-121, 2005. **SÍNTESE:** O estudo analisa métodos e instrumentos para avaliar a usabilidade de bibliotecas digitais. Discute as dimensões de usabilidade, os métodos na avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais, sua aplicabilidade e os critérios.

JENG, J. What is usability in the context of the digital library and how can it be measured?” *Information Technology and Libraries*, v. 24, n. 2, 47-56, 2005. **SÍNTESE:** Analisa como a usabilidade foi definida no contexto da biblioteca digital, os métodos usados e sua aplicabilidade. Além disso, propõe uma modelo de avaliação e um conjunto de instrumentos para avaliar usabilidade de bibliotecas digitais acadêmicas. O modelo examina a eficácia, eficiência, satisfação e capacidade de aprendizado. Segundo a autora, verifica-se que existe uma relação de bloqueio entre a eficácia, eficiência e satisfação.

PETERSON, Elaine. Evaluation of digital libraries using snowball sampling. *First Monday*, v. 10, n. 5, May, 2005. Retrieved May 3, 2005, from: <http://firstmonday.org/issues/issue105/peterson/index.html>. **SÍNTESE:** A pesquisa é um estudo de caso comparando resultados obtidos por dois métodos de entrevista com usuários de uma biblioteca digital. Buscou conhecer a satisfação dos usuários com a coleção. Na primeira etapa, os usuários foram entrevistados presencialmente e, no segundo momento, os mesmos usuários foram consultados por *e-mail*. Os resultados constataram que o *e-mail* não é a maneira mais eficaz para conhecer a satisfação do usuário de uma biblioteca digital.

QUIJANO-SOLÍS, Á.; NOVELO-PEÑA, R. Evaluating a monolingual multinational digital library by using usability: An exploratory

approach from a developing country. *International Information & Library Review*, v. 37, n. 4, 329-336, 2005. **SÍNTESE:** Apresenta uma discussão preliminar sobre alguns dos resultados de uma pesquisa que teve como objetivo explorar, descrever e explicar algumas das características de usabilidade na avaliação de bibliotecas digitais no contexto Mexicano. O estudo é enquadrado na avaliação de uma biblioteca digital multinacional e monolíngue: a Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, da Universidade de Alicante, na Espanha. Os avaliadores eram usuários mexicanos, *experts* convidados a executar um instrumento de avaliação baseado em critérios de usabilidade, como tomados de alguns modelos em países desenvolvidos.

REEVES, T.; C., BUHR, S.; BARKER, L. Evaluating digital libraries. *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, 420. Retrieved December 23, 2005, from ACM Digital Library database. **SÍNTESE:** O texto fala que, até agora, a avaliação não tem acompanhado os esforços em bibliotecas digitais, não se tornou parte de integrante das suas atividades, e não foi ainda especificado seu significado, nem como fazê-la.

SNEAD, J. T. et.al. Developing multi-method, iterative, and user-centered evaluation strategies for digital libraries: Functionality, usability, and accessibility. Paper presented at 2005. Annual Meeting of the American Society for Information Science & Technology. Retrieved March 9, 2006, from http://www.ii.fsu.edu/presentation/digilib_asist2005.pdf. **SÍNTESE:** Apresenta o desenvolvimento de avaliações significativas para bibliotecas digitais. Trata-se de vários anos de estudos para determinar as técnicas de avaliação adequadas, ferramentas e metodologias para a Electronic Florida Biblioteca (FEL) e outras bibliotecas digitais. Os protocolos de avaliação e de abordagens foram concebidos ao longo do tempo. Como tal, este trabalho analisa o processo de elaboração, aplicação e refinamento

adequado de metodologias de avaliação para o ambiente de rede de bibliotecas, bem como as implicações dessas metodologias.

ANO 2006

BERTOT, J. C. et.al. Functionality, usability, and accessibility: Iterative user-centered evaluation strategies for digital libraries. *Performance Measurement and Metrics*, v. 7, n. 1, 17-28, 2006. **SÍNTESE:** A pesquisa se baseia na combinação de três metodologias que são: funcionalidade; usabilidade; acessibilidade. Estas foram estratégias de avaliação aplicadas interativamente para avaliar bibliotecas digitais a partir da perspectiva das necessidades dos gestores. Ao combinar essas três metodologias, os pesquisadores descobriram que elas eram capazes de criar uma avaliação consistente de bibliotecas digitais, cujos resultados representam as necessidades de diversos usuários. Estas metodologias podem fornecer avaliações detalhadas do grau de informação e serviços disponíveis são compreensíveis para todos os usuários, na medida em fornecem as características e funções necessárias para biblioteca funcionar corretamente para atender às necessidades de uma população diversificada de usuários.

BUDHU, M. The design and evaluation of interactivities in a digital library. *D-Lib Magazine*, v. 8, n. 11, November, 2003. Retrieved February 8, 2006, from <http://www.dlib.org/dlib/november02/coleman/11coleman.html>. **SÍNTESE:** Descreve as principais características da GROW, define e discute a interatividade como uma questão emergente para os integrantes do ensino e aprendizagem. Declara que a interatividade ocorre em três níveis distintos: nos recursos de informações, na coleta e no contexto. Avaliação preliminar da GROW-NCERL interatividade é brevemente descrito, e apresenta alguns atributos da interatividade.

KANI-ZABIHI, E.; GHINEA, G.; CHEN, S. Y. Digital libraries: What do users want? *Online Information Review*, v. 30, n. 4, 395-412, 2006.

SÍNTESE: Busca conhecer as sugestões do usuário para as bibliotecas digitais. Para isso, foi realizada uma pesquisa solicitando que os usuários apresentassem sugestões para bibliotecas digitais, bem como ranqueassem, na opinião deles, características de uma biblioteca digital. Revelou-se que, independentemente da tecnologia da informação, as expectativas dos usuários em relação à funcionalidade das bibliotecas digitais são as mesmas. Aborda a biblioteca digital em uma nova perspectiva, dando aos usuários uma oportunidade de expressarem sugestões sobre a funcionalidade e características das futuras bibliotecas digitais.

SHEN, R. et al. What is a successful digital library? In: *European Conference on Digital Libraries*, ECDL 2006. **SÍNTESE:** Apresenta um modelo de avaliação de sucesso de biblioteca digital, a partir da perspectiva do usuário final, integrando diversas áreas de pesquisa.

Identifica fatores que afetam a qualidade das informações e do sistema da biblioteca digital; aponta relações entre esses fatores e os indicadores de qualidade desenvolvidos por outros pesquisadores; desenvolve indicadores e medidas de qualidade para o catálogo e os serviços de uma biblioteca digital.

XIE, H. I. Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives. *Library & Information Science Research*, v. 28, n. 3, 433-452, 2006. **SÍNTESE:** Identifica os critérios para avaliação das bibliotecas digitais existentes. Ao mesmo tempo, a eles foi solicitado que avaliassem as bibliotecas digitais existentes, por meio do conjunto de critérios que estavam desenvolvendo. O resultado dessa avaliação apresentou um conjunto de critérios desenvolvidos pelos participantes, e mostrou que a usabilidade e a qualidade da coleção eram os critérios mais importantes para a avaliação das bibliotecas digitais.

Ano 2007

FUHR, N. et al. Evaluation of digital libraries. *International Journal of Digital Libraries*, v. 8, n.1, 2007. **SÍNTESE:** Apresenta um estado da arte sobre avaliação de biblioteca digital. Em paralelo, estabelece uma estrutura para avaliar sistemas de bibliotecas digitais de forma holística e faz recomendações com relação às ações estratégicas e necessárias de serem seguidas em avaliações desse tipo de biblioteca.

GONÇALVES, M. A. et al. What is a good digital library? A quality model for digital libraries. *Information processing & management*, v. 43, n. 5, p. 1416-1437, 2007. **SÍNTESE:** Artigo, elaborado sobre o significado da qualidade em bibliotecas digitais, propondo um modelo que está fundamentado em uma estrutura formal, conhecido como: 5S (*Streams* - correntes, *Structures* - estrutura, *Spaces* - espaços, *Scenarios* - cenários e *Societies* - sociedade). Esses conceitos são importantes para definir formalmente uma série de dimensões de qualidade e propor um conjunto de indicadores numéricos. Considera como conceitos-chave de uma biblioteca digital: catálogo, coleção, objeto digital, especificação de metadados, repositório e serviços. Discute, também, as conexões entre as propostas de dimensões da qualidade em bibliotecas digitais e uma versão expandida quanto ao ciclo de vida da informação em formato digital. Essas conexões podem ser usadas para determinar quando e onde as questões de qualidade podem ser medidas, avaliadas, e para melhorar problemas de qualidade que podem ser prevenidos, detectados e eliminados.

Ano 2008

BLANDFORD, A. et al. The PRET A Reporter framework: Evaluating digital libraries from the perspective of information work. *Information Processing and Management*, v. 44, n. 1, p. 4-21, 2008. **SÍNTESE:** Relata

aplicação de avaliação do sistema de recuperação da informação (IR) com foco no usuário. Apresenta um quadro para o planejamento de estudos de avaliação centrada no usuário, que estabelece sistemas no contexto da IR com aplicabilidade em avaliação de bibliotecas digitais.

Para conhecer os critérios de usabilidade e avaliação de bibliotecas digitais nos textos pesquisados, identificamos os termos que caracterizam algum dos critérios de usabilidade indicados por Saracevic (2005) e Jeng (2005a) e adotados como categorias de análise. É importante observar que os termos extraídos no *corpus* da pesquisa são sinônimos, correlatos e representativos dos critérios apresentados pelos mencionados e não necessariamente os mesmos termos. Na análise de frequência dos dados, utilizamos o programa TextStat, versão 2.7. Por meio desse *software*, foi possível contabilizar o número de vezes que uma palavra aparece no texto ou em um arquivo de textos. Para inserimos os termos compostos no *software* Textstat e obtermos a frequência de seu aparecimento nos textos, foi necessário subtrairmos as preposições e usarmos o caractere *underline* para substituir os elementos subtraídos e os espaços em branco ou entre as palavras, uma vez que o sistema não considera o uso do espaço. Identificamos um total de 156 expressões relacionadas aos critérios apresentados como categorias de análise da pesquisa, sendo 105 termos diferentes, uma vez que as expressões repetidas, no mesmo texto, foram desconsideradas. Apenas os termos iguais em textos diferentes foram contados com o uso do *software*. Na análise, foram agrupadas as expressões relativas a variações do mesmo termo (exemplo: Interface_agradável, Interface_centrada_usuario e interface - sendo estas consideradas como interface). O quadro 4 apresenta os termos ranqueados por frequência de aparecimento nos textos pesquisados.

Quadro 4 – Termos correspondentes às categorias de análise presentes nos textos analisados

Termos /frequência		Termos /frequência	
Eficiência	12	Coleção	1
Eficácia	9	Comportamento_busca	1
Satisfação	8	Confiável	1
Interface	6	Confortável	1
Navegação	4	Conteúdo_claramente_especificado	1
Facilidade_aprendizagem	4	Controle_qualidade_informação_oferecida	1
Acessibilidade	4	Conveniente	1
Interação	3	Convergência	1
Consistência	3	Correção_funcional	1
Busca_texto_completo	2	Custo	1
<i>Design</i>	3	Custo_efetivo	1
Efetividade	2	Custo_serviços_alternativos	1
Fácil_memorização	2	Customizável	1
Facilidade_uso	2	Dá_suporte_interação_sociais_grupos	1
<i>Feedback</i>	2	Desfazer_ações	1
Presença_imagens	2	Disponibilidade_centrada_usuario	1
Satisfação_usuários	2	Efetividade_tarefa	1
Tolerância_erro	2	Fácil	1
Tratamento_erro	2	Fácil_uso	1
Fácil_memorização	2	Foco_apoio_pesquisa	1
Facilidade_uso	2	Frustração	1
<i>Feedback</i>	2	Habilidade_compreensão	1
Presença_imagens	2	Habilidade_navegação	1
Satisfação_usuários	2	Indicadores_qualidade	1
Tolerância_erro	2	Informações_sobre_usuários	1
Tratamento_erro	2	Inovação	1
Utilidade	2	Manutenção_avaliação	1
Acesso_informação	1	Navegabilidade	1
Acesso_integrado	1	Necessidade_informação	1
Acesso_partir_residência_qualquer_ponto_web	1	Necessidades_usuários	1
Acesso_rápido_coleção	1	Nível_interação_usuario_sistema	1
Adaptabilidade	1	Organização_informação	1
Adaptação_usuários	1	Orientação	1

Adequação_coleção	1
Agradável_usar	1
Ajuda	1
Apoio_navegação	1
Auto-eficácia	1
Avaliação_eficácia	1
Avaliação_formativa	1
Avaliação_impacto	1
Avaliação_necessidades	1
Avaliação_sistema_busca_informação	1
Baixo_custo	1
Busca	1
Busca_Flexível	1
Busca_informação	1
Centrado_informação	1
Colaboração	1
Suporte_controle_usuario	1
Realização_tarefas	1
Recuperação_da_informação	1
Recursos_avançados	1
Revisão	1
Rótulos_fácil_compreensão	1
Satisfação_uso	1
Seguro	1
Sentimento	1
Serviços_biblioteca	1
Sistema_avaliação_suporte	1

Pertinência_tarefas	1
Ferramenta_busca	1
Possibilidade_ajuda	1
Rapidez	1
Realização_tarefas	1
Recuperação_da_informação	1
Recursos_avançados	1
Revisão	1
Rótulos_fácil_compreensão	1
Satisfação_uso	1
Seguro	1
Sentimento	1
Serviços_biblioteca	1
Sistema_avaliação_suporte	1
Sistema_informação	1
Suporte_ajuda	1
Sistema_informação	1
Suporte_ajuda	1
Suporte_controle_usuario	1
Suporte_diferentes_tipos_acesso	1
Tecnológica	1
Tempo	1
Tempo_necessário_atender_solicitação	1
Usabilidade_interface	1
Valor	1
Velocidade_acesso	1
Visualização	1

FONTE: Dados da pesquisa.

