

Avaliação da usabilidade em repositórios institucionais: revisão de literatura

Evaluation of usability at institutional repositories: literature review

Evaluación de la usabilidad en los repositorios institucionales: una revisión literaria

*Viviane Santos de Oliveira Veiga*ⁱ

*Rejane Ramos Machado*ⁱⁱ

*Aline da Silva Alves*ⁱⁱⁱ

Denise Nacif Pimenta^{iv}

Cícera Henrique da Silva^v

Maria da Conceição Rodrigues de Carvalho^{vi}

Resumo

Este artigo integra pesquisa que objetivou levantar experiências sobre a usabilidade em repositórios institucionais. Foram realizadas buscas bibliográficas em bases de dados científicas internacionais e recuperadas 195 referências nas duas etapas do levantamento. Na primeira etapa, das 100 referências recuperadas, retiraram-se as que não abordavam experiência com customização, testes de usabilidade ou que não descreviam a criação de repositórios focada no usuário. Na segunda, das 95 referências, retiraram-se as que não tratavam da plataforma DSpace, editoriais e artigos não focados em avaliação cooperativa. Retiradas as duplicatas e aplicados os critérios de seleção, selecionaram-se 46 artigos para leitura. Os resultados indicam serem raros os artigos sobre testes de usabilidade em repositórios institucionais nas bases consultadas. Estudos em sistemas similares apontam a importância de customização para suprir necessidades de grupos específicos de usuários, gerando melhor aplicabilidade de ferramentas, desenvolvimento de interfaces e aprimoramento de caminhos metodológicos para repositórios institucionais.

Palavras-chave: Gestão da informação; Autoarquivamento; Repositório institucional; Usabilidade; Avaliação cooperativa.

i Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, Brasil | lattes.cnpq.br/4983074089687751 | viviane.veiga@icict.fiocruz.br

ii Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica. Rio de Janeiro, Brasil | lattes.cnpq.br/2263131940838871 | rejane.machado@icict.fiocruz.br

iii Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica, Rio de Janeiro, Brasil | lattes.cnpq.br/8048055933939251 | aalves@fiocruz.br

iv Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas René Rachou-Fiocruz Minas, Belo Horizonte, Brasil | lattes.cnpq.br/6774833747964430 | denise.pimenta@cpqrr.fiocruz.br

v Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica, Rio de Janeiro, Brasil | lattes.cnpq.br/5879940619015415 | cicera.henrique@icict.fiocruz.br

vi Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica, Rio de Janeiro, Brasil | lattes.cnpq.br/4654682564649838 | conceicao.carvalho@icict.fiocruz.br

Abstract

The objective of this study was to examine experiences of usability testing in institutional repositories (IRs). In order to do so, a systematic literature review using international scientific databases was produced. In two phases of the research 195 articles were identified. In the first phase, 100 references were found, but after an analysis the references which did not describe user experience, customization, usability testing or other user-focused experiences in repositories were excluded. In the second phase, of the other 95 references the articles which that did not relate to the DSpace software or cooperative evaluation were also excluded. Since discarded the duplicate texts 46 articles were selected for a detailed analysis. The results indicate the relative absence in the selected databases of texts on usability testing in institutional repositories. Studies in similar systems indicate the importance of customization to supply the needs of specific user groups, providing a better applicability of tools, interface development and improving methodological ways for institutional repositories.

Keywords: Information management; Self-archiving; Institutional repository; Usability; Cooperative evaluation.

Resumen

El estudio que ha dado origen a este artículo ha tenido como objetivo hacer una revisión literaria acerca de la usabilidad en los repositorios institucionales (RIs). Para este fin, se produjo una investigación en bases de datos científicos internacionales. Fueron encontradas 195 referencias en dos etapas de la encuesta. En la primera etapa, después de análisis de 100 referencias, fueron retiradas las que no se ocupaban de la experiencia con la personalización y de los tests de usabilidad o no describían la creación de repositorios centrada en el usuario. En la segunda etapa, de 95 referencias se retiraron las que no habían tratado de la plataforma DSpace, los editoriales o de la evaluación cooperativa. Después de también eliminados los duplicados, 46 artículos fueron seleccionados para la lectura. Los resultados indican una relativa falta de artículos sobre los tests de usabilidad en los repositorios institucionales en las bases investigadas. Los estudios en otros sistemas similares indican la importancia de la personalización para satisfacer las necesidades de grupos específicos de usuarios, creando una mejor aplicabilidad de las herramientas, el desarrollo de interfaces y la mejora de los enfoques metodológicos para repositorios institucionales.

Palabras clave: Gestión de la información; Autoarchivar; Repositorio institucional; Usabilidad; Evaluación cooperativa.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Como citar: Colocar Veiga VSO, Machado RR, Alves AS, Pimenta DN, Silva CH, Carvalho MCR. Avaliação da usabilidade em repositórios institucionais: revisão de literatura. Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde [Internet]. 2014 out-dez; 8(4): 540-553. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/925>

Submetido: 10.abr.2014 | Aceito: 10.out.2014 | Publicado: 19.dez.2014

Conflito de interesses: Não há.

Fontes de financiamento: Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Programa de Indução à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

Contribuição autoral: As autoras participaram integralmente de todas as etapas da elaboração do artigo, desde a delimitação do tema, definição da metodologia, descrição e análise dos resultados e redação do texto.

CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

Introdução

Com a consolidação da internet e das tecnologias de informação e comunicação, a comunicação científica vem passando por importantes modificações, ressaltando-se, sobretudo a dimensão social das mesmas. Assim, essas tecnologias têm fortes implicações tanto em relação ao surgimento de novas fontes e espaços informacionais quanto no tocante aos fluxos da comunicação. Tais mudanças têm suscitado questionamentos e ações ligadas a temas como políticas de informação e da usabilidade. Neste contexto, destaca-se a questão dos movimentos ligados à ampliação do acesso à informação como, por exemplo, a Open Archives Initiative (OAI) e o Open Access Movement¹. O movimento de acesso livre tem raízes no processo de implementação de repositórios institucionais.

