



XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)
ISSN 2177-3688

GT 8 – Informação e Tecnologia
Comunicação Oral

**ANÁLISE DA INTERAÇÃO COM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS
DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR
BRASILEIRAS¹**

***ANALYSIS OF INTERACTION WITH INSTITUTIONAL REPOSITORIES
OF FEDERAL BRAZILIAN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS***

Sandra de Albuquerque Siebra, UFPE
sandra.siebra@gmail.com

Júccia Nathielle Nascimento, UFPE
juccianathielle@gmail.com

Resumo: Os repositórios institucionais reúnem toda a produção científica, intelectual, artística e acadêmica de uma instituição. E, como seu público é heterogêneo, pensar em como tornar a interação com esses ambientes mais fácil e acessível se torna algo relevante. Nesse contexto, este artigo apresenta um recorte de pesquisa, com foco no mapeamento das dificuldades, problemas, dúvidas e sugestões de usuários, relacionados à interação com repositórios institucionais (RIs). Esta foi uma pesquisa descritiva, realizada a partir de testes de usabilidade e acessibilidade, com análise qualitativa e quantitativa dos dados obtidos. Os instrumentos de coleta de dados foram questionários de satisfação e a observação direta da realização pelos usuários de tarefas pré-definidas. Os testes de acessibilidade foram aplicados a um RI de Instituição Federal de Ensino Superior por capital brasileira. E os testes de usabilidade foram realizados nos RIs da UFRGS, UFPR, UFSC, UFBA e UFPE, devido ao fato deles possuírem o maior quantitativo de documentos depositados. Como resultados foram detectados problemas na navegação e na busca avançada, além de ter ficado claro que esses ambientes não estão preparados para o acesso por pessoas com deficiência. Essa pesquisa possibilita um diagnóstico de como os repositórios brasileiros estão promovendo o acesso à informação e a interação com seus usuários, a fim de colaborar com a melhoria destes.

Palavras-chave: Repositórios Institucionais; Interação com Usuários; Acessibilidade; Usabilidade.

Abstract: Institutional repositories gather any scientific, intellectual, artistic and academic of an institution. And, as your audience is heterogeneous, think about how to make easy and affordable the interaction with these environments, becomes something relevant. In this context, this paper presents a

¹ O conteúdo textual deste artigo, os nomes e e-mails foram extraídos dos metadados informados e são de total responsabilidade dos autores do trabalho.

research outline, focusing on mapping the difficulties, problems, questions and suggestions from users, related to interaction with institutional repositories (IRs). This was a descriptive and comparative survey, conducted from usability and accessibility testing, with qualitative and quantitative analysis of data. The data collection instruments were satisfaction questionnaires and direct observation of predefined tasks performed by users. Accessibility tests were applied to an IR of Federal institution of higher education by Brazilian capital. And usability tests were performed in the IRs of UFRGS, UFPR, UFSC, UFBA and UFPE, due to the fact that they possess the largest quantity of deposited documents. As results were detected problems in navigation and advanced search, and it became clear that these environments are not ready for access by people with disabilities. This research provides a diagnosis of how the Brazilian repositories are promoting access to information and interaction with its users, in order to contribute to the improvement of these.

Keywords: Institutional Repositories. User Interaction. Accessibility. Usability.

1 INTRODUÇÃO

Repositórios Institucionais (RIs) reúnem toda a produção científica, intelectual e/ou acadêmica de uma instituição, produzida em formato digital ou digitalizada. Podendo, também, agregar a produção técnica e cultural. Os RIs são uma iniciativa que constrói as condições necessárias para permitir o acesso livre à produção científica de forma legítima. Além disso, são uma alternativa para a guarda e visualização da memória de uma instituição, alterando o processo de produção, disseminação e uso da informação (BLATTMAN; BOMFÁ, 2006). Porém, mesmo que informações e funcionalidades sejam disponibilizadas em um RI, de acordo com Queiroz (s.d.), se elas não estiverem bem estruturadas e possuem acesso fácil, o usuário gastará tempo para compreender a estruturação e o funcionamento do RI e para encontrar a informação desejada. Podendo, assim, ficar desmotivado ou frustrado. Dessa forma, como afirmam Vidotti e Sanches (2004), a necessidade de se preocupar com a estruturação e a apresentação de informações em ambientes digitais, no caso dessa pesquisa os RIs, cresce, na mesma proporção em que cresce, também, o volume de informações produzidas e disponibilizadas.

De fato, um sistema interativo é considerado eficaz quando possibilita que os usuários atinjam seus objetivos, sendo a eficácia uma das principais motivações que levam um usuário a utilizar um produto ou sistema. Pois, como afirma Dias (2003), se um sistema for agradável ao usuário, fácil de usar e aprender, porém, não conseguir atender aos objetivos específicos desse usuário, ele não será utilizado, mesmo que seja oferecido gratuitamente.

Neste cenário, alguns conceitos se tornam relevantes e se interconectam por focarem o usuário e sua interação com ambientes digitais: a Arquitetura da Informação (AI), a Usabilidade e a acessibilidade. A AI se preocupa com questões relacionadas à concepção estrutural dos artefatos tecnológicos/computacionais, para que o usuário melhor se movimente em um sistema de informação e atinja os objetivos de navegação e busca, ou seja, sane suas

necessidades de informação (MORVILLE; ROSENFELD, 2007). A usabilidade aborda as preocupações relacionadas à facilidade de uso, eficácia e eficiência da interação, além da satisfação do usuário (NIELSEN, 2003; CYBIS *et al.*, 2010). Adicionalmente, o conceito de acessibilidade² faz referência à garantia de acesso à informação, disponibilizada em formato digital, a qualquer tipo de usuário, independente da tecnologia e plataforma utilizadas, democratizando o acesso à informação e proporcionando a inclusão digital (CUSIN, 2010). Trabalhar esses conceitos “permitirá que a base de usuários projetada seja alcançada em sua máxima extensão e que os usuários que se deseja conquistar com o produto tenham êxito em iniciativas de acesso ao conteúdo digital em uso” (TORRES; MAZZONI, 2004, p. 153). O que é algo relevante para os RIs, visto que eles possuem um público-alvo heterogêneo e precisam atingi-lo, a fim de aumentar as possibilidades de acesso e uso das informações disponibilizadas.