Com o objetivo de conhecer critérios e medidas de usabilidade, utilizados em avaliação de bibliotecas digitais, optamos por trabalhar com o tema enquanto unidade de análise. Como as categorias de análises foram definidas *a priori*, com base nos critérios apresentadas por Jeng (2005a) e Saracevic (2005), os termos encontrados nos

artigos analisados foram agrupados por subcategorias de análise, nas categorias referidas.

No quadro 5, organizamos as subcategorias do quadro anterior em categorias que caracterizam os critérios apresentados pelos autores, recorrendo aos termos apresentados por Jeng (2005a) e Saracevic (2005).

Quadro 5– Categorias e subcategorias de análises presentes nos textos analisados

<p>Subcategorias de análises</p> <p>Categorias de Análises de Saracevic(2005)</p>	<p>Subcategorias de análises</p> <p>Categorias de Análises de Jeng(2005a)</p>
<p>CONTEÚDO</p> <p><i>Acessibilidade</i></p> <p><i>Adaptabilidade</i></p> <p><i>Adaptação aos usuários</i></p> <p><i>Adequação da coleção</i></p> <p><i>Coleção</i></p> <p><i>Conteúdo claramente especificado</i></p> <p><i>Convergência</i></p> <p><i>Organização da informação</i></p> <p><i>Orientação</i></p> <p><i>Presença de imagens</i></p> <p><i>Utilidade</i></p>	<p>EFICIÊNCIA</p> <p><i>Eficiência</i></p>

**PROCESSO (navegar, pesquisar,
buscar etc.)**

Acesso
Acesso a partir da residência ou
qualquer ponto web
Acesso integrado
Acesso rápido a coleção
Apoio na navegação
Busca
Busca de informação
Busca de texto completo
Busca Flexível
Centrado na informação
Colaboração
Comportamento de busca
Consistência
Conveniente
Dá suporte a interação social e
grupos
Desfazer ações
Efetividade para tarefa
Eficiência
Fácil memorização
Fácil uso
Facilidade de uso
Ferramenta de busca
Inovação
Manutenção da avaliação
Navegabilidade
Navegação
Pertinência das tarefas
Possibilidade de ajuda
Presença de imagens
Rapidez
Realização das tarefas
Recuperação da informação
Recursos avançados
Suporte ao controle do usuário
Suporte de ajuda
Suporte para diferentes tipos de
acesso
Tempo
Tolerância a erros
Tratamento dos erros
Tempo necessário para atender a
solicitação

EFICÁCIA

Autoeficácia
Avaliação da eficácia
Efetividade
Eficácia

FORMATO

Acesso à informação
Consistência
Customizável
Design de interface
Design claro e simples
Disponibilidade centrada no usuário
Efetividade
Foco no apoio a pesquisa
Frustração
Interface
Usabilidade de interface
Velocidade de acesso
Visualização

SATISFAÇÃO

Agradável de usar
Correção funcional
Design de interface
Design claro e simples
Facilidade de uso
Feedback
Interface
Interface agradável
Interface centrada no usuário
Revisão
Rótulos de fácil compreensão
Satisfação
Satisfação dos usuários
Satisfação no uso
Sistema de informação
Tratamento de erros

<p>AVALIAÇÃO GERAL</p> <p><i>Agradável de usar</i></p> <p><i>Avaliação de impacto</i></p> <p><i>Avaliação de necessidades</i></p> <p><i>Avaliação de sistemas</i></p> <p><i>Avaliação formativa</i></p> <p><i>Baixo custo</i></p> <p><i>Confiável</i></p> <p><i>Confortável</i></p> <p><i>Controle da qualidade da informação oferecida</i></p> <p><i>Custo</i></p> <p><i>Custo dos serviços alternativos</i></p> <p><i>Custo efetivo</i></p> <p><i>Eficácia</i></p> <p><i>Feedback</i></p> <p><i>Habilidade de compreensão</i></p> <p><i>Habilidade de navegação</i></p> <p><i>Indicadores de qualidade</i></p> <p><i>Informações sobre os usuários</i></p> <p><i>Interação</i></p> <p><i>Necessidade de informação</i></p> <p><i>Necessidades dos usuários</i></p> <p><i>Nível de interação usuário e sistema</i></p> <p><i>Satisfação</i></p> <p><i>Seguro</i></p> <p><i>Sentimento</i></p> <p><i>Serviços de biblioteca</i></p> <p><i>Sistema para avaliação do suporte</i></p> <p><i>Tecnológica</i></p> <p><i>Utilidade</i></p> <p><i>Valor</i></p>	<p>APRENDIZIBILIDADE</p> <p><i>Fácil memorização</i></p> <p><i>Facilidade de aprendizagem</i></p> <p><i>Habilidade de compreensão</i></p> <p><i>Habilidade de navegação</i></p>
--	--

FONTE: Dados da pesquisa.

No quadro 4, observamos que os termos eficiência (12), eficácia (9) e satisfação (8) aparecem com maior incidência nos textos, seguidos por outros com frequência de quatro, três e duas vezes.

No quadro 5, os termos foram considerados subcategorias e agrupados em categoria. Nesse processo, buscamos conhecer

as categorias mais presentes nos textos analisados com base na quantidade de termos a elas relacionados. Observamos que as categorias apresentadas por Jeng (2005a) podem agrupar também as categorias identificadas por Saracevic (2005), uma vez que, na categoria “satisfação”, é possível trabalhar conteúdo, processo, formato e avaliação geral.

O uso de critérios de usabilidade na avaliação de bibliotecas digitais cresceu nos últimos anos, pois objetiva detectar problemas e dificuldades de interação entre o usuário e o sistema. Como último ponto dos procedimentos metodológicos da pesquisa, temos a identificação das categorias de análise para uma metodologia de avaliação de bibliotecas digitais, das categorias e subcategorias identificadas. Assim, após a identificação e aplicação do *software* Textstat para conhecimento dos termos mais frequentes, definimos os que aparecem mais de três vezes como relevantes para nossa pesquisa.

As subcategorias capturadas dos textos que compõem o *corpus* desta pesquisa são termos que identificam os critérios de usabilidade, usados em avaliações de bibliotecas digitais apresentados por Jeng (2005a) e Saracevic (2005), quando confrontados com a descrição apresentada pelos autores. A seguir, analisaremos as categorias e subcategorias mencionadas em mais de três textos pesquisados, tomando por base teórica os textos dos autores supracitados e o conteúdo dos textos analisados.

Eficiência, uma das categorias apresentadas por Jeng (2005a), aparece como a subcategoria mais presente nos textos analisados, aparecendo em 12 textos diferentes. Na pesquisa, adotamos a definição de eficiência da NBR 9241, parte 11, como “recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivo” (ABNT, 2002, p. 3). Essa definição corrobora com os conceitos encontrados nos textos pesquisados, como é possível observar em algumas citações extraídas dos documentos analisados.

McGillis e Toms (2001) compreendem a eficiência como os recursos despendidos em relação à exatidão e à integridade com que os usuários atingem objetivos. No texto de Frekjm, Hertzum e Hornbmk (2000, p. 345) “eficiência é a relação entre a precisão e a completude com que os usuários alcançam certas metas e os recursos utilizados para alcançar essas metas”. Para Jeng (2004), eficiência, na perspectiva de avaliação de bibliotecas digitais, avalia se o sistema como um todo pode ser usado para recuperar informações eficientemente, e é medida pela quantidade de tempo que ele leva para completar tarefas e quantos toques no teclado ou cliques no *mouse* são necessários. Para alguns autores, a eficiência é identificada como um dos critérios de avaliação (BLANDFORD et al. 2004; BORGMAN, et al., 2000; XIE, 2006).

Eficácia, a outra categoria que foi apresentada por Jeng (2005a) e a segunda mais mencionada, aparece em nove textos. De acordo com a NBR 9241, parte 11, a **Eficácia é a** “acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos” (ABNT, 2002, p.3). Essa compreensão do termo é confirmada por alguns dos autores analisados, a exemplo de Frekjm, Hertzum e Hornbmk (2000, 345), para os quais “eficácia é a precisão e completude com que os usuários alcançam certas metas”. Já McGillis e Toms (2001, p.356) definem eficácia como a “precisão e integridade com que usuários atingem objetivos específicos” e é medida pelo número de tarefas completadas com êxito. Segundo Jeng (2004), esta categoria avalia se o sistema como um todo pode fornecer informações e funcionalidade de forma eficaz. É medida pelo número respostas corretas.

Dos textos analisados, constatamos que a eficácia também é usada como critério ou medida para avaliação de bibliotecas digitais, conforme argumentam Ferreira e Pithan (2005, p. 311), ao observarem que a eficácia pode ser medida pela “gestão de erros, de memorização e de satisfação do usuário a partir da perspectiva dos aspectos cognitivos e as ações adotadas pelos usuários durante

o processo de pesquisa da informação”. Outros autores apontam-na como critério para avaliação e adotam a qualidade da solução como o principal indicador de eficácia (FREKJMR; HERTZUM; HORNBK, 2000; XIE, 2006).

Satisfação, categoria apresentada por Jeng (2005a) e Saracevic (2005), foi a terceira mais presente nos documentos analisados, sendo citada em oito textos. Tomamos a definição da NBR 9241, parte 11, que apresenta **satisfação como** “ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto” (ABNT, 2002, p.3). Converindo com essa compreensão, Frekjmr, Hertzum e Hornbmk (2000, p.345) afirmam que “satisfação representa o conforto e as atitudes positivas dos usuários em relação ao uso do sistema”. Para Shen et al (2006), a satisfação é uma consequência da experiência do usuário durante diferentes estágios da busca de informações.

Jeng (2004) argumenta que a satisfação investiga as áreas de facilidade de uso, organização da informação, rotulagem clara, aparência visual, conteúdos e correções de erro e é medida por escalas Likert e questionários. Nesta direção, Frekjmr, Hertzum e Hornbmk (2000) afirmam que a satisfação dos usuários pode ser medida por escalas de classificação de atitudes. Já Snead et al. (2005, p.4) apresentam o teste de usabilidade como método para medir a qualidade da experiência que um usuário tem ao interagir com um *website*, incluindo fatores de facilidade, eficiência, aprendizagem e satisfação.

Navegação, subcategoria relacionada à categoria **processo** apresentada por Saracevic (2005), aparece em quatro dos textos analisados. Adotamos o conceito de Nielsen e Loranger (2007, p. 184) que apresentam navegação como “um meio para um fim: seu propósito é levar as pessoas aonde elas precisam estar rapidamente”. Nesta perspectiva, os autores afirmam que uma boa navegação tem sentido e ordem, e há pouca ou nenhuma ambiguidade, o que faz com que o usuário se sinta confortável em explorar o *site*. Confirmando

essa concepção, Long (2002) assevera que os recursos de navegação incluem a capacidade de ir de uma página a outra, ou ir para uma de página específica, bem como ir a um *link* ou voltar à tabela de conteúdos ou *menu*.

Heath et al (2003) observam que existe uma ênfase na necessidade pessoal de controle do universo da informação, em geral, e os aspectos de navegação na *Web*, em particular, que parece estar ligada principalmente à forma como os usuários querem interagir com a biblioteca moderna. Bishop et al. (2002) argumentam que algumas das características de uma biblioteca digital mais citada pelos participantes do grupo de foco incluem a pesquisa controlada pelo usuário e os mecanismos de navegação no apoio à recuperação da informação, com melhorias substanciais para ajudar os usuários em suas pesquisas.

Facilidade de aprendizagem, ou aprendizibilidade, como é apresentada por Jeng (2005a) e por Saracevic (2005), está dentro da categoria **processo** e apareceu em quatro textos da pesquisa. Segundo Jeng (2004), essa categoria está relacionada ao esforço de aprendizagem e é medida por: 1) o quão rápido um participante pode começar a pesquisar; 2) quanto tempo leva para completar tarefas; 3) quantas respostas são corretas.

Borgman et al. (2000, p. 233) apresentam uma tese na qual argumentam que “serviços da biblioteca digital poderão contribuir positivamente para a instrução de graduandos e à aprendizagem do aluno nos processos de busca pelos conhecimentos científicos”. Consagra que o principal benefício das bibliotecas digitais na sala de aula é melhorar os meios e oportunizar a aprendizagem orientada. Os autores argumentam que pouco tem sido feito para avaliar os resultados da aprendizagem associados ao uso de bibliotecas digitais em instituições de ensino.