Os repositórios institucionais (RI) objetivam aumentar a comunicação científica interna e externa à instituição; maximizar a acessibilidade, o uso, a visibilidade e o impacto da produção científica da instituição².

Para o povoamento dos repositórios, preconiza-se o autoarquivamento (*self-archiving*), isto é, o depósito, pelo autor ou pessoa autorizada por ele, de um documento digital em um site público da Web, preferencialmente em repositório do tipo *eprint* (versão digital de um documento) compilado para o protocolo OAI³. Esta autonomia na editoração e no arquivamento dos seus trabalhos pode ser dificultada por diversos fatores, entre eles, a inadequação do sistema perante as necessidades dos usuários.

Apesar de algumas instituições incluírem uma política compulsória de depósito da produção acadêmica de seus pesquisadores, estudos⁴⁻⁶ indicam que há pouca adesão ao processo de autoarquivamento nos RIs, o que pode estar relacionado a problemas de usabilidade.

No desenvolvimento de ferramentas tecnológicas como um repositório, é preciso ouvir a ponta, o usuário, e desenvolver o sistema da forma mais amigável possível, porque “a técnica é apenas uma das dimensões destas estratégias que passam por atores não humanos”⁷. Assim, problemas aparentemente “tecnológicos”, como a interface dos sistemas de RIs, muitas vezes extrapolam a dimensão puramente tecnológica, pois precisam ser desenvolvidas a partir das reais necessidades dos usuários finais. Neste contexto, a área ‘Interação Humano-Computador’ (IHC) tem sido chamada para reflexão desses problemas no desenvolvimento de interfaces e a problemática do autoarquivamento dos repositórios institucionais pode se beneficiar desta discussão.

A fim de melhor conhecer a problemática e como a literatura sobre repositórios tem desenvolvido a temática da usabilidade, foram realizadas buscas bibliográficas em bases de dados internacionais. Objetivou-se desse modo identificar as principais metodologias de avaliação de usabilidade que têm sido aplicadas para avaliar repositórios no Brasil e no mundo e os principais achados desses estudos.

Repositórios institucionais e o autoarquivamento

O processo de comunicação da ciência tem sido alterado com a evolução das tecnologias de informação e comunicação, com impactos diretos na sociedade. A Iniciativa Open Archive tem revolucionado o processo científico e permitido seu avanço de forma acelerada. Neste contexto, surgem os repositórios institucionais, conjunto de serviços que a Instituição oferece aos membros de sua comunidade para a gestão, disseminação e maximização da visibilidade da sua produção científica².

Ao submeter um documento em um ambiente desta natureza, o autor informa o conteúdo de um conjunto de metadados definido pela OAI a um sistema do tipo *eprint* e envia o documento ao repositório ou indica a ‘url’ onde se encontra o texto referente aos metadados.

No repositório é preconizado o autoarquivamento (*self-archiving*), isto é, o depósito, pelo autor ou pessoa autorizada por ele, de um documento digital em um site público da Web, preferencialmente em repositório do tipo *eprint*, compilado para o protocolo OAI³. Entretanto, o baixo grau de usabilidade do

sistema pode ser um dos motivos que desmotiva e dificulta o autor a realizar o autoarquivamento de sua produção. Tanto a ciência da informação quanto a ciência da computação se apropriam dos respectivos conceitos estudo de usuários e usabilidade, para elaborar diagnóstico do perfil e das necessidades dos usuários, com suas características cognitivas, motivação, busca e uso de informação, na interação com os diversos sistemas de informação. Atualmente, esses estudos têm um foco no comportamento informacional, na avaliação do grau de satisfação do usuário, na relação com sistemas de informação interativos, a partir do uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC)⁸.

Os testes de usabilidade têm como foco de avaliação a qualidade das interações que se estabelecem entre os usuários e o sistema. Não se trata de elaborar diagnósticos de problemas de usabilidade em função de uma desconformidade quanto à ergonomia na interface. O objetivo é constatar esses problemas, medir seu impacto negativo sobre as interações e identificar suas causas. É um trabalho bem mais elaborado que envolverá uma simulação de situações de uso do sistema⁹.

Devido à importância do processo de autoarquivamento para os RIs, buscou-se compreender como se apresentam os estudos sobre essa temática na literatura científica, tanto no Brasil como no mundo. Essas questões motivaram o processo de aperfeiçoamento do RI da Fundação Oswaldo Cruz, denominado Arca.

O Arca, coordenado tecnicamente pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict), teve origem no projeto “Trajetórias e Memória do Icict: vinte e um anos de Informação Científica e Tecnológica em Saúde”, iniciado em 2007 pelo Laboratório de Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Licts) do Icict. A partir de sua institucionalização em 2010, e posterior lançamento em 2011, ele foi desenvolvido por meio de colaboração entre o Licts, a Seção de Informação do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC) e profissionais de diversas unidades técnicas, sendo a maioria profissional de informação.

Assim, paralelamente ao aperfeiçoamento da usabilidade do processo de autoarquivamento do ARCA, surgiu o questionamento sobre a existência de estudos anteriores que tratavam da temática de usabilidade em RI, em nível nacional e internacional, quais as principais metodologias utilizadas e quais os principais achados. No entanto, na época encontraram-se pouquíssimos estudos na área, o que reforçou a motivação de se fazer um levantamento mais amplo para compreender como se daria essa dinâmica na literatura científica.