Assim, este artigo apresenta um recorte da pesquisa que teve como objetivo geral investigar como as recomendações e experiências práticas da arquitetura, acessibilidade e usabilidade da informação podem contribuir para aprimorar a busca, acesso e visualização de informações em RIs. Sendo apresentados, no contexto desse artigo, o mapeamento dos problemas, dúvidas, dificuldades e sugestões identificados em testes de usabilidade e acessibilidade, realizados com usuários de perfis distintos, em repositórios de instituições federais de ensino superior (IFES) brasileiras.

2 REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

Dodebei (2009) define repositório institucional (RI) como uma base de dados digital e virtual, de caráter coletivo e cumulativo (a memória da instituição), de acesso aberto e interoperável que coleta, armazena, dissemina e preserva digitalmente a produção intelectual da instituição. Já Lynch (2003, p. 5, tradução nossa, grifo nosso) define o RI como

um conjunto de serviços que a universidade oferece para os membros da sua comunidade, para o gerenciamento e disseminação do **material digital criado pela instituição e pelos seus membros**. É essencialmente o compromisso de uma instituição de cuidar desse material digital, incluindo a preservação a longo prazo, quando apropriada, com também a organização e acesso ou distribuição.

Leite (2009) corrobora com estas definições, quando afirma que o RI é um tipo de

² No contexto desta pesquisa, foi trabalhada apenas a acessibilidade em ambientes digitais, também chamada e-acessibilidade.

repositório digital voltado ao armazenamento, disponibilização e preservação da produção de uma instituição, especialmente universidades, laboratórios e institutos de pesquisa, de forma a promover o acesso aberto³. Ainda segundo Leite (2009, p. 22, grifo nosso), os repositórios têm como finalidade “melhorar a comunicação científica interna e externa à instituição; **maximizar a acessibilidade, o uso, a visibilidade** e o impacto da produção científica da instituição”. Além de beneficiar a reformulação e melhoria do sistema de comunicação científica; aumentar a visibilidade e o prestígio da instituição, dos pesquisadores e das agências de fomento; estimular a inovação e apoiar o ensino / aprendizagem, criando condições férteis para a produção de novos conhecimentos (LEITE, 2009). Como grifado, Leite, destaca a necessidade de maximizar a acessibilidade, o uso e a visibilidade das informações armazenadas no RI, preocupação essa que nem sempre é considerada na criação e manutenção deles.

A criação de um RI traz a responsabilidade para a instituição de exercer o controle sobre sua produção intelectual, tornando-a acessível e facilmente recuperável, e de garantir a preservação de seu conteúdo (MEDINA, 2006). Na verdade, o uso e a popularização dos repositórios digitais acontecem à medida que o público-alvo percebe os benefícios de usar esse tipo de ambiente e encontra na interação com eles informações claras, concisas e recursos acessíveis e fáceis de usar, que vão de encontro às suas necessidades informacionais (CAMARGO; VIDOTTI, 2009). Logo, é necessária a preocupação com a interação do usuário com o repositório, o que envolve conceitos como os de usabilidade e acessibilidade, assuntos tratados nas próximas seções.

3 USABILIDADE

Usabilidade diz respeito à qualidade que os ambientes informacionais podem oferecer, no momento da interação com o usuário. De acordo com a norma ISO/IEC 9126, usabilidade refere-se à capacidade de uma aplicação ser compreendida, aprendida e utilizada de forma agradável/atraente para o usuário, em condições específicas de utilização (ABNT, 2002). De fato, a essência da usabilidade é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente (CYBIS et al., 2010). E esse acordo tem papel fundamental pois, quanto maior for a usabilidade da interface, mais fácil será o acesso/utilização das informações contidas nos sistemas de informação que, no caso desta pesquisa, são os RIs. Interfaces com usabilidade aumentam a produtividade dos usuários, diminuem a ocorrência de erros e, não menos importante,

³ O acesso aberto se refere ao acesso irrestrito a conteúdos disponíveis em formato digital, removendo barreiras de preço e permissão, tornando a literatura científica disponível com o mínimo de restrições de uso (CARVALHO, 2012)

contribuem para a satisfação dos usuários (NIELSEN, 1993).

Segundo Cybis *et al.* (2010) e NIELSEN (1993; 2003), nos estudos de usabilidade a opinião do usuário deve ser levada em conta, buscando entender sempre o que ele necessita e qual o seu perfil. Pois isso contribuirá para o uso mais efetivo dos sistemas interativos e da informação. Um dos procedimentos indicados para avaliar a interação dos usuários com sistemas interativos, produtos ou serviços é a aplicação de testes de usabilidade, discutidos a seguir.

3.1 TESTES DE USABILIDADE

Os testes de usabilidade são essenciais no diagnóstico da interação entre usuários e sistemas ou produtos. Eles baseiam-se na aplicação de métodos/técnicas de levantamento de dados sobre as necessidades e desejos do usuário, em relação à performance do produto/serviço, a partir de tarefas desempenhadas nesse contexto (ABNT, 2002). Complementando, Rocha e Baranauskas, (2003) afirmam que se faz teste de usabilidade para conhecer o que os usuários querem e os problemas que eles experimentam.

De fato, testes de usabilidade envolvem usuários reais, representativos da população-alvo do sistema, interagindo com ele para realizar tarefas específicas, em um contexto de operação real ou simulada (CYBIS *et al.*, 2010). Nesses testes são utilizados métodos empíricos observacionais como observação direta ou indireta, além de técnicas de questionamento, como a aplicação de questionários e entrevistas (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003). No tocante a questionários, existem alguns padronizados e reconhecidos internacionalmente para avaliar a satisfação dos usuários e suas necessidades, além de coletar um pouco sobre o perfil deles. Entre esses, destaca-se o SUS (System Usability Scale) (BROOKE, 1996).

Em adição a análise da usabilidade, é importante levar em consideração questões de acessibilidade para o aperfeiçoamento da interação com os RIs, independente de limitações.