Para Ferreira e Pithan (2005), a facilidade de aprendizagem no uso de bibliotecas digitais está relacionada à memorização. Por

isso, é necessário verificar se, após um período de ausência, o usuário ainda se lembra das etapas a percorrer para executar as tarefas feitas durante uma pesquisa.

Acessibilidade, subcategoria apresentada por Saracevic (2005) na categoria **conteúdo**, aparece em quatro textos analisados. Na NBR 9050 (ABNT, 2004, p. 2), acessibilidade é definida como “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”. Nesta perspectiva, buscamos compreender acessibilidade, no contexto da *Internet*, como o recurso destinado a permitir a participação das pessoas com deficiência e proporcionar flexibilidade para acomodar as necessidades de cada usuário e suas preferências (VALDES, 1998).

Segundo Bertot et al. (2006, p 19), a acessibilidade determina a medida em que uma biblioteca digital, no todo ou em parte, fornece aos usuários com deficiência a possibilidade de interagir com ela. Para Moreira (2003, p.13), a acessibilidade “reflete os direitos de uma comunidade de usuários específica de acessar objetos digitais de uma biblioteca digital”. Na compreensão de Bishop (2002), a acessibilidade é uma questão que permeia diferentes fases da utilização do sistema, e a conveniência e facilidade de uso são fatores especialmente importantes para evitar que o usuário abandone as buscas antes de completadas. Se ele experimenta barreiras significativas na forma de usar o sistema com procedimentos que são muito demorados ou difíceis de completar, pode abandonar suas tentativas de usar um sistema.

Autores como Snead et al (2005, p.4) e Xie (2006, p. 439) apresentam a acessibilidade como uma subcategoria de usabilidade, determinada pela medida na qual uma biblioteca digital, no todo ou em parte, fornece aos usuários com deficiências a habilidade de interagir com ela.

Em suma, a subcategoria **interface**, ligada à categoria **satisfação**, apresentada por Jeng (2005a), foi citada em seis documentos analisados. Compreendemos interface como Johnson (2001), que a conceitua enquanto parte do *software* que possibilita a interação usuário/computador. Para Fuhr et al. (2001), algumas das questões importantes a serem consideradas de um ponto de vista mais amplo da avaliação de bibliotecas digitais, incluiriam a interface e o nível de interação das atividades entre o usuário e o sistema. A tecnologia do usuário lida com as funções que o sistema de Biblioteca Digital oferece a ele através de uma interface adequada.

Marchionini, Plaisant e Komlodi (2003) relatam resultados de pesquisa e afirmam que a interface do sistema e os efeitos de aprendizagem estão correlacionados. Xie (2006) observou que os testes de usabilidade da interface e a qualidade da coleção foram considerados critérios importantes pela maioria dos participantes de pesquisa realizada com bibliotecas digitais. Para esses, a interface é a conexão entre o usuário e o sistema, podendo ser considerada como um portão entre um usuário e uma biblioteca digital.

Segundo Kani-Zabini, Ghinea e Sherry (2006) não é surpresa que os usuários indiquem sua preferência por uma interface que não é baseada predominantemente em textos. Kilker e Gay (1998) e Long (2003) observam que projetos que realizam testes de usabilidade apresentam entre os resultados da avaliação a necessidade de uma interface melhorada.

Na sequência do percurso metodológico, identificadas e analisadas as metodologias adotadas em avaliação de bibliotecas digitais, apresentamos nossa proposta de modelo para avaliação de bibliotecas digitais com foco na usabilidade. Em seguida, o modelo foi aplicado na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) por mestrandos, doutorandos e professores da Pós-Graduação em Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), e os resultados foram analisados e apresentados.

Buscando resposta para o nosso argumento de pesquisa, baseado na suposição de que **existem lacunas nas metodologias para avaliação de bibliotecas digitais, pautado em nossa** prática como gestora de biblioteca e respaldado na vivência biblioteconômica de orientar usuários nas buscas em bases de dados e, especialmente, no uso da BVS, observamos que problemas de usabilidade geram insatisfação nos usuários. Sendo assim, avaliações periódicas com vistas a detectar problemas de usabilidade nas bibliotecas digitais poderiam possibilitar um melhor uso desse dispositivo informacional.

Na análise dos textos que compõem o *corpus* da pesquisa, percebemos que essa preocupação é recorrente entre os autores estudados, mas na prática pouco foi realizada. Autores como Saracevic (2005), Jeng (2005a) e Cunha (2009) relatam estudos abordando a questão de serem as bibliotecas digitais ainda pouco avaliadas. Observa-se, na literatura da área, uma vasta produção sobre bibliotecas digitais tratando de questões como projeto e arquitetura, metadados, ontologias, usuários, entre outras. No entanto, quando o assunto é avaliação, existem trabalhos na literatura que tratam quase sempre das abordagens, metodologias e conceitos, mas a produção de dados, que pode corroborar efetivamente para a definição de métricas usadas como padrão para a avaliação de bibliotecas digitais, ainda é escassa (SARACEVIC, 2005).

McGillis e Toms (2001) afirmaram que embora existam padrões para a realização de testes de usabilidade, não temos padrões de *benchmark* com os quais se podem comparar os resultados. Não conhecemos valores aceitáveis para eficiência, eficácia e satisfação. Nesta perspectiva, Jeng (2005b) observa que a literatura sobre o tema indica uma necessidade de *benchmarks* de testes de usabilidade para comparação. Relata ainda que, no teste de usabilidade nas Bibliotecas do MIT, os sujeitos tiveram uma taxa de sucesso de 75%, mas questiona-se: 75% é uma taxa alta ou baixa? Buscando sanar essas questões, a autora afirma que os “resultados do teste

de usabilidade realizados na sua pesquisa serão publicados na tese de doutorado e contribuirão para a literatura como um benchmark” (JENG, 2005b, p. 52).

Na busca por padrões para usabilidade de bibliotecas digitais, tentamos localizar a tese acima citada, mas o documento não está disponível na íntegra. Tivemos acesso a alguns artigos publicados pela autora, mas os mesmos não apresentam os resultados da tese. Por essa razão, adotamos as medidas de usabilidade global, apresentadas no anexo B da NBR 9241-11, (ABNT, 2002, p. 11), no intuito de medirmos a eficácia, eficiência e usabilidade de bibliotecas digitais.

A análise do *corpus* da pesquisa evidenciou a necessidade de apresentação de medidas para definição de níveis de usabilidade a serem adotados na avaliação de bibliotecas digitais. Nesse sentido, adotamos os critérios de usabilidade indicados na NBR 9241-11, (ABNT, 2002, p. 11), constantes no quadro 6.

Quadro 6 – Medidas de usabilidade adotadas no modelo metodológico desenvolvido

Medidas de eficácia	Porcentagem de usuários completando a tarefa com sucesso
Medidas de eficiência	Tempo para completar uma tarefa Tarefas completadas por unidade de tempo
Medidas de satisfação	Escala de satisfação

FONTE: NBR 9241-11 (ABNT, 2002, anexo B, p. 11)

5 AVALIANDO BIBLIOTECAS DIGITAIS: instrumento de avaliação proposto

A pesquisa baseou-se na literatura estudada que argumenta não existirem metodologias específicas que atendam às necessidades de avaliação das bibliotecas. Nossa experiência como gestora de biblioteca universitária e vivência na orientação de usuários em levantamentos bibliográficos para pesquisas acadêmicas, nos fez perceber que precisamos conhecer quais bibliotecas digitais melhor atendiam às necessidades informacionais dos usuários. Essa inquietação nos objetivou a conhecer um instrumento de avaliação que desse suporte à tomada de decisão quanto à indicação de fontes de informação para pesquisa. Portanto, o modelo por nós desenvolvido tem a função primeira de instrumentalizar os gestores na avaliação das bibliotecas digitais. Com isso, esperamos que eles possam ter segurança quanto à eficácia e eficiência das bibliotecas indicadas, bem como confiar que o usuário ficará satisfeito com a pesquisa realizada.

A etapa anterior da pesquisa, análise dos textos sobre avaliação de bibliotecas digitais, deixou claro que as lacunas percebidas nas metodologias adotadas, até o momento, estão nos parâmetros para definir o nível de usabilidade dessas bibliotecas. Por isso, a seguir, descrevemos o modelo de metodologia proposto que busca conhecer as percepções do usuário ao utilizar uma biblioteca digital.

O presente modelo para avaliação de bibliotecas digitais, com foco na usabilidade, propõe um teste formal de usabilidade para medir a eficiência, a eficácia e a satisfação, conforme a NBR 9241-11 (2002, anexo B, p.11). Este modelo constitui medida de: Eficácia – o número

de usuários que completarem a tarefa com sucesso e o número de tarefas completadas com êxito; Eficiência – o tempo necessário para completar a tarefa; e Satisfação – a escala de satisfação respondida a cada tarefa realizada e o questionário com perguntas abertas, aplicado ao final do teste.

O modelo aqui proposto é passível de adequação para diferentes objetivos de estudo de usabilidade em bibliotecas digitais. Para tanto, o pesquisador deverá definir critérios de medidas de acordo com suas necessidades e objetivos. Esses critérios podem especificar tanto o nível mínimo aceitável quanto o nível esperado de usabilidade.

Segundo a NBR 9241-11, Anexo B, os critérios podem ser determinados como uma média para indivíduos ou para uma porcentagem de usuários (ABNT, 2002, p.12). Os tipos de medidas podem ser objetivas quando fornecem indicações diretas de eficácia e eficiência; e subjetivas podendo estar ligadas diretamente à satisfação. Para essa norma, “convém notar que é possível obter dados relacionados para cada componente de usabilidade a partir de medidas objetivas ou subjetivas” (ABNT, 2002, p.12). Isso quer dizer que a satisfação pode também ser inferida a partir de dados objetivos do comportamento dos usuários, e as estimativas de eficácia e eficiência podem ser derivadas de suas opiniões subjetivas.

Para conhecer o nível de usabilidade de bibliotecas digitais, definimos que os dados resultantes do teste de usabilidade, referentes às categorias eficácia, eficiência e satisfação, seriam analisados estatisticamente, adotando séries numéricas as quais, segundo Levin e Fox (2004, p. 9), “podem ser usadas para: a) classificar ou categorizar no nível nominal de mensuração; b) ordenar por posto no nível de mensuração; e c) atribuir um escore no nível intervalar de mensuração”.

Nesse modelo de avaliação a série numérica foi usada para mensuração dos níveis de usabilidade, a saber:

- **Eficácia** - nível nominal de mensuração que consiste em nomear ou rotular, ou seja, criar categorias e contar sua frequência de ocorrência (LEVIN; FOX, 2004). Nesse estudo, usamos as categorias *concluídas* e *não concluídas* e contamos, utilizando o *software* TextStat, versão 2.7, para saber o número de tarefas concluídas com êxito e poder mensurar o nível de eficácia. O resultado foi apresentado em números percentuais.
- **Eficiência** - nível intervalar de mensuração que indica a distância exata entre as categorias. A mensuração intervalar utiliza unidades constantes de mensuração. No presente estudo, a unidade foi o tempo em minutos em que a tarefa foi concluída. O intervalo das categorias foi determinado pelo tempo mínimo e máximo usado para realização das tarefas e organizados em quatro níveis, eficiência *péssima*, *satisfatória*, *boa* e *ótima*, apresentados em gráfico onde o escore foi evidenciado (LEVIN; FOX, 2004).
- **Satisfação** - nível ordinal de mensuração buscando ordenar as categorias em termos de graus que possuem determinadas características. Adotamos as categorias *satisfação péssima*, *satisfatória*, *boa* e *ótima* para conhecer o nível de satisfação dos usuários. Para uma melhor visualização, os níveis foram apresentados em gráfico (LEVIN; FOX, 2004).

O parâmetro para saber se uma biblioteca digital é eficaz será mensurado pelo percentual de usuários que concluíram as tarefas aplicadas no teste de usabilidade. O resultado será representante

da eficácia da biblioteca, quanto mais se afastar da unidade e se aproximar dos 100%, mais eficaz será sua usabilidade.

A eficiência é calculada no intervalo do maior tempo usado para concluir a tarefa e o menor tempo usado para o mesmo fim. Nesse intervalo de tempo será calculado o tempo médio utilizado na realização da tarefa. Quanto mais essa média se aproximar do menor tempo gasto na realização da tarefa, mais eficiente será a usabilidade da biblioteca digital.

A satisfação será definida pelo número de usuários que respondem ao maior nível de satisfação apresentado na escala.

O modelo metodológico para avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais é um instrumento que pode ser customizado para atender a diversos ambientes e a necessidades de avaliação. Por essa razão, o plano de atividade é de fundamental importância e deve ser planejado, tendo sempre em mente o objetivo da avaliação proposta. A seguir, apresentamos todas as etapas desse planejamento.

Quadro 7 - Etapas do planejamento do modelo metodológico

Etapas do Planejamento	Descrição
Definir a intenção de uso do ambiente a ser avaliado	Fazer uma rápida descrição do ambiente, apresentar vinculação institucional, os objetivos e missão, descrever os produtos e serviços oferecidos.
Análise de contexto	Falar qual o ambiente de uso e o público alvo.
Usuários	Dizer quais os usuários reais e potenciais.
Tarefas	Descrever as tarefas a serem realizadas pelos participantes do teste de usabilidade. Apresentar uma breve descrição das tarefas, o material e a máquina requerida para a execução, o significado da conclusão com sucesso da tarefa e o estabelecimento do tempo máximo para execução de cada tarefa devem ser incluídos na lista de tarefa.
Ambiente de realização das atividades	Apresentar o local onde será realizado o teste de usabilidade.
Objetivos da avaliação de usabilidade	Enumerar os pontos a serem avaliados.