Esta análise fez parte de um projeto de pesquisa denominado “Avaliação de usabilidade no autoarquivamento no Repositório Institucional da Fiocruz”, aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa em 2012 (Processo 09673712.8.0000.5241).

Usabilidade

Entre os autores que tratam o tema da usabilidade, encontram-se Jakob Nielsen^{10,11}, Steve Krug¹², Walter Cybis⁹, José Antônio Nascimento¹³, e Claudia Dias¹⁴. O conceito de usabilidade ainda se encontra em construção e tem gerado uma série de definições. O termo usabilidade começou a ser utilizado na década de 1980, nas áreas de psicologia e ergonomia. Segundo Dias¹⁴, seria “como um substituto da expressão *“user-friendly”* (traduzido em português como “amigável”). Pode-se definir usabilidade como: fator que assegura que os produtos sejam fáceis de usar, eficientes e agradáveis da perspectiva do usuário. A usabilidade pode ser dividida nas seguintes metas: efetividade, eficiência, segurança, utilidade, *learnability* (fácil de aprender) e *memorability* (fácil de lembrar como se usa)¹⁵.

Já para Cybis⁹ “a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo. Ela se refere à relação que se estabelece entre usuário, tarefa, interface, equipamento e demais aspectos do ambiente no qual o usuário utiliza o sistema”. O termo usabilidade, segundo Dias, foi definido pela norma ISO/IEC 9126 de 1991, que estabelece um modelo de qualidade de software. A autora informa ainda que a norma

atende ao produto e ao usuário, compreendendo a usabilidade como “um conjunto de atributos de software relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários”¹⁴.

Em 1998, a norma ISO 9241-11 *Guidance on Usability*, inseriu o ponto de vista do usuário e o contexto de uso, além das características ergonômicas do produto definidas previamente. A definição de usabilidade alterou-se então para: “capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”¹⁴. Esta norma traz à tona conceitos voltados para uma noção de usuário, conforme detalhado a seguir:

- Usuário - pessoa que interage com o produto.
- Contexto de uso - usuários, tarefas, equipamentos (hardware, software e materiais), ambiente físico e social em que o produto é usado.
- Eficácia - precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados. A precisão é uma característica associada à correspondência entre a qualidade do resultado e o critério especificado, enquanto a completeza é a proporção da qualidade-alvo que foi atingida.
- Eficiência - precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos em relação à quantidade de recursos gastos.
- Satisfação - conforto e aceitabilidade do produto, medidos por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos [...] ¹⁴

Vários são os instrumentos utilizados para garantir a usabilidade do sistema, e um deles é o estudo dos modelos mentais dos usuários. Modelos mentais referem-se a representações práticas da realidade, à utilização do conhecimento prévio para tentar prever o funcionamento de determinado produto ou aspecto do mundo físico, entender como as coisas funcionam. Essa expressão foi definida por Craik¹⁶ no livro *The Nature of Explanation* e é amplamente estudada durante o processo de *design* de produtos interativos, pois ajuda compreender de que maneira o homem entende, percebe, toma decisões e se comporta em frente a um ambiente ou uma tarefa. Nielsen¹⁰, também apresenta cinco atributos da usabilidade:

- Facilidade de aprendizado - o sistema deve ser fácil de aprender, de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele;
- Eficiência de uso – o sistema deve ser eficiente a ponto de permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis altos de produtividade na realização de suas tarefas;
- Facilidade de memorização – após certo período sem utilizá-lo, o usuário não frequente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- Baixa taxa de erros – em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando erros, caso ocorram;
- Satisfação subjetiva – o usuário considera agradável a interação com o sistema e se sente subjetivamente satisfeito a ele.

A avaliação de usabilidade traz algumas vantagens como: indicar as reações dos usuários potenciais ao sistema; mostrar os problemas ou as falhas do sistema; mostrar em que âmbitos o sistema funciona bem; ajudar a avaliar as características do projeto e os conflitos; fornecer ideias para o projeto através das sugestões dos usuários; fornecer meios para comparação de múltiplos usuários; fornecer suporte para um aperfeiçoamento adicional do projeto; promover a participação do usuário¹⁶. Um sistema que tenha passa-

do por avaliação de usabilidade facilita a vida do usuário, pois o *design* é centrado nele e o foco é tornar a interação agradável, trazendo satisfação no seu uso.

Segundo Preece, Rogers e Sharp¹⁵, o processo de plano de interação envolve quatro atividades básicas: (1) identificar necessidades e estabelecer requisitos; (2) desenvolver *designs* alternativos; (3) construir versões alternativas de maneira que possam ser comunicadas e analisadas; (4) avaliar o que está sendo construído durante o processo. “Tão importante quanto envolver os usuários na avaliação de um produto interativo é entender como as pessoas realizam normalmente as suas tarefas” (p.34).

Assim, entre as opções de métodos e técnicas que incluem a presença do usuário no processo de avaliação da usabilidade está a avaliação cooperativa. Elegeu-se tal técnica, pois a inclusão de usuários em diversas fases de desenvolvimento de interfaces é fundamental para se avaliar a usabilidade de ambientes onde o envolvimento do usuário é essencial.

Avaliação cooperativa: incluindo o usuário de forma participativa

A técnica de avaliação cooperativa é um método que inclui a presença do usuário em suas etapas de avaliação. Buscam-se dados sobre problemas enfrentados na interação em que usuários, designers e desenvolvedores avaliam o sistema conjuntamente¹⁸. Os usuários são, então, encorajados a expor suas opiniões enquanto utilizam o sistema e a tirar as possíveis dúvidas que possam surgir durante a interação.