4 ACESSIBILIDADE

Torres, Mazzoni e Alves (2002, p.3) afirmam que:

A acessibilidade no espaço digital consiste em tornar disponível ao usuário, de forma autônoma, toda a informação que lhe for franqueável, independentemente de suas características corporais, sem prejuízos quanto ao conteúdo da informação. É forma de democratizar o acesso à informação e de proporcionar a inclusão digital, fazendo com que as informações armazenadas em contextos digitais se tornem disponíveis para toda e qualquer pessoa, independente de limitação.

Assim, no contexto de interfaces de sistemas interativos, a acessibilidade é caracterizada

pela flexibilidade de apresentação da informação e pela interação com o respectivo suporte informacional, o qual permite a sua utilização por pessoas com diferentes habilidades e limitações, assim como seu uso em diferentes ambientes e situações, por meio de vários equipamentos ou navegadores (CORRADI, 2007). Um *site* acessível tem grande capacidade de atingir um número maior de usuários, pois mais pessoas terão oportunidade de acessar informações e serviços. Assim, colabora-se com a adesão de novos usuários, potencializa-se o público alvo, além de demonstrar uma preocupação social de inclusão, o que é bem recebido pela sociedade em geral.

Por isso, Vechiato e Vidotti (2013) afirmam que é preciso conscientizar produtores e desenvolvedores da importância das questões de acessibilidade e da utilização de metodologias para o desenvolvimento e/ou avaliação de ambientes informacionais digitais acessíveis. Porém, vale ressaltar que, dependendo da limitação/deficiência do usuário, poderá ser necessário além do ajuste no ambiente informacional, o uso de tecnologias assistivas⁴ para permitir a interação do usuário com o sistema.

Neste contexto, a avaliação de acessibilidade é feita analisando o quanto um site ou sistema se adequa ou não a um padrão, normas ou recomendações de acessibilidade. Dentre esses, destaca-se a WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), que são recomendações de acessibilidade para o conteúdo Web. A WCAG foi elaborada pela W3C (2013), que é um consórcio internacional, que elabora padrões e recomendações para a internet (ROCHA *et al.*, 2011). A WCAG possui pontos de verificação com níveis de prioridade 1 (A), 2 (AA) ou 3 (AAA), conforme o impacto que podem causar à acessibilidade. O atendimento às recomendações de cada nível de prioridade interfere no nível de conformidade alcançado pelo website.

Para avaliação de acessibilidade podem ser usados softwares denominados validadores automáticos, que são ferramentas que fazem uma pesquisa no código de uma página, emitindo relatórios indicando erros e advertências de acessibilidade, de acordo com o padrão de acessibilidade escolhido (ex: WCAG 2.0) (TORRES *et al.*, 2004). Vale ressaltar que esses validadores não dispensam a verificação humana com usuários com deficiência. Ainda assim, eles podem contribuir de maneira significativa para a avaliação de acessibilidade. Dois exemplos de validadores são o DaSilva⁵ e o Hera⁶.

⁴ Tecnologias assistivas são instrumentos e tecnologias adaptativas projetadas para melhorar o desempenho dos usuários, independente de suas limitações, favorecendo assim a autonomia pessoal (CORRADI, 2007). Por exemplo, tradutores para LIBRAS, sintetizadores de voz, leitores de tela, ponteiros de cabeças, mouses ou teclados alternativos, etc.

⁵ <http://www.dasilva.org.br/>

5 METODOLOGIA

Quanto aos fins, esta pesquisa foi do tipo descritiva. Segundo Gil (2008) as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência. Quanto à fonte de dados pode-se considerar esta pesquisa como bibliográfica. Esta também é uma pesquisa comparativa, que faz uso de estudos de casos múltiplos (GIL, 2008), pois cada repositório foi analisado isoladamente e os resultados foram, posteriormente, comparados. Considerando a abordagem de análise dos dados, esta pesquisa se caracteriza como quantitativa e qualitativa (GIL, 2008), uma vez que os resultados de cada etapa da análise exigiram tratamentos distintos. Além disso, embora cada método de análise tenha ênfase diferente, juntos se complementam e possibilitam uma análise dos dados mais ampla.

A amostra utilizada na pesquisa foi composta por um RI ativo⁷ por Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), por capital brasileira, abrangendo, assim, os RIs da: UFAL, UFBA, UFRN, UFS, UFC, UFMA, UFPB, UFPE, UFPA, UFRGS, UFES, UFSC, UFPR, UFMG e UFMS, totalizando 15 RIs. A delimitação por tais instituições justifica-se por elas exercerem uma função social importante, uma vez que são corresponsáveis pela produção e disseminação do conhecimento, ao promoverem o ensino, fomentarem a pesquisa e favorecerem a extensão. O acesso livre à informação produzida nessas instituições é um aspecto importante, visto que os conhecimentos nelas produzidos recebem investimentos públicos⁸ e devem ser disponibilizados de forma facilitada para quem de direito: a sociedade em geral.

Para coleta dos dados foi realizada avaliação de acessibilidade, além de testes de usabilidade com usuários reais.

Para avaliação de acessibilidade da informação foram utilizadas duas ferramentas validadoras de acessibilidade: o Hera e o DaSilva, adotando o critério WCAG 2.0 neste último e WCAG 1.0 no primeiro (por nele não haver o WCAG 2.0). Ainda como parte da avaliação de acessibilidade, foi verificada a existência de itens considerados úteis para o contexto de acessibilidade da informação, pertencentes a chamada barra de acessibilidade (BRASIL, 2011). Esses itens foram: recurso para aumento ou diminuição de fonte, modificação do padrão de cores, aumento ou redução do contraste entre o pano de fundo e os textos e existência do recurso de lupa. Vale ressaltar que, no contexto dessa pesquisa, a avaliação foi apenas das

⁶ <http://www.sidar.org/hera/index.php.pt>

⁷ Alguns RIs, durante o período da coleta de dados, não estavam disponíveis (online), apresentavam instabilidades, passando períodos de indisponibilidade, ou não existiam. Por isso, foram considerados ativos, os repositórios que não apresentaram esses problemas.

⁸ Sobre tudo por meio de Agências de Fomento como Capes, CNPQ, FUNCAPE, FAPESP e outras.

interfaces, visto que alguns tipos de deficiência requerem o uso de tecnologias assistivas apropriadas, o que foge ao escopo desse trabalho. Para avaliação da acessibilidade, também foram levados em consideração os resultados dos testes de usabilidade com o grupo de usuários cegos.