Plano de avaliação	Descrever o plano de avaliação específico a ser realizado.
Passos para aplicação do teste formal de usabilidade	<p>1º Aplicar questionário para identificação do perfil dos participantes do Teste de Usabilidade.</p> <p>2º Realizar busca livre, com tema a escolha do usuário, objetivando familiarizá-lo na interface da biblioteca – cronometrar o tempo de realização e assim que concluir a atividade, o usuário responde a escala de satisfação.</p> <p>3º Realizar tarefas pré-determinadas e verificar o número de conclusão com acertos, o tempo gasto para concluir cada tarefa e a impressão/sensação do usuário durante a realização com resposta à escala de satisfação (até 10 questões).</p> <p>4º Responder questionário aberto sobre a satisfação com o resultado da pesquisa, saber opinião sobre a interface, facilidade de uso, apontar pontos fracos e fortes da biblioteca e sugestões para melhorar.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa.

É importante a aplicação de um pré-teste para observar se existe alguma dificuldade na compreensão das tarefas e o tempo para o seu cumprimento.

6 APLICANDO O INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Este instrumento caracteriza-se como um teste formal de usabilidade, como definido pela NBR 9241-11, com a finalidade de medir a eficiência, a eficácia e a satisfação do usuário de biblioteca digital, e terá como medida três aspectos: Eficácia – o número de usuários que completarem a tarefa com sucesso; Eficiência – pelo tempo necessário para completar a tarefa com êxito; Satisfação – pela escala de satisfação (ABNT, 2002, anexo B, p.11).

Segundo Nielsen e Landauer (1993b, p.165), realizar testes de usabilidade com usuários reais é o método de usabilidade mais funcional e, de certa forma, insubstituível uma vez que proporciona informações diretas sobre como as pessoas estão usando o *site* e quais problemas estão encontrando com as interfaces testadas. Corroborando esse pensamento, Jordan (1998) afirma ser esta uma das técnicas mais recomendadas para avaliar a usabilidade, pois nada pode substituir a observação dos usuários tentando usar um produto.

Para Rocha e Baranauskas (2003), a escolha dos sujeitos da pesquisa deve sempre ser realizada de forma que sejam tão representativos quanto possível em relação aos usuários reais do referido sistema.

O instrumento foi aplicado em uma biblioteca digital. Apresentamos a seguir, de forma sucinta, os resultados e a validação do instrumento.

Os participantes, inicialmente, liam a carta de informações que explicava o objetivo do estudo e assinavam um termo de consentimento. Para começar, cada participante completava uma

pesquisa de perfil/experiência. Em seguida, completava dez tarefas utilizando o *site* da biblioteca. A ordem de designação das dez tarefas foi randomizada para controlar a ordem e os efeitos de aprendizagem. Ao iniciar cada tarefa, o participante anotava a hora que iniciou e, ao término, a hora que concluiu a tarefa, em seguida respondia à escala de satisfação sobre a tarefa concluída. Os participantes não tinham permissão para examinar a próxima tarefa até que a anterior estivesse concluída.

Enquanto os participantes trabalhavam nas tarefas e nas questões de acompanhamento, a pesquisadora ficava sentada, observando à distância, acompanhando o tempo e registrando o comportamento e os comentários dos usuários. Houve pouca ou nenhuma interação entre os participantes e a pesquisadora, exceto quando foi essencial à realização do teste. Após completar as dez tarefas, os participantes respondiam a um questionário, com perguntas abertas, oferecendo percepções em relação à satisfação no uso do *site* e sobre a sua experiência ao utilizá-lo.

As tarefas eram independentes umas das outras e estavam todas inseridas em diferentes páginas do *site* e foram consideradas concluídas ou não concluídas. Por ser o *site* o intermediário entre o usuário e uma série de recursos e serviços únicos, os participantes foram informados que o teste buscava identificar problemas de usabilidade da biblioteca e não a competência dos usuários. Uma tarefa era considerada “concluída” quando o participante encontrava e acessava o recurso ou serviço corretos.

Três tipos de dados foram coletados para conhecer o desempenho do usuário e as suas percepções ao utilizar o site, como segue: a) A eficácia foi medida pelo número de tarefas completadas com êxito. b) A eficiência foi medida pela quantidade de tempo usado para completar cada tarefa; c) A satisfação foi medida por uma escala de classificação com quatro níveis de satisfação.

Em média, os participantes concluíram 79 por cento das tarefas, levando cerca de quatro minutos (4min) por tarefa e, em geral, ficaram satisfeitos com sua capacidade [como usuários] de realizá-las.

Quando solicitados para apresentarem algum comentário sobre a Biblioteca, ao fim das tarefas, alguns participantes responderam: “A Biblioteca digital sem dúvida é um instrumento bastante rico no que se refere à pesquisa científica, porém, sua navegabilidade não é clara, causando insegurança naqueles que não a usam com tanta frequência”, “Conheci várias ferramentas dessa Biblioteca digital que estavam todo tempo à disposição, mas não são dialogadas”; “Seria interessante haver uma melhora no cruzamento de palavras-chave ou a Biblioteca disponibilizar um tutorial referente aos *links*”. “O instrumento é interessante e algumas das tarefas me levaram a usar espaços do *site* onde normalmente não ando”. Eles também comentaram sobre as dificuldades para concluir alguma tarefa: “Não consegui completar a última tarefa, pois o *site* afirmava que a senha estava incorreta. Solicitei nova senha por duas vezes e, mesmo assim, não tive acesso ao sistema”, “Fiz o cadastro, mas não consegui fazer o *login*, deu erro!”, “Não consegui achar alguns atalhos, daí não ter concluído as tarefas”. Alguns participantes sugeriram que seria mais útil que a Biblioteca disponibilizasse um sistema de tutorial geral do *site* para os usuários inexperientes.

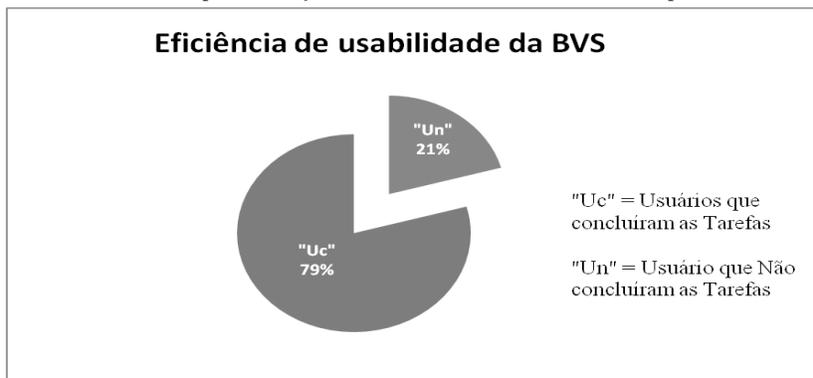
Apresentamos a seguir os resultados obtidos com o teste de usabilidade aplicado a uma biblioteca digital. Definimos que a eficácia é representada pelo número de tarefas concluídas pelos participantes do teste de usabilidade. Já a eficiência é medida pelo tempo médio em minutos utilizado para conclusão das tarefas, além da satisfação dos usuários em realizá-las, conforme indicações da escala de satisfação respondida após cada tarefa. Para o cálculo dos valores apresentados, usamos a soma dos usuários que consideraram satisfatória e boa a

realização da atividade. Nesse cálculo, não contamos com os extremos, ou seja, péssima e ótima. Com os dados apresentados, podemos fazer inferências importantes para análise da usabilidade da Biblioteca.

EFICÁCIA

Para analisar os dados obtidos com aplicação do teste de usabilidade, definimos como parâmetro para a eficácia o percentual de usuários que concluíram as tarefas realizadas. À medida que o percentual se aproximar de 100%, maior é o indicador de eficácia. Nesse estudo, a eficácia foi avaliada dentro dos seguintes parâmetros: menor que 50%, péssima; de 51% a 70%, satisfatória; de 71% a 90%, boa; e acima de 91%, ótima. Como resultado, obtiveram-se os dados apresentados no gráfico a seguir.

GRÁFICO 1 – Apresentação da conclusão das tarefas em percentuais



FONTE: Dados da pesquisa.

Observemos que a taxa percentual, resultante dos dados obtidos no teste de usabilidade, foi 79%, um valor que representa mais da metade dos usuários que concluíram as tarefas. Trata-se de um percentual significativo, com base no qual podemos inferir que a

Biblioteca tem uma eficácia que pode ser classificada como *boa*. Dos textos analisados, doze abordam questões como eficácia, eficiência e satisfação, sendo que dois apresentam dados referentes à aplicação de testes de usabilidade que objetivaram conhecer a eficácia dos *sites* testados. Os dados do estudo de Jeng (2004) que avaliou dois *sites* distintos mostram que a taxa global de eficácia para todos os sujeitos é 81%, no *site* da Rutgers, e 83%, no *site* da Queens. Na pesquisa de McGillis e Toms (2001), os resultados apontaram que 75% das tarefas foram concluídas pelos sujeitos da pesquisa.

Na literatura estudada, temos a inquietação de autores pela falta de parâmetros para definir uma biblioteca digital como eficaz, conforme observado em McGillis e Toms (2001, p. 366):

De fato, como podemos saber quando o site passa no teste de usabilidade? Se, em média, 75 por cento das tarefas podem ser concluídas com sucesso, esta taxa é meramente aceitável, bem sucedida, ou altamente bem sucedida? [...]. Estas perguntas permanecem sem resposta. Embora tenhamos padrões para a realização de testes de usabilidade, nós não temos padrões de benchmark com os quais compara os resultados. Não conhecemos os valores aceitáveis para eficiência, eficácia e satisfação.

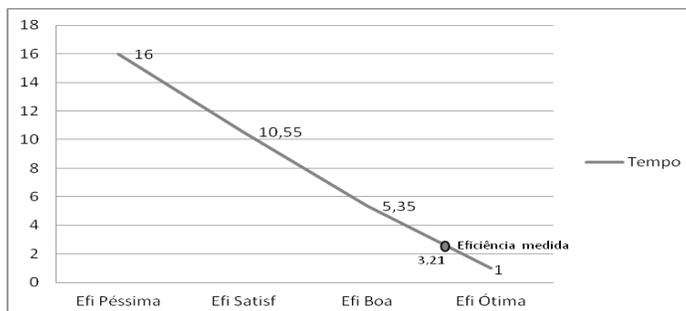
Buscando cobrir essa lacuna e observando dados apresentados em outros testes de usabilidade em bibliotecas digitais, sugerimos que sejam usados como *benchmark* para a eficácia da usabilidade em bibliotecas digitais os parâmetros apresentados nessa pesquisa.

EFICIÊNCIA

A eficiência da Biblioteca foi calculada no intervalo do maior tempo usado para concluir a tarefa e o menor tempo usado para o mesmo fim. Nessa pesquisa, como a primeira tarefa foi uma busca livre e os participantes não realizaram tarefas direcionadas, não foi incluído o tempo gasto nessa tarefa no cálculo da média para definição do nível de eficiência. Então, o menor tempo gasto para realização da tarefa foi de 1 minuto (1min), enquanto o maior tempo foi de dezesseis minutos (16min). Obtivemos três minutos e vinte e um segundos (3min21s) como tempo médio gasto na realização das tarefas, seguindo os parâmetros definidos na metodologia proposta de que quanto mais essa média se aproximar do menor tempo gasto na realização das tarefas, mais eficiente será a usabilidade da biblioteca digital avaliada.

Adotando como parâmetros, o tempo entre dezesseis minutos (16min) e dez minutos e cinquenta e cinco segundos (10min55s) pode ser considerado como eficiência péssima; entre cinquenta e cinco segundos (10min55s) e cinco minutos e trinta e cinco segundos (5min35s) como eficiência satisfatória; entre cinco minutos e trinta e cinco segundos (5min35s) e um minuto (1min) como eficiência boa e com menos de um minuto como eficiência ótima. No gráfico 2, podemos visualizar o nível de eficiência obtida com o teste de usabilidade.

GRÁFICO 2 – Resultado da avaliação da eficiência



FONTE: Dados da pesquisa.

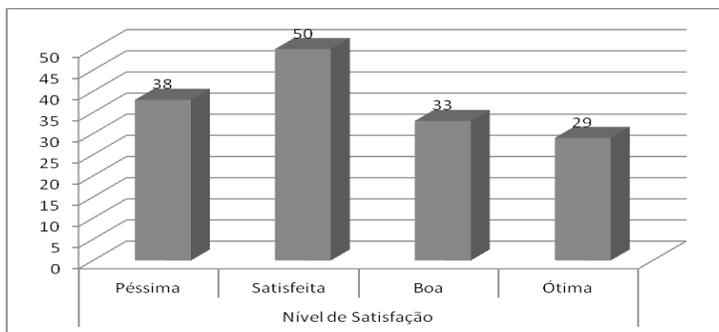
No referido gráfico, podemos perceber que o tempo médio de três minutos e vinte e um segundos (3min21s), gasto para realização de cada tarefa, e evidenciado no gráfico como a eficiência medida, é o ponto próximo à eficiência ótima. Ou seja, podemos inferir que a pesquisa aponta que a biblioteca digital avaliada tem uma eficiência próxima de ótima.