Optou-se por esta técnica, pois a avaliação cooperativa é um método que auxilia na identificação de problemas de interface que dificultam a interação do usuário. Assim, como os repositórios exigem uma interação intensa com a interface, a avaliação cooperativa é uma boa técnica de avaliação da interface e do seu uso. Essa técnica tem como diferencial a inclusão de usuários no processo de avaliação de uma forma ativa. Tem como pressuposto que não basta somente incluir tais usuários como sujeitos passivos da observação do avaliador. A avaliação cooperativa destaca-se por ser pensada não somente “para” o usuário, mas “com” ele, de forma essencialmente colaborativa. Faz parte da corrente teórica do design participativo e sua principal característica é a colaboração ou “cooperação” que acontece à medida que o usuário e o avaliador avaliam o sistema conjuntamente. Os usuários são encorajados a expressar, ao avaliador, o que pensa sobre o processo de interação com o sistema e a responder sobre o seu entendimento ou a dar opiniões em relação ao sistema¹⁸.

É possível resumir as características da avaliação cooperativa como:

- 1) usuários trabalham em tarefas selecionadas pelo avaliador;
- 2) usuários trabalham em protótipos ou simulações;
- 3) usuários pensam alto e fazem perguntas enquanto trabalham e o avaliador deve também fazer algumas para o usuário;
- 4) o avaliador busca comportamentos inesperados e espera obter comentários do usuário sobre a interface.¹⁸

Desta forma, optou-se pela avaliação cooperativa em RIs, pois julga-se essencial a inclusão do usuário no processo de avaliação da interface de forma essencialmente participativa. Além do mais, a avaliação cooperativa possibilita a interação entre os usuários e o avaliador, o que gera uma riqueza de dados importante para o aperfeiçoamento de interfaces. Assim, almejou-se levantar quais os estudos no mundo que incorporaram este tipo de técnica em suas formas de avaliação de repositórios e quais os seus principais achados.

Caminho metodológico

Inicialmente, buscou-se conhecer as bases de dados disponíveis sobre o tema. A escolha pelo Dialog se deu pelo fato de ser um dos maiores bancos de dados de recuperação de informação, congregando cerca de 800 bases de dados, atualizadas frequentemente e disponíveis por meio de contrato específico. Além disso, contém em sua interface a opção de se percorrer todas essas bases de dados, independentemente de sua cobertura, possibilitando que se tenha uma ideia da inclusão desse tema em todas elas, para em seguida proceder à seleção das bases em que seriam executadas finalmente as estratégias de busca.

Após elencar as bases que apresentaram o maior número de referências (Ei Compendex, Inspec, Periodical Abstracts PlusText, SciSearch, Pascal, Library Literature and Information Science), desconsiderando as bases noticiosas, de patentes, de texto completo (pois as palavras buscadas poderiam estar em qualquer local do texto) e outras consideradas não pertinentes para este estudo, deu-se o levantamento bibliográfico. A estratégia de busca inicial para tal levantamento foi realizada a partir dos seguintes termos: usabilidade, *dSpace*, autoarquivamento e repositório institucional. O período de abrangência não foi determinado no momento da busca e o levantamento foi realizado em junho de 2012.

A partir do recorte mencionado acima, e retiradas as duplicatas, restaram 76 registros. O método adotado para a identificação e recuperação das referências possibilitou identificar que os termos selecionados são abordados em outras áreas do conhecimento para além da ciência da informação, tais como a engenharia, a física, a tecnologia da informação, as ciências sociais, entre outras. Entretanto, na área específica de RI esses termos são menos frequentes.

A primeira leitura dos documentos selecionados foi feita a partir do título, resumo e palavras-chave dos 76 registros. Foram estabelecidos, então, três critérios para a escolha dos artigos: 1) que abordassem experiências de implementação, customização com critérios de escolha de *design* e/ou arquitetura de informação de repositório; 2) que relatasse testes de usabilidade em bases de dados ou repositórios; 3) que descrevessem a criação de repositórios com foco no usuário. Os artigos deveriam responder a pelo menos um desses três critérios delimitados. A partir dessa leitura, foram selecionados 17 artigos que contemplavam pelo menos um dos referidos critérios. Foram descartados 59 por tratarem de questões genéricas sobre o tema, tais como textos de divulgação, resenha de livros e assuntos correlatos. O Quadro 1 ilustra a síntese da primeira etapa de busca, leitura e análise das referências.

Quadro 1 - Síntese da primeira etapa de busca, leitura e análise das referências

Estratégia de busca	Usability and dSpace	Usability and self()archiving	Usability and institutional ()repository
Quant. por busca	30	13	57
Total	100		
Duplicata	24		
Descarte	59		
Total para leitura final	17		

Fonte: Elaborado pelas autoras

A etapa seguinte teve como objetivo conhecer as técnicas de avaliação de usabilidade adotadas nos estudos sobre repositórios. Buscou-se a recuperação de documentos que abordassem o tema avaliação cooperativa e teste de usabilidade.

As buscas para essa etapa foram realizadas em abril de 2013 em duas categorias disponíveis no Dialindex. A primeira busca sobre o tema em questão foi realizada na categoria “*library and information science – Social Science*” (contendo nove bases). Para tanto, foi utilizada a estratégia de busca “*Cooperative evaluation and usability and testing*”. As bases Eric e a PsycInfo foram selecionadas por serem as que mais retornaram documentos. A primeira é especializada na área de educação e a segunda na de psicologia. Nestas bases foram recuperadas 37 referências e, com uma duplicata removida, restaram 36 referências. Um refinamento foi realizado a partir da leitura de palavras-chave e títulos que continham o termo avaliação cooperativa, resultando em 10 referências selecionadas para leitura em profundidade.