Os testes de usabilidade foram realizados com usuários voluntários, que atenderam a um convite público, feito por meio de rede social. Foram considerados quatro grupos específicos: alunos de graduação (G), alunos de pós-graduação (PG), professores do ensino superior (P) e estudantes cegos (C). Cada grupo foi composto por seis pessoas, tendo sido realizado um pré-teste com uma pessoa de cada grupo, totalizando 24 (vinte e quatro) pessoas. A escolha de cinco usuários de cada perfil para o teste foi feita com base no defendido por Nielsen (2000), de que com 5 usuários de perfis similares, em testes de usabilidade, já se consegue mapear cerca de 85% dos problemas existentes. Vale ressaltar que, outros dois grupos eram de interesse para pesquisa: usuários surdos e idosos. Porém, os integrantes de uma comunidade de surdos do Recife-PE, que foram contatados e convidados, disseram não desejar participar da pesquisa, alegando falta de interesse na pesquisa por desconhecimento desse tipo de ambiente (RIs) e/ou que os RIs seriam ambientes pouco utilizados por eles. Destaca-se que a comunicação com esse grupo foi difícil, uma vez que as pesquisadoras não dominavam a linguagem de sinais (LIBRAS) e alguns dos surdos não realizarem leitura labial. O grupo de idosos alegou tanto desconhecimento do tipo de ambiente pesquisado (o RI) e falta de tempo, não havendo, assim, oportunidade de agendamento com esses usuários, dentro do tempo estipulado para a coleta de dados.

Os usuários integrantes da pesquisa residem no Ceará e em Pernambuco. Eles foram escolhidos considerando: o perfil do grupo de usuários pesquisados, a disponibilidade dos mesmos em realizar a avaliação e por morarem, geograficamente, próximos às pesquisadoras, o que facilitou o acompanhamento dos testes. Os testes foram realizados em ambientes não controlados (nas instituições onde os usuários estavam ou na residências deles), em horários previamente agendados com cada usuário, individualmente. Cada usuário fez uso de seu próprio computador ou de computador da instituição (sendo notebook ou desktop), com boa qualidade de conexão com a internet. O grupo de usuários cegos fez uso dos softwares leitores de tela NVDA, *Dosvox* e do leitor de tela próprio do sistema operacional *Microsoft Windows*.

Para realização dos testes de usabilidade, cinco repositórios (UFRGS, UFSC, UFPR, UFBA e UFPE) entre os da amostra foram selecionados. Usou-se como critério serem aqueles com maior quantitativo de documentos, segundo informações coletadas em cada repositório, na data de início dos testes, que ocorreram nos meses de novembro e dezembro de 2014. Não foi

possível realizar testes de usabilidade em todos os repositórios, visto que se tornaria cansativo para os usuários voluntários.

Durante os testes, o usuários realizaram 3 tarefas pré-determinadas: 1) Realizar uma busca livre por um documento sobre um tema qualquer e, depois, tentar fazer o download do documento encontrado; 2) Realizar uma navegação pelas coleções do RI e tentar encontrar o mesmo documento selecionado na tarefa 1; e 3) Localizar documentos relacionados às temáticas educação e tecnologia, utilizando o recurso de busca avançada. As tarefas foram realizadas na presença das pesquisadoras, que fizeram uso da observação direta (MUELLER, 2006). Foram anotados pontos relevantes observados, críticas e sugestões; além de ter sido cronometrado o tempo de execução das tarefas e contabilizada a quantidade de cliques gastos pelos usuários. Ao final dos testes foi aplicado um questionário, baseado no SUS (BROOKE, 1996), para verificar a satisfação dos usuários com os repositórios e serem anotadas as críticas e sugestões que eles teriam a respeito dos mesmos.

Como parte final da coleta de dados, foi enviado às equipes responsáveis pelos RIs dessas IFES, por email, um questionário para levantar informações sobre as dificuldades encontradas no dia a dia da manutenção dos repositórios, além das dificuldades relatadas pelos usuários. Adicionalmente foi enviado, via o e-SIC⁹ de cada uma dessas IFES, uma solicitação do quantitativo de alunos deficientes e idosos que cada instituição possuía. A solicitação foi enviada no dia 01/09/2014 e esperou-se pelo retorno das universidades até 21/01/15.

Quanto a técnica de análise quantitativa foi adotada a estatística descritiva. Já a análise qualitativa levou em consideração as falas (anotadas durante a observação direta dos testes com usuários), as observações registradas pelos próprios usuários nos formulários do teste ou no questionário de satisfação, como também o comportamento dos usuários durante a execução dos testes. Para análise desses elementos, fez-se uso da análise categorial, que considera a totalidade do texto na análise, passando-o por um crivo de classificação e de quantificação, segundo a frequência de presença ou ausência de itens de sentido. Ele é um método de rubricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivos da mensagem (BARDIN, 2011).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados serão apresentados seguindo as etapas apresentadas na metodologia e, ao final, serão feitas algumas recomendações.

⁹ Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão. Disponível em: <<http://www.acessoainformacao.gov.br/>>, acesso em: 28 jun 2015

6.1 AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE

No Quadro 1, é possível visualizar um resumo da avaliação de acessibilidade realizada nos RIs usando os validadores DaSilva e HERA. Os erros estão classificados em termos de prioridades 1 (P1), 2 (P2) e 3 (P3). As advertências ou avisos que as ferramentas também fornecem foram omitidas por não serem vitais para as questões de acessibilidade.