Comparada à literatura dos dois textos que apresentam elementos que possibilitam confirmar os resultados obtidos na nossa pesquisa, observamos que, no trabalho de Jeng (2004), a taxa global de eficiência, para todos os sujeitos, correspondente ao tempo médio usado na realização das tarefas: no *site* da Rutgers, 3 minutos 26 segundos; no *site* da Queens, 2 minutos 10 segundos; e no estudo de McGillis e Toms (2001), dois minutos como tempo médio para realização das tarefas.

SATISFAÇÃO

A satisfação, como medida de usabilidade, foi analisada pelo percentual de participantes que apontaram, na escala de satisfação aplicada após cada tarefa, como satisfatória e boa. O cálculo se deu com a soma do número de participantes que apontaram, na escala, como satisfatória e ótima. A referida escala contou com quatro níveis de satisfação (péssima, satisfatória, boa e ótima). Os resultados da pesquisa foram obtidos com quinze participantes realizando dez tarefas e indicando o grau de satisfação relacionado a cada uma das tarefas.

GRÁFICO 3 – Resultado da avaliação da satisfação



FONTE: Dados da pesquisa.

Os indicadores de satisfação mostram que, das 150 respostas obtidas (quinze participantes indicando o grau nas dez tarefas realizadas), cinquenta foram indicadas como escala satisfatória, trinta e oito como péssima, trinta e três como boa e vinte e nove como ótima. Desses dados, excluimos os extremos (péssimo e ótimo). Obtivemos, portanto, oitenta e três respostas como satisfatória e boa,

correspondendo a 55,3% das tarefas consideradas satisfatórias, além das questões referentes às tarefas, ou seja, à parte quantitativa da pesquisa por ser a satisfação uma questão subjetiva. Foi aplicado, ao término do teste, um questionário com perguntas abertas para coletar a opinião dos participantes sobre o processo de avaliação, destacando pontos importantes da usabilidade das bibliotecas digitais.

As respostas das oito questões do questionário pós-teste, aplicado com o objetivo de possibilitar maiores elementos para análise qualitativa do teste de usabilidade em questão, foram agrupadas de acordo com as categorias e subcategorias de análise extraídas do *corpus* analisado, como: **Satisfação** – facilidade de uso, organização da informação, rotulagem, aparência visual, interface, conteúdo e correção de erro.

A categoria **satisfação** é avaliada na questão “qual a sua opinião a respeito da página inicial da Biblioteca?” Nela, pudemos observar também as subcategorias **organização da informação, aparência visual e interface**. Essa preocupação com a aparência da Biblioteca encontra suporte teórico em Ferreira e Souto (2006, p.185), quando afirmam ser a interface da biblioteca digital “condição *sine qua non*” para analisar a qualidade dessas bibliotecas.

Na opinião dos participantes da avaliação, obtivemos posicionamentos como: “A página, apesar de apresentar todos os itens necessários para seu uso, não é amistosa. Os *links* são apresentados em sua maioria com letras pequenas e exigem certa curiosidade por parte de quem pesquisa”. Temos mais dois participantes que consideram que a página “Deveria melhorar a forma de apresentação das informações” e “Seria interessante que ela fosse mais fácil de manusear”.

Além disso, verificamos opiniões como: “É autoexplicativa e indica de forma objetiva onde encontrar o que se procura” e “A página principal da Biblioteca apresenta-se de uma forma bem estruturada,

simples e organizada, a qual facilita a busca”. Outras opiniões são enriquecedoras para avaliação, pois ao mesmo tempo em que logiam, apresentam elementos que podem ser considerados como problemas de usabilidade, a saber: “Bastante rica em se tratando de informações iniciais, mas considero pouco aplicativos alguns tópicos, ou seja, deveria ser uma ferramenta de uso mais simples”. “A página inicial é clara e facilita a localização de alguns recursos, enquanto outros têm uma série de janelas para chegar ao destino final, dificultando a pesquisa”.

Por ser a interface elemento importante da interação do usuário com a biblioteca digital, foi apresentada mais de uma questão que possibilita avaliação desse ponto, a exemplo de quando se questiona “O que você acha da parte visual da Biblioteca (cores, formatação do texto, posição do conteúdo)?” Nessa questão, podemos analisar as subcategorias **aparência visual, conteúdo e interface**. Segundo Ferreira e Souto (2006, p. 187), “a interface passa a ser percebida tanto como o meio para a interação usuário-sistema, quanto como uma ferramenta que oferece os instrumentos para esse processo comunicativo”.

Na opinião de alguns participantes, o visual da Biblioteca apresenta problemas de interação e visualização como se constata a seguir: “A parte visual está agradável, porém acho que poderiam aumentar um pouco o tamanho da fonte”, “É boa, mais acredito que pode ser criado recursos para melhorar a posição do conteúdo”; “Não é atrativo, tamanho da letra pequena e organização de forma muito confusa”; “Não chama atenção pra nada. Sugeriria que dados importantes tivessem cores chamativas, ou pelo menos diferentes para auxiliar a busca de informação”.

No entanto, outros usuários consideram que o visual da Biblioteca é simples e adequado, como se observa nas palavras a seguir: “Acho perfeitos! As cores são claras e diferenciadas”; “Boa

formatação da página, com boa escolha de cores, não cansando a vista do usuário”; “Excelente” e “Satisfatória”.

Outro ponto que recebeu a opinião dos usuários foi o sistema de busca, a partir das seguintes perguntas: “O que você achou do sistema de busca da Biblioteca (tanto a busca integrada quanto a busca avançada)?” e “Você achou fácil pesquisar no sistema? Justifique.”

Nas questões, observamos as subcategorias: **facilidade de uso, organização da informação e rotulagem**. Cardoso (2000) afirma que estudos realizados considerando a interação com os Sistemas de Recuperação de Informação confirmam que quando o usuário tem mais informação e controle sobre suas buscas, sua performance e satisfação aumentam. Nesta perspectiva, é necessário apresentar ao usuário uma interface de busca em que tenha a possibilidade de conhecer todas as opções de busca para, assim, escolher aquelas que prefere utilizar.

A opinião dos participantes da pesquisa confirma o relatado na literatura, como pode ser conferido nas respostas dos usuários: “O sistema de busca se assemelha ao de outros portais, o que não dificulta o uso, sendo assim considero prático e aplicável”; “O sistema é satisfatório e apresenta-se como outros por mim utilizados”; “É um sistema de busca de fácil manuseio, ágil e que atende às necessidades do pesquisador”; “Eu uso mais a busca simplificada, mas ambas são de fácil execução” e “Gosto do sistema de busca avançada, da opção de ordenar por preferências, ano de publicação, o número de textos completos”.

Outros usuários tiveram dificuldades em interagir com o sistema de busca. Isso é visível nas opiniões a seguir: “Deixou a desejar, poderia ser mais didático e mais direto”; “A busca integrada não é específica, ela traz referências que não são de acordo com a palavra-chave ou descritores indicados. Enquanto a busca avançada restringe demais à temática. Sempre me decepciono diante da busca avançada” e “Tive um pouco de dificuldade, entretanto não sei se

posso atribuir ao fato de que normalmente não utilizo a Biblioteca ou se é o próprio sistema que é falho”.

Quanto à facilidade de busca no sistema, observa-se que a opinião depende da experiência de pesquisa na Biblioteca como justificativa mais frequente, constatado nas opiniões a seguir: “Sim. Já fiz bastante pesquisa em bases de dados e não vejo dificuldade em procurar nessa Biblioteca também”; “Sim, faço pesquisa e há muito tempo”; “Considero fácil. Já utilizo a Biblioteca há muitos anos e considero fácil se familiarizar com o sistema” e “De início não é fácil, porém à medida que começamos a utilizar, torna-se fácil e prático”. Já os com pouca experiência no uso da biblioteca apresentaram alguma dificuldade, como se pode ver nas seguintes palavras: “Tive um pouco de dificuldade. Não sei se isso é devido ao fato de não ter o hábito de pesquisar nessa Biblioteca”; “A falta de prática torna um pouco complicado, fazia algum tempo que eu não pesquisava nessa Biblioteca” e outros consideraram difícil justificando que “É a terceira vez que pesquiso no sistema dessa Biblioteca e encontro muitos obstáculos nas pesquisas”; “A informação está presente no sistema, mas é necessário abrir muitas “abas” até encontrá-la” e “bastante complexo. Utilizar outros buscadores é bem melhor, pois são muito mais rápidos e objetivos”.

Objetivando saber a satisfação quanto à **aprendizibilidade** da Biblioteca, foi elaborada a questão “O que você achou do tutorial como pesquisar (ajuda) da Biblioteca?” Segundo Jeng (2005b), a aprendizagem mede o esforço de aprendizagem e leva em consideração o quão rápido o sujeito aprende como realizar as tarefas.

Na opinião dos participantes, fica evidente a importância do tutorial no processo de aprendizagem do *site*. Ele apresenta o passo a passo da busca e ajuda a localizar informações relevantes para boa interação com a biblioteca. Os usuários consideraram o tutorial de uma das bases de dados da Biblioteca como: “Muito bom, eu não conhecia”; “Interessante e muito explicativo”; “Muito bom,

dinâmico, facilitando a pesquisa”; “Excelente”; “Fácil de entender e bem prático. O fato de mostrar como se faz ajuda bastante e o recurso visual é de grande valia” e “O caminho apontado no tutorial é fácil para os iniciantes, mesmo para aqueles com pouca familiaridade na pesquisa em portais”.

Mas outros, apesar de reconhecerem a importância desse recurso informacional, apresentam pontos importantes a serem considerados pelos gestores da Biblioteca, tais como, “Gostei muito! Deveria ser mais destacado no *site* para aqueles alunos que sentem dificuldades ou usam poucas vezes”; “Satisfatório, só considero que deveria estar em destaque na página inicial” e “Muito bom, eu não conhecia”. Percebe-se que o recurso que objetiva orientar o usuário não é facilmente localizado na página principal da biblioteca.

Visando contribuir para melhoria da biblioteca avaliada, foi solicitada a apresentação dos pontos fortes e fracos nas questões: “Quais são os pontos positivos da Biblioteca?” e “Quais são os pontos negativos?” As respostas serão apresentadas pela ordem das perguntas, ou seja, primeiro os pontos positivos, seguidos dos pontos negativos.

Das respostas obtidas, apareceram termos como: “Ser em português”; “Sistema simples de busca”; “Acesso livre”; “Bases temáticas”; “Base de dados brasileiros”; “Quantidade expressiva de informação sobre a produção do conhecimento na área da saúde”; “Facilidade de acesso aos documentos”; “Agrega um banco de dados para divulgação de informações técnico-científicas da América Latina”; “Opção da busca avançada (com inúmeras possibilidades de pesquisa)”; “Acesso a bases de dados e vocabulário trilingue em saúde”; “Pesquisa gratuita”; “Fácil acesso e integra diferentes bancos de dados”; “Grande número de artigos completos”; “Acessibilidade, comodidade, gratuito, prático e rápido”.

Como pontos negativos, mencionaram que: “Necessita melhorar a forma de busca por nome e sobrenome”; “Quando o usuário não tem conhecimento ele não consegue utilizar”; “a ausência de um tutorial”. “Confuso, difícil achar a informação, muitos passos para se chegar ao objetivo da pesquisa”; “Muitos atalhos para se chegar ao ponto de interesse”; “Buscas lenta”; e “Muito conteúdo na página inicial”.

Na questão final, “Qual a sua avaliação geral a respeito da facilidade de uso?”, objetivando obter elementos que reforcem os pontos anteriores quanto à satisfação do usuário que pesquisa na Biblioteca, de modo geral, foi considerada como de fácil uso e conteúdo relevante para área de saúde, mas ficaram evidentes alguns problemas que precisam ser avaliados e sanados pelos gestores.

As opiniões dos usuários, acerca desta questão, estão transcritas na íntegra, por serem relevantes para aferir sobre quão satisfatória é a Biblioteca avaliada para os participantes do teste de usabilidade.

Na avaliação geral dos quinze participantes da pesquisa, sete avaliaram positivamente o uso da biblioteca, conforme as opiniões a seguir: “Acredito que, de forma geral, a Biblioteca tem uso simples, podendo ser operada mesmo por usuários sem muita experiência. Creio que deveria apenas melhorar sua página inicial, aumentando as fontes das palavras e, talvez, colocando um sistema de tutorial geral do *site* para os usuários inexperientes”; “Considero fácil, embora o envio de artigos não tenha funcionado”; “Avalio o uso como ótimo, pois a grande maioria das necessidades do pesquisador é atendida”; “Avaliação positiva. O fato da existência do tutorial que explica como usar o portal e de suma importância pelo os iniciantes”; “É uma biblioteca de fácil manuseio, só precisa de prática, como qualquer outra ferramenta”; “Excelente. Um meio importante para ampliar nossos conhecimentos científicos”; e “É uma ferramenta bastante necessária na vida acadêmica”.