A segunda busca sobre o tema foi realizada na categoria “*Science and technology – research and development – computers electronics and telecommunications*” utilizando os mesmos termos de busca da categoria anterior. As bases Inspec, National Technical Information Services, a EICompindex, e a CSA Technology Research Database foram selecionadas por serem as que mais retornaram documentos. A base Inspec possui cobertura abrangente, englobando a ciência da computação e tecnologia da informação; a NTIS é especializada em resultados de pesquisa financiados pelo governo americano; a EICompindex é especializada em engenharia; e a CSA em tecnologia. Nestas bases foram recuperadas 58 referências e, com a remoção das duplicatas, restaram 53 referências. Mais uma vez, sentiu-se a necessidade de proceder a um processo de refinamento, utilizando os critérios anteriormente adotados, resultando em 20 referências selecionadas para leitura. No processo de leitura, identificou-se a necessidade de unificar os resultados em uma lista única com 30 referências para remoção de possíveis duplicatas, pelo fato da busca ter sido feita em conjuntos de bases de dados em separado. Com isto, uma duplicata foi removida e o resultado foi de 29 referências selecionadas para leitura. A seguir, o Quadro 2 mostra a síntese dessa segunda etapa.

Quadro 2 - Síntese da segunda etapa de busca, leitura e análise das referências

CATEGORIA	LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE	SCIENCE AND TECHNOLOGY	
<i>Estratégias de busca</i>	<i>Cooperative evaluation and usability and testing</i>	<i>Cooperative evaluation and usability and testing</i>	Total
<i>Total</i>	37	58	95
<i>Duplicata</i>	1	5	6
<i>Descarte</i>	26	33	59
<i>Seleção</i>	10	20	30
<i>Duplicata</i>	1		
<i>Total para leitura final</i>	29		

Fonte: Elaborado pelas autoras

Na leitura dos resumos dos 29 artigos sobre avaliação cooperativa, os critérios de exclusão foram: artigos que não tratavam da plataforma DSpace, editoriais e ainda os que versavam mais especificamente sobre metodologias de avaliação de usabilidade como um todo, e não a avaliação cooperativa especificamente.

Nessa etapa, foram então selecionadas para leitura 10 referências. Como não foi feita uma seleção do idioma na etapa inicial, esse critério foi adotado no momento da leitura de cada documento, optando-se por documentos que estavam em português, inglês, espanhol ou francês.

A partir da lista de 17 referências da primeira etapa mais 10 da segunda, agruparam-se as referências para distribuição de leituras. Com a leitura do texto completo das 27 referências, identificou-se que alguns textos, apesar de se referirem ao tema tratado nos seus resumos, o mesmo não era aprofundado no corpo do texto, tanto no que diz respeito à teoria quanto à análise dos dados. Com isso, foram excluídos 13 textos, restando 14 para a próxima etapa. Esse aporte metodológico possibilitou a recuperação de referências em conjuntos de bases de dados diferenciados, com conteúdo que tratam da temática aqui abordada, em áreas de conhecimento distintas.

Resultados

A análise buscou verificar os textos que realmente trouxessem experiências de avaliação de usabilidade em repositórios. Assim, foram destacados 14 documentos para análise e leitura detalhada, todos em inglês. Identificaram-se as seguintes categorias de análise:

- 1) tipologia de estudo;
- 2) população de estudo;
- 3) principais achados;
- 4) cenários e métodos de teste de usabilidade;
- 5) tipo de software avaliado; e
- 6) técnicas e ambiente de teste.

Dos 14 documentos analisados, quatro abordam os testes de usabilidade e cinco são específicos de avaliação cooperativa. Entre estes, os que descrevem os testes de usabilidade têm como objeto sites de bibliotecas, e os que versam sobre avaliação cooperativa (mas não fazem teste) não dizem respeito aos repositórios. Assim, os cinco restantes não aplicam nem o método (avaliação cooperativa), nem o objeto de estudo (repositórios). Nas bases selecionadas, não foram identificados artigos que tratassem da utilização de teste de usabilidade e avaliação cooperativa em repositório institucional. No que diz respeito ao tipo de estudo, em sua maioria, não está explicitado no texto. Entretanto, dois se caracterizam como estudo de caso, dois constituem relatos de experiência e um é descritivo.

A característica do estudo nem sempre está prevista nos textos e apenas sete mencionaram de alguma forma a população, a saber: quatro estudantes de graduação, dois profissionais e um especialista. Também não constam os gêneros da população especificada para os testes, entrevistas, grupo focal entre outras formas apresentadas. No que diz respeito a período, somente três mencionaram o ano do estudo. Cabe mencionar também que todos os estudos ocorreram em ambiente universitário. Quanto à abordagem sobre software, verificamos na análise que as experiências com testes foram feitas tanto em software proprietário quanto em software livre, tendo sido alguns mencionados em mais de um texto: Vufind, Primo, AguaBrowser, Endeco, Queprints, Fedora e DSpace.

Ainda sobre os softwares mencionados nos estudos analisados, observaram-se características principais que dividem os sistemas em duas vertentes: repositórios institucionais e sistemas de descobertas. Nos textos recuperados para RI foram mencionados eEndeco, que facilita a recuperação de informação no catálogo da biblioteca, assim como Dspace, Fedora e *Web scale Discovery*. Para sistemas de descobertas, foram mencionados Vufind, Primo, AguaBrowser, que permitem a consulta simultânea em diferentes bases de dados online.

O sistema para construção de repositório *Flexible Extensible Digital Object and Repository Architecture* (Fedora) é uma tecnologia de código aberto que visa à preservação digital e, assim como o DSpace, oferece uma variedade de serviços e aplicações, incluindo pesquisas através do protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH), desenvolvido pela Open Archives Initiative. Possibilita, assim, a integração entre sistemas de bibliotecas, repositórios institucionais e demais sistemas que possuam tal protocolo²⁰. O sistema de descoberta Vufind, desenvolvido em 2008 pela Universidade de Villanova, é uma tecnologia de software aberto disponível gratuitamente para download, segundo a licença GPL²¹. Já os sistemas Primo e AquaBrowser foram desenvolvidas pelas empresas Ex Libris e ProQuest²².