Quadro 1 - Resultados da Avaliação de Acessibilidade

Repositórios	DaSilva			HERA		
	ERROS			ERROS		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
UFAL	11	1	3	0	4	4
UFBA	--	--	--	2	6	4
UFC	11	3	3	2	6	4
UFMA	7	2	3	1	5	3
UFRN	10	4	3	2	6	4
UFPE	7	2	3	1	5	3
UFPB	11	3	3	2	6	4
UFS	18	4	3	0	6	4
UFPA	6	11	2	3	6	4
UFMS	16	3	3	1	4	4
UFMG	11	2	2	2	6	3
UFES	11	3	3	2	6	4
UFSC	4	3	3	1	4	3
UFPR	1	3	3	1	4	3
UFRGS	14	8	2	3	8	4

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014

A partir do Quadro 1 é possível constatar que todos os RIs pesquisados possuem erros que podem dificultar a utilização deles por usuários com deficiência. A variação de erros identificados pelas ferramentas ocorre porque a forma de funcionamento (algoritmo) das ferramentas difere, assim como o critério utilizado. Vale ressaltar que o repositório da UFBA não pôde ser avaliado pela ferramenta DaSilva, pois ela não reconheceu o endereço do RI.

Entre os erros de prioridade 1 mais encontrados nos RIs estão: página não possui um equivalente textual para cada imagem apresentada. Isso implica a não tradução e, portanto a não assimilação do teor das imagens por usuários cegos, uma vez que, sem equivalente textual, as imagens não podem ser “lidas” pelas ferramentas leitoras de tela. Outro problema é que os repositórios não asseguram que todas as informações veiculadas em cor, estejam também disponíveis sem cor. Isso pode prejudicar a visualização da informação, por exemplo, por pessoas com daltonismo¹⁰. Um outro problema detectado pelas ferramentas é que alguns agrupamentos de itens não são coerentes, podendo dificultar a localização da informação. Além

¹⁰ Deficiência visual em que o indivíduo não é capaz de reconhecer e diferenciar algumas cores específicas. Disponível em: < <http://www.minhavidade.com.br/saude/temas/daltonismo>>. Acesso: 06 ago. 2015

disso, algumas abreviaturas ou siglas utilizadas não são descritas. Por exemplo, existem órgão das IFES que estão representados no RI por siglas, nem sempre compreensíveis pelos usuários que não tenham conhecimento da estrutura da instituição. Adicionalmente, outro problema encontrado foi a não identificação do idioma da página, uma vez que, para configuração do idioma de leitura, os softwares leitores de tela¹¹ necessitam dessa informação. Esse problema é agravado visto que, ao se usar o recurso de visualizar a página em outro idioma, a tradução é feita parcialmente, mesclando idiomas, o que dificultaria a leitura do conteúdo do site por leitores de tela, que não conseguiriam identificar qual dicionário de leitura utilizar.

Por fim, por meio da observação direta, verificou-se que nenhum RI apresentou qualquer recurso para facilitar a navegação de usuários com deficiência, como opções para mudança do contraste, do padrão de cores, uso de teclas de atalhos e possibilidade de aumento ou diminuição do tamanho da fonte. Apenas no site do RI da UFRGS foi encontrada, isoladamente, a opção de aumento da fonte. Além de não haver recurso para utilização de tradutores para LIBRAS (ex.: Rybená¹² e Hand Talk¹³) que seriam importantes para usuários surdos.

6.2 TESTES DE USABILIDADE

Os resultados do teste de usabilidade foram divididos em três etapas: levantamento do perfil dos usuários, execução das 3 tarefas descritas na metodologia e preenchimento do questionário de satisfação. Vale ressaltar que os resultados do pré-teste foram apresentados junto ao resultado do teste. Também, que o RI da UFPE apresentou instabilidade em alguns dias em que os testes estavam sendo executados. Por isso, 4 usuários do grupo de estudantes de graduação não conseguiram realizar as tarefas solicitadas nos dias agendados, causando uma diferença nos resultados obtidos nesse RI, para esse grupo específico.

6.2.1 Perfil dos Usuários

Dos 24 usuários do teste de usabilidade, a maioria (54%) era do sexo feminino. Com relação a faixa etária, 29% tinha de 18 a 25 anos, 25% de 35 a 60 anos e 46% estava na faixa etária dos 26 aos 35 anos. Ou seja, houve uma predominância de jovens. Suas áreas de atuação são as Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Ciências Exatas. Todos os usuários já tiveram contato com recursos tecnológicos e acessam mais a internet via computadores, do que

¹¹ Programa que, interagindo com o Sistema Operacional do Computador, captura toda e qualquer informação apresentada na forma de texto e a transforma em uma resposta falada utilizando um sintetizador de voz. Disponível em: < <http://www.fundacaobradesco.org.br/vv-apostilas/leitor.htm>>. Acesso em: 06 ago. 2015

¹² <http://www.rybena.com.br/site-rybena/conheca-o-rybena/web>.

¹³ <http://www.handtalk.me/sobre>

por smartphones e tablets. 60% dos entrevistados afirmaram passar mais de 10 horas semanais acessando à internet, tanto por motivos pessoais, quanto acadêmicos e profissionais.

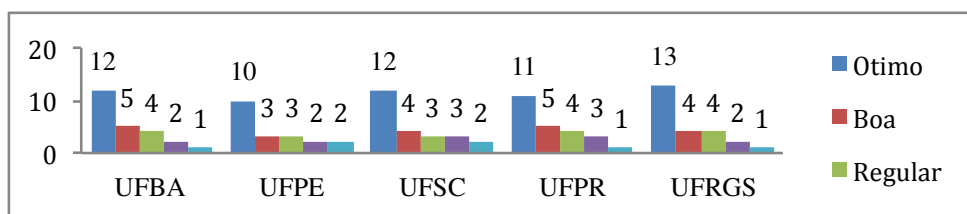
Os serviços web mais utilizados pelos usuários são email, mecanismos de busca e facebook. Cerca de 15% dos usuários relataram uma maior dificuldade no uso dos recursos tecnológicos, sendo esses mais concentrados no grupo de usuários cegos. 60% dos usuários afirmaram nunca ter utilizado os repositórios que iriam avaliar e até que nem sabiam da existência deles. O que trás indícios de que os RIs não são bem divulgados, nem dentro do próprio ambiente acadêmico. Isso é mais grave no contexto de alunos de pós-graduação e professores, visto que são perfis mais voltados para a pesquisa e que poderiam se beneficiar do conteúdo do RI.