Na opinião de quatro sujeitos, a biblioteca é um dispositivo informacional importante, mas apresenta problemas que dificultam a

interação com o usuário, como expressam a seguir: “Encontrei algumas dificuldades virtuais, entretanto há serviços interessantes”; “É preciso passar algum tempo se familiarizando com seus recursos para que a pesquisa seja satisfatória. A princípio não é tão fácil”; “Considero uma ferramenta usual, mas que ainda pode melhorar em alguns aspectos já referidos e assim passar a ser uma fonte mais utilizada pelos pesquisadores”; e “A partir da realização da pesquisa, identifiquei algumas dificuldades, como encontrar uma revista especializada, no entanto, em uma avaliação geral, o *site* se mostrou dinâmico e de fácil utilização”.

Entretanto, quatro usuários apresentaram uma avaliação negativa e consideraram como difícil o uso: “O que não existe é FACILIDADE”; “Não há facilidades de uso! Este é o problema. Acho muito confuso e prefiro utilizar outras fontes”; “É necessário adquirir experiências para conseguir acessar as ferramentas disponíveis. O tutorial é ineficaz, e o acesso é difícil para pesquisadores iniciantes”; e “Não achei fácil”.

Como análise geral do teste de usabilidade aplicado no *site* da Biblioteca avaliada, os dados nos possibilitam inferir que a mesma apresenta um bom nível de eficácia e uma boa eficiência. Entretanto, a satisfação ficou no nível satisfatório, conforme as respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa nas questões abertas. Com isso, entendemos que a boa usabilidade de uma biblioteca digital não pode ser medida apenas pela sua eficácia e eficiência. O usuário não se contenta apenas em localizar a informação desejada no menor tempo possível, mas deseja também um sistema de busca que seja fácil de usar, bem como um conteúdo relevante para sua área de pesquisa. Essa questão fica evidente quando um dos participantes da pesquisa argumenta: “A biblioteca sem dúvidas é um instrumento bastante rico no que se refere à pesquisa científica, porém, sua navegabilidade não é tão clara, causando insegurança naqueles que não a usam com tanta frequência”.

Os problemas de usabilidade, detectados com esta pesquisa, foram observados principalmente nas questões abertas de satisfação. Mais da metade dos dos usuários (oito) encontram dificuldade em usar o sistema de busca da biblioteca. Outra questão de usabilidade apontada pelos participantes da pesquisa é o visual da página principal, identificada como de visualização difícil, com letra muito pequenas. Além disso, foi criticado o número de novas janelas que são abertas sempre que um *link* é acionado, o que deixa o usuário perdido na navegação.

Apesar de avaliarem como satisfatória, alguns usuários apresentaram sugestões para melhorar a interação com sistema, tais como: criação de um tutorial que contemple a Biblioteca como um todo e a disposição de forma mais visível na página principal.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reconhecimento da importância das tecnologias digitais de informação e comunicação no cotidiano das pessoas nos leva a considerar que as bibliotecas digitais podem ser compreendidas como dispositivos que conduzem os usuários ao rápido acesso à informação, além do seu uso, ampliando as possibilidades de aprendizagem. Isso é possível pelas formas de acesso, de uso e de aplicação dessas tecnologias, que ocasionam mudanças substantivas nas maneiras de aprendizagem dos sujeitos, alterando significativamente sua autonomia individual e, por via de consequência, os sistemas culturais.

Isso faz com que as bibliotecas digitais sejam cada vez mais necessárias para que se possa acessar a informação sistematizada, organizada, podendo ser explorada a qualquer hora, nos mais diversos lugares, inclusive no recôndito dos lares. Apesar disso, existe a necessidade de que seja usada, divulgada e democratizada, porquanto é um dispositivo informacional usado quase exclusivamente por professores e pesquisadores.

As bibliotecas digitais são objeto de muitos estudos, como demonstra o levantamento bibliográfico realizado nas bibliografias de Cunha (2009), Jeng (2008) e Neuhaus (2005). Obtivemos uma listagem de exatamente 675 textos nacionais e estrangeiros sobre esse tipo de dispositivo informacional, o que nos permite concluir sobre a existência de uma significativa quantidade de pesquisadores estudando o tema. No entanto, retomamos autores como Cunha (2009) e Saracevic (2005) para reforçar que tais bibliotecas ainda são pouco avaliadas. Esta afirmação também é confirmada por meio dos dados levantados nesse estudo, através do qual constatamos, após seleção e análise do *corpus* da pesquisa, que, desse expressivo número de publicações, temos 57 que abordam avaliação de bibliotecas digitais.

Desse total, 29 apresentam também elementos relacionados com usabilidade, os quais possibilitaram constituir as categorias de análise para a construção do modelo metodológico proposto.

A produção sobre bibliotecas digitais aborda questões como projeto, arquitetura, metadados, ontologias, usuários, dentre outras. Mesmo quando o assunto é avaliação, os trabalhos tratam de abordagens, metodologias e conceitos. No entanto, não se localizam dados que possam corroborar, efetivamente, a definição de métricas usadas como parâmetros para a avaliação de bibliotecas digitais. Essa escassez de parâmetros na literatura analisada confirma a existência de lacunas nas metodologias para avaliação de bibliotecas digitais. A adoção da Análise de Conteúdo, para confrontar os textos com os critérios de usabilidade de Jeng (2005a) e Saracevic (2005), deu conta de estabelecer as categorias de análise para definir os critérios de usabilidade a serem adotados com a finalidade de definir os níveis de eficácia, eficiência e satisfação na realização de tarefas nas bibliotecas digitais. O modelo metodológico idealizado estabeleceu os parâmetros para estudos de níveis de usabilidade dessas bibliotecas. Ainda apresenta características de flexibilidade, sendo passível de ajustamento a diversos objetivos de estudo de usabilidade em bibliotecas digitais.

Para aplicação do modelo, o pesquisador precisará definir critérios de medidas que atendam suas necessidades e objetivos específicos. Esses critérios devem explicitar tanto o nível mínimo aceitável, quanto o nível esperado de usabilidade. Em suma, a eficácia, a eficiência e a satisfação podem ser medidas de maneira objetiva a partir dos resultados da interação do usuário com o sistema. Cada componente da usabilidade depende do contexto de uso e dos objetivos da avaliação, que vão determinar a escolha e o nível de detalhes de cada medida.

Atendido o objetivo de analisar as metodologias para avaliação de Bibliotecas Digitais centradas na usabilidade, e os específicos de identificar metodologias para avaliação de bibliotecas digitais e desenvolver um modelo metodológico para avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais, adentramos na etapa final de validação do modelo metodológico proposto. Como resultado, apresentamos um modelo metodológico para avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais, baseado nas categorias analisadas e nas lacunas detectadas nos modelos localizados na literatura.

Acreditamos que a praticidade do modelo metodológico se caracteriza pela facilidade de aplicação, dispensando conhecimentos aprofundados de sistemas computacionais e de usabilidade. Como profissional bibliotecária, foi possível aplicar o instrumento, observar a interação dos usuários com a biblioteca durante a realização das tarefas e analisar os dados. Com isso, foram detectados os problemas de usabilidade, percebendo as sugestões para melhorias dos serviços por ela apresentados, mesmo sem ser especialista.

O modelo tem aplicação simples, rápida e de baixo custo, possibilitando adotar periodicidade na avaliação, aprofundar o conhecimento da opinião dos usuários, atender as suas necessidades e acatar as sugestões sobre melhorias do sistema. Para além do exposto, permite a associação a outros instrumentos de coleta de dados para avaliação de usabilidade em bibliotecas, tais como: análise de *logs*, análise heurística, grupo focal, entre outros que, aplicados concomitantemente ao modelo aqui proposto, potencializam a identificação de problemas de usabilidade. Ressaltamos que o teste com usuários reais é primordial no processo de avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais.

Além do que o avaliador dispõe nesse instrumento, existe um roteiro das etapas a serem seguidas no processo de avaliação, iniciando no momento de planejamento, passando pela execução e

análise dos dados e concluindo com a detecção dos problemas de usabilidade e observância às sugestões dos usuários. Os instrumentos de coleta de dados são também customizáveis e estão apresentados nos apêndices. Eles se constituem em um modelo geral, que pode ser adotado e aplicado na avaliação de qualquer biblioteca digital.

O teste formal de usabilidade aplicado apresentou resultados relevantes para validação do instrumento. As relações entre eficiência, eficácia e satisfação – os três critérios de usabilidade adotados – não são correlatas, sendo fracas as relações entre eles. Por isso, eficácia, eficiência e satisfação devem ser considerados critérios de usabilidade independentes. Assim, testes de usabilidade em bibliotecas digitais com realização de tarefas devem incluir medidas de eficácia, de eficiência e de satisfação do usuário. Essas medidas precisam ser definidas e o contexto de uso considerado.

O que nos leva a estas considerações conclusivas é a evidência apresentada nos dados da pesquisa. Os participantes da validação do modelo metodológico apresentam-se como usuários experientes no uso do computador e da *Internet*. São pesquisadores que conhecem e usam os recursos informacionais disponíveis na rede mundial de computadores, confirmado pelo tempo que dispensam ao uso diário da *Web* em portais de periódicos, *sites* de busca e uso de *e-mail* como os recursos mais utilizados. É importante ressaltar que o número de usuários de bibliotecas digitais é menor que os recém-citados, o que particularmente nos inquieta, pois mesmo pesquisadores experientes com os recursos digitais utilizam pouco este dispositivo informacional.

Os resultados da aplicação dos três instrumentos de coleta possibilitaram conhecer o desempenho do usuário na realização das tarefas propostas e as suas percepções ao utilizarem o *site*. Objetivaram conhecer o nível de eficácia, medida pelo número de tarefas completadas com êxito; a eficiência, medida pela quantidade

de tempo usado para completar cada tarefa; e a satisfação, medida por uma escala de classificação com quatro níveis de satisfação.

Assim, o teste de usabilidade aplicado constata que a usabilidade de uma biblioteca digital não pode ser medida apenas pela sua eficácia e eficiência. Evidencia que o usuário quer, além do acesso à informação, interação fácil e amigável com a interface da biblioteca digital. Esse ponto foi especialmente evidenciado por um dos participantes da pesquisa ao expressar sua opinião declarando a Biblioteca avaliada como um instrumento bastante rico para atender à pesquisa científica, porém, a navegabilidade causa insegurança naqueles que a usam eventualmente.

Podemos apresentar como recomendações para trabalhos futuros a aplicação do modelo metodológico em outros tipos de bibliotecas digitais, como bibliotecas acadêmicas ou BDTDs; estudos de usuários de bibliotecas digitais com a análise do perfil e uso de tecnologias digitais; análise de interface de bibliotecas digitais com foco na usabilidade; e um estudo dos modelos de Arquitetura da Informação nas bibliotecas digitais.

Por fim, estamos conscientes de que a investigação sobre metodologias para avaliação de bibliotecas digitais com foco na usabilidade não se encerra aqui. As inovações nas tecnologias digitais, bem como a necessidade de maior interação do usuário com essas bibliotecas farão emergir inquietações de pesquisas. Com certeza, as bibliotecas digitais ainda sofrerão mudanças e adequações para atender aos avanços das tecnologias e, assim, os modelos de avaliação e de usabilidade devem acompanhá-las.

REFERÊNCIAS¹⁸

ABNT. **NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT. **NBR 9241-11**: requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computador – Parte 11 – orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002. Esta Norma é equivalente a ISO 9241 – 11: 1998.

ADOLFO, Luciane Baratto; SILVA, Rita de Cássia Portela da. A arquivística e a arquitetura da informação: uma análise interdisciplinar. **Arquivística.net**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 34-51, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.arquivistica.net/ojs/include/getdoc.php?id=186&article=53&mode=pdf>>. Acesso em: 02 out. 2011.

AFONSO, Carlos A. **Internet no Brasil**: o acesso para todos é possível? Rio de Janeiro, jul. 2000. Disponível em: <<http://reseau.crdi.ca/uploads/user-S/10245206800panlacafoant.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2011.

AQUINO, Mirian de Albuquerque. Metamorfoses da cultura: do impresso ao digital, criando novos formatos e papéis em ambientes de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 2 p. 7-14, maio/ago. 2004.

AQUINO, Mirian de Albuquerque. O novo “status” da informação e do conhecimento na cultura digital. **Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação -BOCC**, Covilhã, PT, 2006. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/aquino-mirian-novo-status-da-informacao.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2007.

ARMS, William Y. **Digital libraries**. Cambridge: Mit Press, 2000.

BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. **Modern information retrieval**. England: Addison Wesley, 1999.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**: Lisboa: Edições 70, 2010.

¹⁸ Este trabalho está de acordo com as normas de documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 122-127, maio/ago. 1998.

BAX, Marcello Peixoto. **Agentes de interface para bibliotecas digitais**: a arquitetura SÁBIO. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 6., 1997, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: UNIVAP, 1997.

BERTOT, John Carlos et al. Functionality, usability, and accessibility: Iterative user-centered evaluation strategies for digital libraries. **Performance Measurement and Metrics**, v. 7, n. 1, p. 17-28, 2006.