Os respectivos achados foram agrupados a partir da categorização demandada pela necessidade de se obter conhecimento sobre os temas teste de usabilidade e avaliação cooperativa em repositórios institucionais. Pelo fato de não se ter obtido documentos que abordassem o método/técnica simultaneamente em repositórios institucionais nas bases selecionadas, para os resultados, adotou-se o agrupamento apresentado a seguir.

Entre os textos sobre a aplicabilidade de softwares, os de Denton e Coysh²³ e de Ho, Kelley e Garrison²⁴ apresentam os resultados de uma implementação acadêmica com a aplicação do VuFind; o de Sadler²⁵ dá uma visão geral do código aberto do catálogo online do software Blacklight, criando sistema integrado de Web 2 e catálogo de biblioteca. Entre os autores que mencionam o software DSpace, Bevan²⁶ descreve o desenvolvimento do RI, e Shoeb²⁷ fala do processo de criação de RI da Universidade Independente, Bangladesh (IUB), comparando quatro pacotes de software, a partir dos requisitos de sistema e das etapas de carregamento e apresentação dos conteúdos. É um relato de experiência que visa às formas de persuadir os autores a usarem repositório. No entanto, em nenhum dos textos há menção aos três temas objeto deste estudo reunidos.

Resultados sobre a usabilidade

Na questão da usabilidade, Sadler²⁵ descreve a criação de comunidades e coleções específicas, assim como customização da interface OPAC. O autor dá uma visão geral do teste de usabilidade e grupo focal, voltado para interface personalizada em biblioteca. O artigo de Sadler²⁵ fala pouco sobre o teste, não explicita claramente o processo de seleção dos participantes da pesquisa e as perguntas que foram realizadas; apenas relata a conclusão como favorável e discute a importância de se ter um sistema facetado. O conceito de facetado foi, inicialmente, aplicado para categorização de informações em Bibliotecas por Ranganathan em 1930²⁸. Hoje, os sistemas de recuperação de informação são considerados como facetados quando possuem um conjunto mínimo de ramificações com características próprias que possibilitam a navegação ou a mudança de interface de grupos específicos conforme a necessidade daquela população, resultando com isso em maior capacidade de resposta às necessidades do usuário pela biblioteca e, conseqüentemente, em melhor grau de satisfação do usuário.

King²⁹ descreve a avaliação da arquitetura de informação e da usabilidade do site da biblioteca do Georgia Institute of Technology. Denton e Coysh²³ aplicam teste de usabilidade e pesquisa online com alunos graduandos e graduados na interface Vufind. Descreve as observações das ações dos sujeitos, com anotações de tudo o que foi dito no momento do teste. No estudo com a mesma ferramenta, identificou que a busca pode ser oferecida em único local, como outros buscadores, podendo-se desmembrar palavras e ou assuntos, criando *hiperlinks* para documentos. O autor ressalta que o resultado do teste ajudou na melhoria da interface, uma vez que teve a aprovação dos usuários. Como resultado final, é possível constatar que a interface do VuFind é intuitiva e amigável.

Ho, Kelley e Garrison²⁴ relatam estudo de caso sobre a experiência de implementação da ferramenta VuFind nos seguintes estágios: planejamento, testes alfa e beta. Os testes de usabilidade foram

relacionados à comparação entre o WebVoyage e VuFind, utilizando o guia de teste de usabilidade do VuFind da Universidade Yale, relatando a experiência de avaliação da ferramenta através do teste de usabilidade. Identificou-se que o usuário pode explorar melhor os resultados via facetas (formato, tópico, autor, idioma, área, gênero e outras), possibilitando recuperação de artigos semelhantes. Constatou-se que existe inconsistência na entrada de dados com necessidade de customização da interface da ferramenta VuFind. Denton e Coysh²³ e Ho, Kelley e Garrison²⁴ constataram que o VuFind cria facetas que possibilitam agrupar resultados semelhantes. Outra funcionalidade do VuFind, identificada pelos autores, é a possibilidade do uso de favoritos para marcar resultados e fazer comentários. Os resultados de Denton e Coysh²³ indicaram que 21 dos 75 respondentes estavam procurando artigos, semelhantes aos achados em Yale, por Ho, Kelley e Garrison²⁴. Quanto às facetas, a maioria dos usuários preferiram a interface VuFind ao catálogo clássico da biblioteca.

MacMillan³⁰ menciona teste de usabilidade e posterior trabalho com a técnica de grupo focal para apresentar metodologia e os resultados, visando ao redesenho do site da biblioteca da Universidade de Calgary. Federici³¹ e Melo³² tratam de teste de acessibilidade para alunos com deficiência motora e visual respectivamente, registrando dificuldades em distinguir problemas de acessibilidade e de usabilidade nas interações.

Resultados sobre a avaliação cooperativa

Nos achados de Wright³³ são identificados 29 problemas no primeiro estudo para saber se os avaliadores estão treinados para avaliar a interface. Foi realizado trabalho em grupo, a partir do método de avaliação cooperativa em voz alta (*talk out loud*), comparando os problemas identificados por cada grupo com a *expertise* da área, elaborando uma lista de problemas visando estabelecer qual seria o mais sério a partir da ocorrência. O segundo estudo critica os avaliadores por não serem *designers* de sistema. O texto apresenta resultados consistentes com critérios bem definidos.