6.2.2 Resultados dos Testes de Usabilidade

Na **tarefa 1** (realização de busca livre), 20 dos 24 usuários, conseguiram concluí-la com êxito, independente do tema de interesse pesquisado. Alguns dos motivos expressos pelos usuários para não conseguirem finalizar a tarefa ou que terem dificuldade nela foram: 1) o RI não apresentar o número total de resultados encontrados, disponibilizando apenas setas de navegação pelos resultados, deixando os usuários em dúvida sobre o quanto teriam de navegar para conhecer os resultados obtidos, levando-os a abandonar a tarefa; e 2) Alguns links de resultados levavam a páginas onde nada existia, causando frustração.

Essa tarefa foi considerada fácil por cerca de 16 dos 24 usuários. Os RIs da UFSC e da UFRGS foram aqueles em que os usuários expressaram sentir mais dificuldade de utilização da busca. Por isso mesmo, eles foram os repositórios que tiveram mais usuários que não concluíram essa primeira tarefa. O RI que os usuários consideraram com o melhor recurso de busca foi o da UFPR. Isso trouxe surpresa, visto que é um repositório cuja fonte dos resultados da busca tem um tamanho muito pequeno, dificultando a leitura e, como vários outros RIs, ele também não indica o quantitativo de documentos encontrados. O nível de satisfação dos usuários com relação a essa tarefa pode ser visto no Gráfico 1.

Gráfico 1: Satisfação com o resultado da tarefa 1



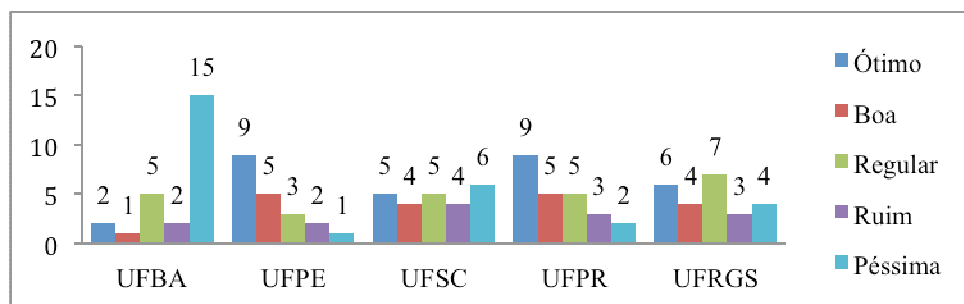
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Adicionalmente, sobre esta tarefa, o usuário C1 afirmou que uma dificuldade que alguns

repositórios oferecem, especialmente aos usuários cegos, é que eles não possuem um padrão para o nome do arquivo dos documentos que disponibilizam. Pois os nomes de arquivos adotados variam entre os RIs e, até mesmo, dentro do próprio RI, sendo nomes confusos e não significativos (ex: valores numéricos, siglas não compreensíveis, etc). Assim, quando o usuário chega até o documento, fica na dúvida se é aquele documento mesmo que ele deve fazer o download. Relacionado a isso, C1 afirmou: “tinha que ser padrão o nome do documento como ‘nomeArquivo.pdf’, porque encontrei nome de documento sendo 0007.2013.pdf e isso me confundiu na hora de realizar o download”. Ainda, segundo C1, outro problema é que quando se utiliza como nome do arquivo apenas o nome do autor e o ano (ex: FULANO2015.pdf), fica confuso para o usuário sobre qual seria o tipo do documento: “seria um artigo? Seria uma tese? Seria um TCC ou uma dissertação?” (C1). Para um usuário convencional o nome confuso já poderia trazer dificuldade e para o cego, que depende da leitura do nome do arquivo pelo leitor de tela para identificar se é aquele o arquivo a baixar, sem ter um nome claro, fica ainda mais difícil compreender se conseguiu-se chegar até o documento desejado.

A **tarefa 2** (navegação) apresentou variações no quantitativo de usuários que não conseguiram concluir a tarefa entre os repositórios da amostra. Mas, em média, 15 usuários conseguiram concluir. Essa tarefa não pôde ser realizada no RI da UFBA, pois ele não permite a navegação pelas comunidades e coleções, requisitando sempre o uso da busca em algum momento. Outro RI no qual os usuários tiveram dificuldade de concluir essa tarefa foi o RI da UFSC. Nesse caso, o problema foi que a navegação pelas coleções era extensa e confusa, talvez por existirem muitos níveis em sua hierarquia de coleções, exigindo muitos cliques para se chegar a um documento. Adicionalmente, devido ao fato dos usuários também encontraram alguma dificuldade nos outros repositórios, essa foi considerada a tarefa mais difícil e insatisfatória pelos usuários (Gráfico 2).

Gráfico 2: Satisfação com o resultado da tarefa 2.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Alguns usuários afirmaram que, nem sempre, a informação está organizada de maneira clara e intuitiva para facilitar a navegação. De fato, uma grande dificuldade relatada pelos

usuários, especialmente pelos cegos, foi o fato deles não compreenderem como o site está organizado, o que aumentou o tempo de navegação e a quantidade de cliques. Vale ressaltar que todos os repositórios estão organizados com base na hierarquia dos órgãos da instituição, que nem sempre é conhecida pelos usuários. Também foi destacado por vários usuários que, durante a navegação, alguns menus globais (que deveriam estar sempre visíveis), somem na mudança de uma página para outra, causando surpresa e frustração.

Os cegos afirmaram que é bem difícil e cansativo navegar nos RIs, necessitando de muitos TABs (cliques) para chegar até a informação que se deseja. Nesse sentido, um dado relevante é que os usuários sem deficiência levaram cerca de 10 minutos em cada tarefa e, para chegar até um documento, usando a navegação, deram cerca de 3 a 8 cliques de mouse. Já os usuários cegos levaram cerca de 30 minutos em cada tarefa e deram de 27 a 108 cliques (no caso, deles, TABS) para chegar até um documento, o que é uma diferença preocupante. O número de cliques entre os usuários variou devido a experiência deles com o uso do computador e da internet.

Na **tarefa 3** (busca avançada), os usuários não conseguiram concluir a tarefa nos RIs da UFPE e da UFSC, por eles não possuírem o recurso de busca avançada. Nos demais RIs, a tarefa foi concluída por, em média, 20 dos 24 usuários. Os usuários que não concluíram a tarefa alegaram não saber usar os filtros da busca avançada e se confundiram com o uso de operadores booleanos. Em muitos casos, só adicionar os termos na busca não fazia com que o RI recuperasse algum documento, sendo, nesse caso, obrigatório fazer uso de filtros. Cerca de 15 usuários consideraram essa uma tarefa fácil. E o nível de satisfação com a tarefa foi bom.