BEZERRA, Ed Porto; BRENNAND, Edna Gusmão de Goes. Inclusão digital: as bibliotecas do polo digital como portais educativos In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., Campinas, 2004. **Anais eletrônico...** Campinas: UNICAMP, 2004. 1 CD-ROM.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **O que é a BVS?** Disponível em: <<http://www.bireme.br/php/level.php?lang=pt&component=112>>. Acesso em: 20 jan. 2008.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Resumo executivo**. In: Reunión del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información em Ciencias de La Salud. 1998, San José, Costa Rica. Disponível em: <<http://regional.bvsalud.org/bvs/P/pdoc.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2012

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Tutorial de Pesquisa**: portal de revistas científicas da BVS. . Disponível em: <<http://portal.revistas.bvs.br/help/apresentacao%2016%20dez.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2012

BIREME. **Guia da BVS 2011**: versão 19. São Paulo: OPAS;OMS, 2011. Disponível em: <http://bvsmodelo.bvsalud.org/download/bvs/Guia_da_BVS_2011_pt.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2012.

BISHOP, Ann Peterson. Measuring access, use, and success in digital libraries . **The Journal of Electronic Publishing** v. 4, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.press.umich.edu/jep/04-02/bishop.html>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

BISHOP, Ann Peterson et al. **Building a university digital library: the need for a user-centered approach**, 2002. Disponível em: <http://forseti.grainger.uiuc.edu/dlisoc/socsci_site/monterey-final.html>. Acesso em: 20 jan. 2008.

BLANDFORD, Ann et al. Analytical usability evaluation for digital libraries: A case study. In: ACM/IEEE JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 4., 2004, London. **Proceedings...** London: ACM, 2004. p. 27-36.

BLANDFORD, Ann et al. The PRET a rapporter framework: evaluating digital libraries from the perspective of information work. **Information Processing and Management**, St. Louis, v. 44, n. 1, p. 4-21, Jan. 2008.

BOHMERWALD, Paula. **Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC-Minas**. 2003. 174f. Dissertação (Mestrado em ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Geral, Belo Horizonte, 2003.

BORGMAN, Christine L. et al. Evaluating digital libraries for teaching and learning in undergraduate education: a case study of the Alexandria Digital Earth ProtoType (ADEPT). **Library Trends**, v. 49, n. 2, p. 228-250, 2000.

BORGMAN, Christine L. What are digital libraries? Competing visions. **Information Processing and Management**, v. 35, n. 3, p. 227-243, 1999.

BORGMAN, Christine L.; SOLVBERG, Ingeborg; KOVDCS, Ldszló (Eds.) Evaluation of digital libraries: testbeds, measurements, and metrics. In: **DELOS WORKSHOP**, 4., 2002, Budapest. **Proceedings...** Budapest: MTA SZTAKI, 2002. Disponível em: <<http://wwwold.sztaki.hu/conferences/deval/presentations/DELOSWorkshop4OnEvalreport.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2010.

BURKE, Peter. **Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Assim mesmo?. Análise de elementos de arquitetura

da informação em repositórios institucionais digitais: um enfoque ao acesso. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS NO BRASIL, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNESP, 2007.

CANFORA, Luciano. **A biblioteca desaparecida**: histórias da biblioteca de Alexandria, São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

CANFORA, Luciano. As bibliotecas antigas e a história dos textos. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. **O poder das bibliotecas**: a memória dos livros no Ocidente. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. p. 234-245.

CARDOSO, Jiani Cordeiro. **ILIB**: uma Proposta de interface de consulta personalizável para bibliotecas digitais. 2000. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)– Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. (Coleção Interface)

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

CUNHA, Murilo Bastos. Bibliografia sobre o fluxo do documento na biblioteca digital. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 5, out. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out09/Art_01.htm>. Acesso em: 20 ago. 2010.

CUNHA, Murilo Bastos. Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, p. 195-213, 1997. Disponível em: <<http://dici.ibict.br/archive/00000184/01/Ci%5B1%5D.Inf-2004-442.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2009.

CUNHA, Murilo Bastos. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v28n3/v28n3a3>>. Acesso em: 22 dez. 2006.

CUNHA, Murilo Bastos; McCARTHY, Cavan. Estado atual das bibliotecas digitais no Brasil. In: MARCONDES, Carlos Henrique et al. (Orgs).

Bibliotecas digitais: saberes e práticas. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p. 25-54.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na web:** criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DIAS, Eduardo Wense. Contexto digital e tratamento da informação. **Data Grama Zero:** Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, out. 2001. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out01/F_I_aut.htm>. Acesso em: 02 fev. 2008.

DICKSTEIN, Ruth; MILLS, Vicki. Usability testing at the University of Arizona library: How to let the users in on the design. **Information Technology and Libraries**, v. 19, n. 3, 144-151, 2000. Disponível em: <<http://ils.unc.edu/~march/revision.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2011.

FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; SOUTO, Patrícia Cristina do Nascimento. A Interface do usuário e as bibliotecas digitais. In: MARCONDES, Carlos Henrique et al. (Orgs.). **Bibliotecas digitais:** saberes e práticas. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p. 187-204

FERREIRA, Sueli Mara; PITHAN, Denise Nunes. Usability of digital libraries: A study based on the areas of information science and human-computer interaction. **OCLC Systems & Services**, v. 21, n. 4, p. 311-323, 2005.

FOX, Edward A.; URS, Shalini R. Digital libraries. **Annual Review of Information Science and Technology**, Medford, v. 36, p. 503-589, 2002.

FOX, Edward A. et al. Users, user interfaces, and objects: envision, a digital library. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 44, n. 8, p. 480-491, 1993.

FRANCO, Maria Laura P. Barbosa. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2007.

FROKJAER, Erik; HERTZUM, Morten; HORNBAEK, Kasper. Measuring usability: are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? In: ACM CHI 2000 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING

SYSTEMS, 2000, The Hague, The Netherlands. **Proceedings...** New York: ACM Press, 2000. p. 345-352.

FUHR, Norbert et al. Digital libraries: a generic classification and evaluation scheme. In: In: EUROPEAN CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 2001. **Proceedings...** Springer, 2001. p. 187-199. Disponível em: <http://www.is.informatik.uni-duisburg.de/bib/pdf/ir/Fuhr_etal:01.pdf>. Acesso em: 05 maio 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELO, Rodrigo; SILVA, Anielson Barbosa. Pesquisa qualitativa e o debate sobre a propriedade de pesquisar. In: SILVA, Anielson Barbosa; GODOI, Christiane Kleinübing; BANDEIRA-DE-MELO, Rodrigo (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GOMES, Sônia de Conti. **Bibliotecas e sociedade na primeira república**. São Paulo: Pioneira, 1983.

GÓMEZ, Maria Néida González. Metodologia de pesquisa no campo da Ciência da Informação. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.1, n. 6, 2000. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez00/F_I_art.htm>. Acesso: 06 fev. 2008.

GONÇALVES, Marcos André et al. What is a good digital library?: a quality model for digital libraries. **Information Processing and Management: an International Journal**, v. 43, n. 5, p. 1416-1437, 2007.

HEATH, Fred et al. Emerging tools for evaluating digital library services: conceptual adaptations of LibQUA CAPM. **Journal of Digital Information**, v. 4, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v04/i02/Heath/>>. Acesso em: 05 maio 2010.

HOMMERDING, Nadia Maria dos Santos. **Em busca da avaliação de bibliotecas digitais: caminhos e descaminhos**. 2007. 217 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

JACOB, Christian. Ler para escrever: navegações alexandrinas. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000a. p. 45-73.

JACOB, Christian. Prefácio. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000b. p. 9-17.

JENG, Judy. **Evaluation of Digital Library: a bibliography**. 2008. Disponível em: <http://web.njcu.edu/sites/faculty/jjeng/Content/evaluation_of_digital_library.asp>. Acesso em: 05 out. 2008

JENG, Judy. Usability assessment of academic digital libraries: effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability” **Libri: International Journal of Libraries and Information Services**, v. 55, n. 2/3, p. 96-121, 2005a.

JENG, Judy. Usability evaluation of academic digital libraries: From the perspectives of effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 67., 2004. **Proceedings...** p. 13-18. Disponível em: <<http://www.asis.org/Conferences/AM04/posters/180.doc>>. Acesso em: 03 jun. 2009.

JENG, Judy. What is usability in the context of the digital library and how can it be measured?” **Information Technology and Libraries**, v. 24, n. 2, p. 47-56, 2005b.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. (Coleção Interface).

JORDAN, Patrick W. **An introduction to usability**. London, UK: Taylor & Francis, 1998.

KANI-ZABIHI, Elahe; GHINEA, Ghinea; CHEN, Sherry Y. Digital libraries: what do users want? **Online Information Review**, v. 30, n. 4, p. 395-412, 2006.

KILKER, Julian; GAY, Geri. The social construction of a digital library: A case study examining implications for evaluation. **Information Technology and Libraries**, v. 17, n. 2, p. 60-70, jun. 1998.

KURAMOTO, Hélio. Ferramentas de software livre para bibliotecas digitais. In: MARCONDES, Carlos Henrique et al. (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006. p. 145-162.

LAUFER, Roger. Novas ferramentas, novos problemas. In: BARATIN, Marc; JACOB, Christian. **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. p. 155-166.

LE CROSNIER, Hervé. Bibliotecas digitais. In: AMBROSI, Alain; PEUGEOT, Valérie; PIMIENTA, Daniel (Coord.). **Desafios de Palavras: enfoques multiculturais sobre as sociedades da informação**. Caen: C & F Éditions, 2005. Disponível em: <<http://www.vecam.org/article628.html>>. Acesso em: 26 maio 2008.

LEÃO, Eneida; SANTOS, Robson. A usabilidade e o caráter espacial do ciberespaço. **Expressiva Comunicação e Educação**, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.expressivaonline.com.br/artigo.asp?idSelecionado=21&idTema=4>>. Acesso em: 30 set. 2008.

LEINER, Barry M. The Scope of the Digital Library. **DLib Working Group on Digital Library Metrics**, Jan. 1998. Disponível em: <<http://www.dlib.org/metrics/public/papers/dig-lib-scope.html>>. Acesso em: 4 nov. 2008

LESK, Michael. **Practical digital libraries: books, bytes, and bucks**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1997.

LESK, Michael. **Understanding digital libraries**. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005.

LEVACOV, Marília. Bibliotecas virtuais. In: MARTINS, Francisco Menezes; SILVA, Juremir Machado (Orgs.). **Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina; EdiPUCRS, 2002. p. 261-286.

LEVACOV, Marília. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=428&layout=abstract>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

LEVIN, Jack; FOX, James Alan. **Estatística para ciências humanas**. Tradução Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS).

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999. (Coleção TRANS).

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Tradução Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996. (Coleção TRANS).

LIMA, Izabel França. **Biblioteca Digital Paulo Freire como dispositivo de inclusão**: visão de professoras de escola pública de João Pessoa/PB. 2007, 145f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade federal da Paraíba, 2007. Disponível em: <<http://www.ce.ufpb.br/ppge/Dissertacoes/dissert07/Izabel%20Fran%20de%20Lima.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2008.

LIMA, Izabel França; SOUZA, Renato Rocha. A Concepção de biblioteca digital na literatura brasileira de periódicos em Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11., 2010. Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro. ANCIB; UNIRIO, 2010. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/xi/enancibXI/paper/viewFile/501/294>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

LIMA, Izabel França; SOUZA, Renato Rocha; DIAS, Guilherme Ataíde. Abordagens para avaliar bibliotecas digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011. Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF: ANCIB; UnB, 2011. 1 CD-ROM.

LONG, Holley. **An assessment of the current state of digital library evaluation**. 2002. 43 p. Master's Thesis, University of North Carolina at Chapel Hill, 2002.

MARCHIONINI, Gary. Evaluating digital libraries: a longitudinal and multifaceted view. **Library Trends**, Maryland, v. 49, n. 2, p. 304-333, 2000. Disponível em: <http://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8336/librarytrendsv49i2g_opt.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 jun. 2008.

MARCHIONINI, Gary; PLAISANT, Catherine; KOMLODI, Anita. The people in digital libraries: multifaceted approaches to assessing needs and impact In: BISHOP, Ann Peterson; VAN HOUSE, Nancy A.; BUTTENFIELD, P. Barbara. **Uso da biblioteca digital: a prática social na concepção e avaliação**. Massachusetts: MIT Press, 2003, Cap. 6, p.119-160.

MARCHIORI, Patrícia Zeni. “Ciberteca” ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 26, n. 2, p. 115-124, maio/ago. 1997.

MARCONDES, Carlos Henrique et al. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006.

MARCOS, Mari Carmen. Interacción en interfaces de recuperación de información: conceptos, metáforas y visualización. Ediciones Trea, S.L. 2004, Gijón (Asturias), Espanha.

MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MCGILLIS, Louise; TOMS, Elaiabe G. Usability of the academic library web site: Implications for design. **College & Research Libraries**, v. 62, n. 4, 355-367, 2001.

MILANESI, Luiz. **O que é biblioteca**. 3. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. (Coleção primeiros passos, 94).

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. Cap. 1, p. 9-29.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MINAYO; Maria Cecília de Souza; SOUZA, Edinilsa Ramos. Métodos, técnicas e relações em triangulação. In: MINAYO; Maria Cecília de Souza; ASSIS, Simone Gonçalves; SOUZA, Edinilsa Ramos (Org.) **Avaliação por triangulação de métodos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. Cap. 2, p. 71-103.