Uden³⁴ descreve a avaliação colaborativa, como método em aplicação de *design*, como um processo entre usuário e *design* de sistema, e mostra como um projeto participativo para construção de sistema centrado no ser humano pode ser usado. É isto mesmo. A análise de Uden³⁴ advoga a favor de métodos participativos em *design*, especialmente a avaliação cooperativa, descrevendo que a mesma deve ser feita em suas etapas e opções de uso. Entretanto, não faz avaliação de sistema, descrevendo apenas o método e a teoria; trata-se de um estudo conceitual.

Federici³¹ realiza avaliação cooperativa utilizando a medida de satisfação do usuário com deficiências motoras e visuais, o autor detalha bem o ambiente e a metodologia utilizada.

Wright³³ trata da avaliação cooperativa e do pensar em voz alta como forma de comparar dois estudos. O primeiro visa identificar problemas e o outro comparar o conjunto de problemas identificados com autores que versem sobre o tema, para elaboração de manual e desenho de protótipo de interface.

Yang³⁵ menciona o desenvolvimento do projeto com uso da avaliação cooperativa, com consultas XML através da exploração de tecnologias de agentes móveis. Ele relata, de forma sucinta, a importância da utilização desse método e sua teoria no desenvolvimento de sistemas de bibliotecas centrados no usuário. Melo³² descreve a avaliação cooperativa em testes de acessibilidade com estudantes com necessidades especiais em interface mas, no entanto, não descreve a população estudada.

Resultados sobre repositório

No estudo de Bevan²⁶ são descritas metodologias envolvidas na aquisição da produção científica; estratégias de *advocacy*, políticas de uso e custo, envolvidas na aquisição de produção de pesquisa, e também dados sobre o custo e uso de RI. Herb³⁶ descreve o que está registrado na literatura científica

sobre acesso aberto e autoarquivamento e compara dois repositórios institucionais, nos quesitos: desafios, oportunidades e fatores de sucesso.

O detalhamento de repositório instituído na biblioteca de Cranfield University, feito no estudo de Shoeb²⁷, aponta o DSpace como o software de RI. No que diz respeito ao arquivamento, é realizado por funcionários da biblioteca, mostrando ser um método eficaz de aquisição de resultados de pesquisa e aumento do conteúdo, e o autor sinaliza que o contato pessoal e informação de marketing contribuíram para que os acadêmicos adotassem o sistema. Os elementos avaliados foram: tecnologia, características do produto, modelos do produto, aspectos técnicos de execução de um serviço, etapas de implementação, custo e sustentabilidade. Após avaliação, o DSpace foi escolhido e se construiu um protótipo do RI. Shoeb²⁷ menciona a alternativa do autoarquivamento como forma de povoamento do RI. Apresenta formas de configurar o RI, juntamente com a apresentação de conteúdo e processos de fluxo de trabalho. As descrições do artigo podem servir como motivação para a iniciativa de RI, pelo fato de analisar em profundidade os softwares disponíveis e apresentar análise do seu uso. Apresenta também *workflow* interessante para aplicação em outros contextos de “submissão” ou autoarquivamento. Bevan²⁶ também considera que o autoarquivamento é uma alternativa que pode ser bem-sucedida para povoamento de RI.

Herb³⁶ lista pontos-chave que devem ser considerados na implementação de um RI, como condições para o sucesso e sua aceitação. Aborda também questões de acesso aberto que estão diretamente relacionadas com o DSpace. Além disso, relata que o trabalho de divulgação e a política mandatória corroboraram para a aceitação do RI pela comunidade.

Considerações finais

Um aspecto importante observado na análise dos estudos aponta para a indicação da ausência de conhecimento científico registrado sobre os temas: testes de usabilidade e avaliação cooperativa em repositórios institucionais. Isso sugere o caráter inovador do estudo desenvolvido e aqui apresentado, uma vez que os repositórios institucionais estão em voga, sendo implementados, criados, sugeridos entre outras ações, e são objeto de macro e micro políticas de caráter mandatório. Portanto, este estudo pode auxiliar na construção de novos caminhos para entendimento de técnicas de usabilidade, mais especificamente de avaliação cooperativa em repositórios.

É possível que a escassez de disponibilidade de estudos científicos sobre a temática esteja relacionada ao fato de que essa questão possa estar sendo discutida mais no âmbito da área de tecnologia de informação ou em outras áreas do conhecimento. A área de tecnologia de informação, pelas peculiaridades de seu sistema de comunicação científica, divulga mais sua produção em eventos científicos como o Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)^{vii} e o HCI International^{viii} e não em artigos de periódicos. Sugere-se, então, que estudos futuros busquem identificar outras bases de dados que contemplem essa tipologia documental.

Este trabalho levantou os achados de vários autores que merecem ser aprofundados em futuras análises, tais como a importância de se ter um sistema facetado para suprir necessidades específicas, a escolha do DSpace como software na maioria dos RIs e do Vufind, apontado como interface amigável e intuitiva, além de outras ferramentas mencionadas nos achados. Um outro achado interessante é o de Wright³³, que constrói um caminho metodológico bem definido para avaliação da usabilidade em interfaces e que merece uma discussão mais aprimorada, buscando inclusive as referências secundárias que são

vii IHC. Disponível em: <http://www.inf.unioeste.br/ihc14/pt/index.php>

viii HCI International. Disponível em: <http://www.hcii2014.org/>

citadas no referencial teórico dos textos. Este pode ser um caminho a ser aplicado na avaliação de usabilidade em repositórios.

A indicação de escassez de estudos na área pode sugerir que o baixo grau de usabilidade nas interfaces dos RIs não seja o principal problema para a adesão ao autoarquivamento. Coloca-se a questão: quais seriam então? Este é um estudo em aberto que integra uma pesquisa em andamento.