Constatou-se que, em geral, o grupo que mais sentiu dificuldade e teve problemas com a realização das tarefas foi o grupo dos cegos. Assim, para ressaltar o impacto da exclusão dos usuários com deficiência nas instituições, o Quadro 3 apresenta o retorno dado pelas IFES à solicitação do quantitativo de alunos com deficiência e idosos ativos, via e-SIC.

Destaca-se que algumas instituições com a UFBA, a UFPB e a UFPA não deram retorno às solicitações feitas. Outras instituições como a UFRN, a UFPE, a UFMG e a UFRGS não tinham informação sobre o número de alunos com deficiência e/ou de alunos idosos. Verifica-se que o quantitativo de alunos ativos com deficiência nas instituições é maior do que se imagina, em especial, na UFAL, na UFMS e na UFRGS. Vale ressaltar que os idosos também podem ser beneficiados com o cumprimento dos requisitos de acessibilidade, por isso, considerou-se importante coletar também esse número.

Por fim, também se coletou informações com as equipes responsáveis pelos repositórios das 15 IFES da amostra inicial. Em sua maioria, as equipes dos RIs são multidisciplinares,

compostas por pessoas, principalmente, das áreas de Ciência da Informação, Administração e Tecnologia da Informação. Segundo as informações fornecidas, cerca de 25 a 30% do pessoal responsável pelo repositório é estagiário, cuja a rotatividade prejudica o andamento dos trabalhos. A maior dificuldade relatada é manter a comunicação entre as diferentes equipes responsáveis pelo RI e a dependência que se tem da equipe de Tecnologia para fazer atualizações no RI. As equipes também relataram algumas das principais dificuldades sentidas pelos usuários em seus respectivos RIs: dificuldade de compreensão da estrutura do repositório, dificuldade de fazer uso da busca avançada, dificuldade para fazer o auto arquivamento¹⁴, além de terem dúvidas sobre as políticas de depósito e de direitos autorais, nem sempre disponibilizadas nos repositórios. Adicionalmente, as equipes relataram que não é ofertado treinamento algum para uso do RI para usuários de fora das equipes responsáveis. E que se planeja no futuro oferecer tutoriais online. Como pode ser visto, algumas das dificuldades relatadas reforçam os problemas detectados nos testes de usabilidade realizados.

Quadro 3 - Quantitativo de pessoas das IFES

Instituições	Alunos de graduação	Alunos de pós-graduação	Professores	Funcionários	Alunos com deficiência	Alunos idosos
UFC	26.782	5530	2045	3420	169	22
UFRN	29354	3211	2653	3281	ND	ND
UFBA	ND	ND	ND	ND	ND	ND
UFAL	31212	6598	1394	1688	1011	56
UFMA	19057	1109	1588	1580	196	21
UFS	28317	2042	1670	1.479	204	73
UFPB	ND	ND	ND	ND	ND	ND
UFPE	28711	7585	2747	6820	ND	1474
UFPA	ND	ND	ND	ND	ND	ND
UFMS	15.713	1820	1289	2035	566	36
UFMG	33838	13834	3109	5086	ND	156
UFES	15946	3161	1637	2181	192	48
UFSC	25592	8660	2050	3113	95	76
UFPR	26458	5427	2246	3789	111	41
UFRGS	26037	11182	2.602	2.698	678	ND

Fonte: Dados da Pesquisa, 2015.

¹⁴ O auto arquivamento equivale ao próprio autor postar a sua produção no RI. Essa funcionalidade não foi estudada no contexto dessa pesquisa.

6.2.3 Algumas Recomendações de Melhoria

Baseado nas análises realizadas nos RIs da amostra, destaca-se abaixo apenas algumas das melhorias que podem ser realizadas na construção ou manutenção de RIs:

- Possibilitar a navegação livre pelas coleções e comunidades, sem precisar, obrigatoriamente passar por um mecanismo de busca;
- Repensar a estruturação dos repositórios para que sejam mais compreensíveis pelos usuários de dentro e de fora da instituição, visto que a maioria dos RIs tem a estrutura baseada em sua hierarquia organizacional;
- Fixar os *menus* globais para que eles não sumam ao acessar outras páginas do RI, mantendo assim a consistência;
- Padronizar o nome dos arquivos sendo carregados nos repositórios, de forma a serem nomes significativos e que expressem o documento que está sendo manipulado. Ex: TESE_FULANO2015.pdf;
- A extensão do arquivo (ex: .pdf) deve ser sempre definida junto ao nome, a fim de facilitar a identificação pelos usuários de leitores de tela;
- Permitir e indicar o uso de teclas de atalho, principalmente para agilizar os processos de navegação nos RIs;
- Permitir navegação por bloco pois, dessa forma, os cegos irão fazer uso das informações sem precisar dar quantidades exaustivas de cliques para chegar à informação desejada;
- Rotular as imagens utilizadas para que possam ser descritas pelos *softwares* leitores de tela;
- Adotar a utilização de algum *software* tradutor de português para LIBRAS, a fim de facilitar o acesso e utilização do RI por surdos;
- Disponibilizar a barra de acessibilidade e seus recursos;
- Identificar o idioma da página para ajudar na configuração dos leitores de tela;
- Assegurar que a tradução para os idiomas oferecidos no RI seja precisa e nenhuma informação seja perdida nesse processo;
- Evitar, sempre que possível, o uso de documentos no formato de imagem. O RI da UFC por exemplo tem documentos de texto em formato de imagem (jpeg), inviabilizando sua leitura por leitores de tela.