MOREIRA, Barbara Lagoeiro. **5SQUAL**: uma ferramenta baseada no modelo 5S para avaliação de qualidade em bibliotecas digitais. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)– Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

NEUHAUS, Chris. **Digital library evaluation and assessment bibliography**. 2005. Disponível em: <<http://www.uni.edu/neuhaus/digitalbibeval.html>>. Acesso em: 20 set. 2008.

NIELSEN, Jakob. Usability 101: introduction to usability. **Current Issues in Web Usability**, 2003. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Acesso em: 10 maio 2010.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Why you only need to test with five users**. Alertbox March, 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 05 maio 2002.

NIELSEN, Jakob; LANDAUER, Thomas K. A mathematical model of the finding of usability problems. In: INTERACT '93 AND CHI '93 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1993, Amsterdam, the Netherlands. **Proceedings...** New York: ACM, 1993. p. 24-29.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PACKER, Abel Laerte. A Construção coletiva da Biblioteca Virtual em Saúde. **Interface** – Comunicação, saúde e Educação, Botucatu, v. 9, n. 17, p. 249-272, mar./ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v9n17/v9n17a04.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2008.

PADOVANI, Stephania; MOURA, Dinara. O conceito de navegação. In: _____. **Navegação em hipermídia**: uma abordagem centrada no usuário. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. Cap. 1, p.9-18.

PARENTE, André. **O virtual e o hipertextual**. Rio de Janeiro: Pajulin, 1999.

PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Bibliotecas virtuais: realidade, possibilidade ou alvo de sonho. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=583&layout=abstract>>. Acesso em: 22 dez. 2006.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Tradução Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RICHARDSON, Roberto Jerry et al. **Pesquisa Social**: Métodos e Técnicas. 3. ed. São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

ROCHA, Heloísa Vieira da, BARANAUSKAS, M.C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas: NIED, 2003.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information for Architecture for the Word Wide Web**. 3. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.

SALGADO, Luciana Maria Allan. **A biblioteca virtual do estudante brasileiro da escola do futuro da Universidade Federal da Paraíba**: um estudo da sua estrutura e de seus usuários. 2002. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SARACEVIC, Tefko. Digital library evaluation: toward an evolution of concepts. **Library Trends**, Maryland, v. 49, n. 2, p. 350-369, 2000. Disponível em: <<http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/LibraryTrends2000.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2008.

SARACEVIC, Tefko. Evaluation of digital libraries: An overview. In: DELOS WORKSHOP ON THE EVALUATION OF DIGITAL LIBRARIES, 2004, Padova. **Proceedings...** Padova: University of Padua, 2004. Disponível em: <http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2009.

SARACEVIC, Tefko. How were digital libraries evaluated? In: LIDA CONFERENCE LIBRARIES IN THE DIGITAL AGE, 2005, Dubrovnik, Croatia. **Proceedings...** Disponível em: <http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_LIDA.pdf>. Acesso em: 22 set. 2008.

SAYÃO, Luis Fernando. Bibliotecas digitais e suas utopias. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 2-36, ago./set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/2661/2166>>. Acesso em: 30 out. 2008.

SENGER, Igor; BRITO, Mozar José. Gestão de sistema de informação acadêmica. **Revista de Administração Mackenzie**, ano 6, n. 3, p. 12-40, 2005. Disponível em: <<http://www3.mackenzie.br/editora/index.php/RAM/article/view/77/77>>. Acesso em: 05 nov. 2010.

SHEN, Rao et al. What is a successful digital library? **Lecture Notes in Computer Science**, v. 4172, p. 208-219, 2006.

SILVA, Anielson Barbosa; ROMAN NETO, João. Perspectiva multiparadigmática nos estudos organizacionais. In: SILVA, Anielson Barbosa. (Orgs.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SMITH, Angela. **From the feel of the page or the touch of a button:** envisioning the role of digital technology in the English and language arts classroom. Spring, 2000. Disponível em: <<http://www.msu.edu/~smitha62/computer.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2011.

SNEAD, John T. et al. Developing multi-method, iterative, and user-centered evaluation strategies for digital libraries: functionality, usability, and accessibility. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY (ASIST), 68., 2005, Charlotte, USA. **Proceedings...** Disponível em: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/7005/1/Snead_Developing.pdf>. Acesso em: 05 maio 2010.

SOUZA, Clarice Muhlethaler. Aviso aos navegantes ou onde fica a biblioteca? **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 49-56, maio/ago. 1997.

SOUZA, Renato Rocha. **Aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais**. 2000. 103f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/rsouza/Documentos/mestrado%20-%20Renato%20 Rocha%20 Souza.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2008.

SOUZA, Renato Rocha. **O que é realmente, o Virtual? A Revista da Informação e Tecnologia**. Campinas, abr. 2001. Disponível em: <<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/index2.html>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da Informação no Brasil: o livro verde**. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAMMARO, Anna Maria; SALARELLI, Alberto. Conversações sobre a biblioteca digital. In: _____. **A biblioteca digital**. Brasília, DF: Briquet Lemos, 2008a. Cap. 5, p. 111-142.

TAMMARO, Anna Maria; SALARELLI, Alberto. Medição e avaliação da biblioteca digital. In: _____. **A biblioteca digital**. Brasília, DF: Briquet Lemos, 2008b. Cap. 13, p. 309-339.

TARGINO, Maria das Graças. **Conceito de biblioteca**. Brasília, DF: ASDF, 1984.

TOUB, Steve. **Evaluating information architecture: a practical guide to assessing web site organization**. Argus Center for Information Architectute, 2000. Disponível em: <http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2011.

VALDES, Leo. **Accessibility on the Internet**. 1998. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/socdev/enable/disacc00.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim. Análise de conteúdo. In: VALENTIM, Marta Lígia Pomim Repete, mesmo sendo o mesmo autor? (Org.) **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005. Cap. 6, p. 119-134.

VIANA, Michelângelo Mazzardo Marques. **A Internet e o bibliotecário: a adequação de habilidades profissionais frente aos novos serviços.** 1996. Disponível em: <<http://paginas.terra.com.br/educacao/mique/artigo.htm>>. Acesso em: 17 out. 2008.

VIDOTTI, Silvana Aparecida B. Gregório; SANTANA, Ricardo Gonçalves. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, Carlos Henrique et al. (Orgs). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas.** 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006.

WATERS, Donald J. What are digital libraries? **CLIR Issues: Council on Library and Information Resources**, n. 4, jul./ago. 1998. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>>. Acesso em: 20 out. 2011.

WITTEN, Ian H.; BAINBRIDGE, David. **How to build a digital library.** USA: Elsevier Science 2003.

WURMAN, Richard Saul. **Information architects.** Zurich: Graphis, 1996.

XIE, *Hong Iris*. Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives. **Library & Information Science Research**, v. 28, n. 3, 433-452, 2006.

ZHANG, Ying. **Developing a holistic model for digital library evaluation.** 2007. 248 f. Dissertation (Doctor of Philosophy)- Graduate Program in Communication, Information, and Library Studies, State University of New Jersey, New Brunswick, 2007.

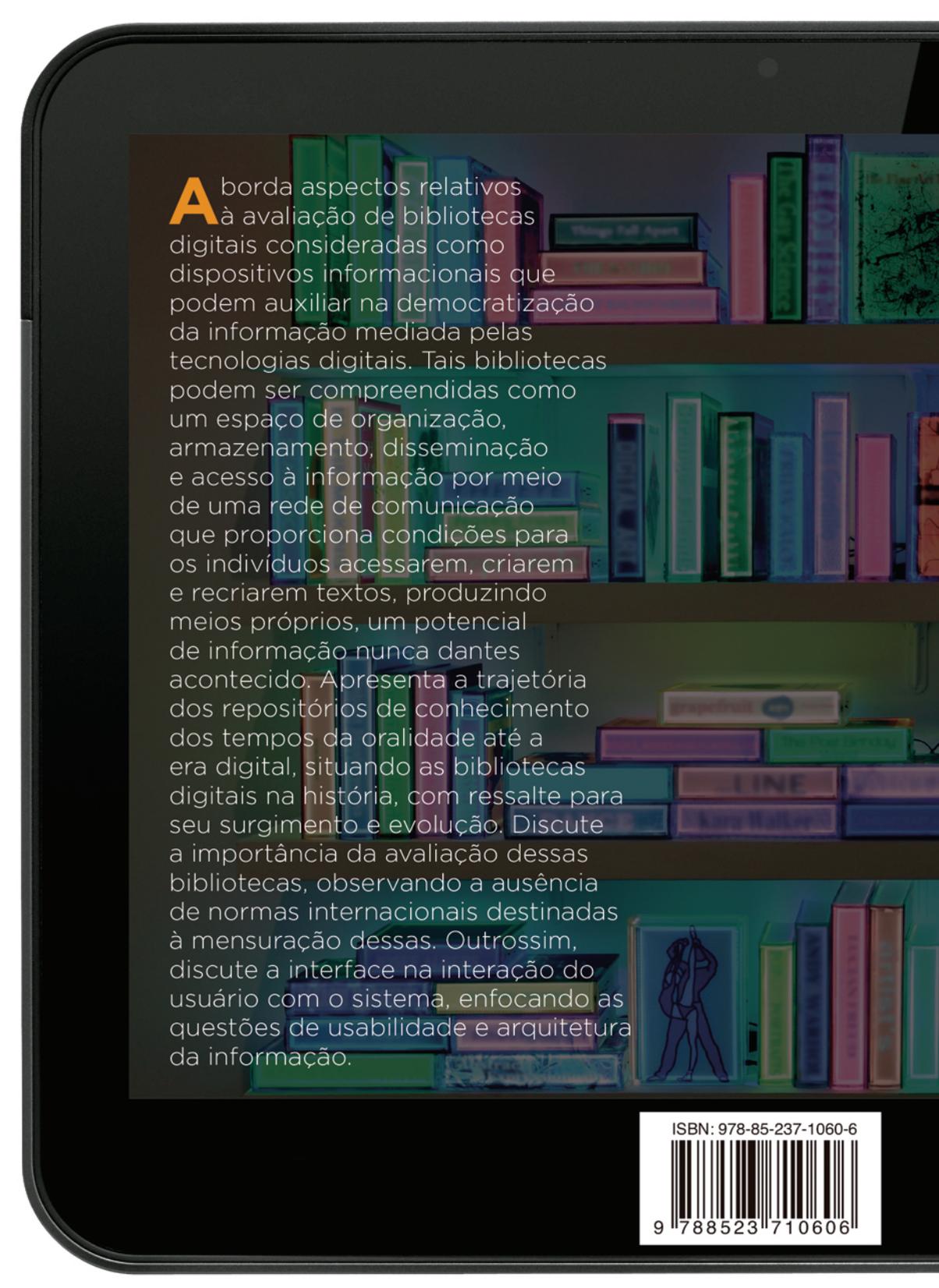
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADOLEC	Saúde de Adolescentes e Jovens no Brasil
AI	Arquitetura da Informação
ARL	<i>Association of Research Libraries</i>
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CidSaúde	Literatura sobre Cidades/Municípios Saudáveis
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DESASTRES	Acervo do Centro de Documentação de Desastres
ECDL	Conferência Europeia sobre Bibliotecas Digitais
HISA	História da Saúde Pública na América Latina e Caribe
HOMEINDEX	Bibliografia Brasileira de Homeopatia
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JCDL	Conferência Conjunta ACM/IEEE sobre Bibliotecas Digitais
LEYES	Legislação Básica de Saúde da América Latina e Caribe
LILACs	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDCARIB	Literatura do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MEMEX	<i>Memory Extension</i>
NDLTD	<i>Networked Digital Library of Theses and Dissertations</i>
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAHO	Base de dados que contém referências bibliográficas e resumos do acervo da Biblioteca da sede da Organização Pan-americana da Saúde em Washington, D.C., USA.

PDL	<i>Perseus Digital Library</i>
PUBMED	Publicações de Medicina
REPIDISCA	Literatura em Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online/</i> Biblioteca Científica Eletrônica em Linha
ScienTI	Rede Internacional de Fontes de Informação e Conhecimento para a Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação
TDCI	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TextStat	<i>Simple Text Analysis Tool</i>
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
WHOLIS	<i>World Health Organization's library database</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

EU

Diagramado pela Editora da UFPB em 2015.
Impresso em papel Offset 75 g/m² e capa em
papel Supremo 250 g/m².



Aborda aspectos relativos à avaliação de bibliotecas digitais consideradas como dispositivos informacionais que podem auxiliar na democratização da informação mediada pelas tecnologias digitais. Tais bibliotecas podem ser compreendidas como um espaço de organização, armazenamento, disseminação e acesso à informação por meio de uma rede de comunicação que proporciona condições para os indivíduos acessarem, criarem e recriarem textos, produzindo meios próprios, um potencial de informação nunca antes acontecido. Apresenta a trajetória dos repositórios de conhecimento dos tempos da oralidade até a era digital, situando as bibliotecas digitais na história, com ressaltado para seu surgimento e evolução. Discute a importância da avaliação dessas bibliotecas, observando a ausência de normas internacionais destinadas à mensuração dessas. Outrossim, discute a interface na interação do usuário com o sistema, enfocando as questões de usabilidade e arquitetura da informação.

ISBN: 978-85-237-1060-6



9 788523 710606