Referências

1. Carvalho MCR, Silva CH, Guimarães MCS. Repositório institucional da saúde: a experiência da Fundação Oswaldo Cruz. *Inf & Soc: Est.* 2012;22(1):97-103.
2. Leite FCL. Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009.
3. Budapest open access initiative: self-archiving faq [Internet]. Southampton : University of Southampton. Disponível em: <http://www.eprints.org/openaccess/self-faq>.
4. Rowlands I, Nicholas D. Open access publishing: the evidence from the authors. *The J of Acad Librarianship*, 2005;31(3):179-181.
5. Nicholas D, Huntington P, Watkinson A. Scholarly journal usage: the results of deep log analysis. *J of Document*, 2005 60(2):248-280.
6. Nicholas D. et al. The information seeking behavior of the users of digital scholarly journals. *Inf Process Manag*, 2006;42(5):1345-1365.
7. Lévy P. As tecnologias da inteligência. Rio de Janeiro: 34, 1993.
8. Costa LF. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena usuários e sistemas interativos de informação. *Perspect Ciênc Inf*, 2010;15(1):92-117.
9. Cybis W et al. Ergonomia e usabilidade: conhecimento, métodos e aplicações. São Paulo: Novtec Editora; 2010. Disponível em: http://www.linuxmall.com.br/files/_product/430/430453/sumario9788575222324.pdf.
10. Nielsen J. Why you only need to test with 5 users. Nielsen Norman Group [Internet]. 2000 Mar. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>.
11. Nielsen J. User satisfaction vs. Performance metrics. Nielsen Norman Group [Internet]. 2012 Oct. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/satisfaction-vs-performance.html>.
12. Krug S. Não me faça pensar: uma abordagem ao bom senso à usabilidade na web: don't make me think. 2.ed. Rio de Janeiro: Altabooks; 2006.
13. Nascimento JAM, Amaral SA. Avaliação de usabilidade na internet. 1. ed. Brasília: Thesaurus; 2010.
14. Dias C. Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: AltaBooks; 2007.
15. Preece J, Rogers I, Sharp H. Design de interação: além da interação humano-computador. Porto Alegre: Bookman; 2005.
16. Craik KJW. The nature of explanation. Cambridge: Cambridge University Press; 1943.
17. Bauersfeld P. Software by design: creating people friendly software for the macintosh. New York: M&T Books; 1994.
18. Monk A et al. Evaluation: a run-time guide. In: Improving your human-computer interface: a practical technique. New Jersey: Prentice-hall; 1993.
19. Müller MJ, Haslwanter JH, Dayton T. Participatory practices in the software lifecycle. In: Helander MG, Landauer TK, Prabhu, PV, editors. Handbook of human-computer interaction, 2nd ed. Amsterdam: Elsevier Science; 1997:255-297.
20. Han Y. Digital content management: the search for a content management system. *Library Hi Tech*. 2004;22(4):355-65.
21. Houser J. The vufind implementation at villanova university. *Library Hi Tech*. 2009;27(1):93-105.

22. Sadeh T. Open products, open interfaces, and ex libris open-platform strategy. *Library Review*. 2010;59(9):677-689.
23. Denton W, Cosh SJ. Usability testing of vufind at an academic library. *Library Hi Tech* [Internet]. 2011;29(2):301-319. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=0737-8831&volume=29&issue=2&articleid=1927527&show=pdf>.
24. Ho B, Kelley K, Garrison S. Implementing vufind as an alternative to voyager's webvoyage interface: one library's experience. *Library Hi Tech*. 2010;27(1):82-92.
25. Sadler, E. Project blacklight: a next generation library catalog at a first generation university. *Library Hi Tech* [Internet]. 2009;27(1):57-67. Disponível em: 10.1108/07378830910942919.
26. Bevan, SJ. Developing an institutional repository: cranfield queprints – a case study. *OCLC Systems & Services* [Internet]. 2007;23(2):170-182. Disponível em: 10.1108/10650750710748478.
27. Shoeb, MZH. Developing an institutional repository at a private university in bangladesh. *OCLC Systems & Services* [Internet]. 2010;26(3):198-213. Disponível em:10.1108/10650751011073634.
28. Ranganathan, SR. Elements of library classification. 3. ed. Bombay: Asia Publishing House; 1962.
29. King, HJ, Jannik, CM. Redesigning for usability: information architecture and usability testing for georgia tech library's website. *OCLC systems & services* [Internet]. 2005;21(3):235-243. Disponível: 10.1108/10650750510612425.
30. Macmillan D, Mckee S, Sadler S. Getting one on the same page: a staff focus group study for library web site redesign. *Reference Services*. 2007;35(3):425-433.
31. Federici S et al. Checking an integrated model of web accessibility and usability evaluation for disabled people. *Disability and rehabilitation* [Internet]. 2005;27(13):781-90. Disponível em: 10.1080/09638280400014766.
32. Melo AM, Baranauskas MC. An inclusive approach to cooperative evaluation of web user interfaces. *ICEIS*. 2006:65-70.33.
33. Wright, PC; Monk, AF. A cost-effective evaluation method for use by designers. *Int J Man Mach Stud* [Internet]. 1991;35(6):891-912. Disponível em: 10.1016/s0020-7373(05)80167-1.
34. Uden I. Design and evaluation of human centred cim systems. *Computer integrated manufact. Systems*. 1995;8(2):83-92. Disponível em: 10.1016/0951-5240(95)00002-b.
35. Yang I. et al. Cooperative evaluation of xml queries in mediators. *concurrent engineeing*. 2001; 35(2):131-138, 2001. Disponível em: <http://cer.sagepub.com/content/9/2/131.full.pdf+htm>.
36. Herb U, Müller, M. The long and winding road: institutional and disciplinary repository at saarland university and state library. *OCLC systems & services*. 2008;24(1):22-29. Disponível em: 10.1108/10650750810847215.