Adicionalmente, sugere-se melhorar a divulgação dos RIs dentro da própria instituição, pois nos testes verificou-se que eles não são recursos bem conhecidos pelos usuários.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados, percebe-se que os RIs das IFES brasileiras possuem diversas falhas na interação com os seus usuários, especialmente, em termos de acessibilidade, trazendo indícios de que é preciso repensar os modelos de interação desses ambientes. De fato, a interação com as pessoas com deficiência, traz dificuldades e desestimula o uso do RI, uma vez que não são oferecidas condições adequadas à utilização de leitores de tela pelos cegos (ex: falta de equivalente textual para as imagens, falta de recurso de navegação por blocos e não definição do idioma da página). Além de não haver recurso para utilização de tradutores para LIBRAS para auxiliar o uso por usuários surdos. Adicionalmente, não são oferecidos recursos da barra de acessibilidade recomendada pelo governo federal, onde seria possível aumentar/reduzir a fonte do texto; modificar o contraste entre o texto e o pano de fundo, entre outros, o que poderia favorecer outros tipos de usuários, tais como os idosos, daltônicos e pessoas com baixa visão.

Nos testes de usabilidade ficou ainda mais clara a dificuldade que as pessoas cegas enfrentam em ambientes não planejados para atendê-los. O grande número de TABs que um usuário cego precisa dar para concluir uma tarefa (chegando a 10 vezes mais cliques que um usuário sem deficiência) é um exemplo da inviabilidade da utilização dos RIs por deficientes, ocasionando, assim, a impossibilidade do acesso à informação.

Os repositórios institucionais, como meio de divulgação da produção de instituições que utilizam dinheiro público, deveriam primar por serem acessíveis. Desta forma, não estariam restringindo seu acesso e corroborariam com a ideia de democracia informacional. Para os usuários sem deficiência, a tarefa que trouxe maior dificuldade e insatisfação nos testes de usabilidade foi uma característica importante nos RIs: a navegação pelos acervos. Essa navegação não foi possível de ser realizada (ex: RI da UFBA); ou era muito extensa, necessitando de muitos cliques para se chegar até um documento qualquer (ex: RI da UFSC); ou, ainda, era confusa, devido a forma de organização dos acervos, baseada na hierarquia da estrutura organizacional das instituições. O que se percebe nos RIs é que vem existindo uma preocupação das instituições de criarem seus repositórios, de forma que eles existam. Porém, não é evidenciada uma preocupação com a interação com a comunidade interna e externa da instituição, nem há preocupação com a divulgação desse recurso tão valioso. Observou-se, também, instabilidade em muitos repositórios, fazendo com quem, nem sempre, eles estivessem

online/disponíveis, chegando a passar vários dias ou semanas fora do ar, prejudicando o acesso às informações armazenadas.

Os resultados dessa pesquisa podem contribuir para que seja facilitado o acesso à informação para a comunidade em geral, de forma democrática e independente de deficiências. Promovendo, assim, a divulgação da produção das instituições por meio de seus RIs. Adicionalmente, essa iniciativa pode colaborar com os pressupostos do acesso livre à informação e do movimento do acesso aberto (MUELLER, 2006).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores: Parte 11: Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BLATTMANN, U. ; BOMFÁ, C. R. Z. Gestão de conteúdos em bibliotecas digitais: acesso aberto de periódicos científicos eletrônicos. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, 2006. v. 2, n.1. p. 41-56. Disponível em: <<http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/RBBD-2006-16.pdf> >. Acesso em: 05 ago. 2015.

BRASIL. **e-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação; Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica - Brasília : MP, SLTI, 2011.

BRASIL. GOVERNO FEDERAL. . Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão. 2015. Disponível em: <<http://www.acessoainformacao.gov.br/sistema/site/index.html?ReturnUrl=/sistema/>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. In P. W. Jordan, B.Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland. **Usability Evaluation in Industry**. London: Taylor and Francis, 1996.

CAMARGO, L. S. de A. VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para repositórios científicos digitais. In: **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. SAYÃO, Luis. *et al.* Salvador: EDUFBA, 2009.

CORRADI, J. A. M. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade**. 2007. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

CUSIN, C. A. **Acessibilidade em ambientes informacionais digitais**. 2010. 156f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

CYBIS, W. de A.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010. 422p.

EMAG. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. Disponível em :
<<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>>. Acesso em: 18 ago. 2015

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

DODEBEI, V. Repositórios institucionais: por uma memória criativa no ciberespaço. 2009. In: SAYÃO, L. et al. **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador, EDUFBA, 2009

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília, DF: IBICT, 2009. Disponível em: <<http://migre.me/dP8iu>>. Acesso em: 06 ago. 2015.

LYNCH, C. A. Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age. **ARL Bimonthly Report** 26, 2003. Disponível em:
<<http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html>> . Acesso em: 13 ago. 2015.

MEDINA, A. L. Beneficios de los repositorios institucionales para la comunidad universitaria. Mi+d – Acceso Abierto a La Información Científica. 31 agosto, 2006. Disponível em: < <http://www.madrimasd.org/blogs/openaccess/2006/08/31/39195> > Acesso em: 15 ago. 2015.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information architecture for the World Wide Web**. 3. ed. Califórnia: O'reilly media, 2007.

MUELLER, S. P. M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, p.27-38, maio/ago. 2006.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, J. **Why you only need to test with 5 users**. 2000. Disponível em:
<<http://www.nngroup.com/>>. Acesso em: 15 jul. de 2015.

NIELSEN, J. **Usability 101**: introduction to usability. Current Issues in Web Usability, 2003. Disponível em: < <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> >. Acesso em: 10 jul. 2015.

QUEIROZ, M. A. de. **Acessibilidade web**: tudo tem sua primeira vez. s.d. Disponível em:
<<http://www.bengalalegal.com/capitulomaq.php>> . Acesso em: 08 ago. 2015.

ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

ROCHA, J. A. P.; ALVES, C. D.; DUARTE, A. B. S. **E-acessibilidade e usuários da informação com deficiência**. Inclusão Social, Brasília, v. 5, n. 1, p. 78-91, 2011.

VECHIATO, L. F; VIDOTTI, S. A. B. G. Recomendações de usabilidade e acessibilidade em projetos de ambientes informacionais digitais para idosos. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 5, n. 1, 2013.

VIDOTTI, S. A. B. G.; SANCHES, S.A. S. Arquitetura de informação em websites. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2004. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2004.

W3C BRASIL. **Cartilha acessibilidade na Web**. 2013. Disponível em <
<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2013.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. da M. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.152 - 160, maio/ago. 2004.