



USABILIDADE DOS WEBSITES DOS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS DOS IFES DO BRASIL NOS DISPOSITIVOS MÓVEIS: o contexto das cibercidades

USABILITY OF THE WEBSITES OF INSTITUTIONAL REPOSITORIES OF BRAZILIAN IFES IN MOBILE DEVICES: the context of cybercities

 Ronnie Anderson Nascimento de Farias¹

 Júlio Afonso Sá de Pinho Neto²

 Izabel França de Lima³

¹ Doutorando em Ciência da Informação (PPGCI/UFPB),

E-mail: ronnieufrn@yahoo.com

² Doutor em Comunicação pela UFRJ, Professor do PPGCI e do PPGOA/UFPB

E-mail: sadepinhojulio@gmail.com

³ Doutora em Ciência da Informação pela UFMG, Professora do PPGCI e do PPGOA/UFPB

E-mail: belbib@gmail.com



ACESSO ABERTO

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0

Internacional. 

Conflito de interesses: Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Financiamento: Não há.

Declaração de Disponibilidade dos dados:

Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

Recebido em: 20/09/2019.

Revisado em: 01/10/2019.

Aceito em: 10/10/2019.

Como citar este artigo:

FARIAS, Ronnie Anderson Nascimento de; PINHO NETO, Júlio Afonso Sá de; LIMA, Izabel França de. Usabilidade dos websites dos repositórios institucionais dos IFES do Brasil nos dispositivos móveis: o contexto das cibercidades. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 4, n. especial, p. 84-98, nov. 2019. DOI:

<https://doi.org/10.32810/2525-3468.ip.v4iEspecial.2019.42605.84-98>.

RESUMO

A disponibilização das informações produzidas pelos usuários das instituições acadêmicas por repositórios institucionais pode ser atribuída aos dispositivos móveis no contexto das cibercidades. Objetiva identificar a usabilidade dos websites dos repositórios institucionais das Universidades Federais do Brasil, nos dispositivos móveis, pela análise dos softwares Sitechecker, Seoptimer e ISO/IEC 9126:1. É uma pesquisa explicativa e descritiva, com análises quantitativa e qualitativa desses 62 websites, no período de 01 a 25 de janeiro de 2019. Conclui que apenas 17% dos websites dos repositórios institucionais das universidades do Brasil têm atributos de usabilidade.

Palavras-chave: Comunicação científica. Publicações de acesso livre. Recursos de informação na Internet. Repositórios institucionais. Dispositivos móveis.

ABSTRACT

The provision of information produced by users of academic institutions by institutional repositories can be attributed to mobile devices in the context of cybercities. It aims to identify the usability of the websites of institutional repositories of Federal Universities of Brazil, on mobile devices, through the analysis of Sitechecker, Seoptimer and ISO / IEC 9126:1 software. It is an explanatory and descriptive research, with quantitative and qualitative analysis of these 62 websites, from 01 to 25 January 2019. It concludes that only 17% of the

websites of institutional repositories of universities in Brazil have usability attributes.

Keywords: Scientific communication. Free access publications. Information resources on the Internet. Institucional repositories. Mobile devices.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade cada vez maior de acesso à informação e ao conhecimento alavanca o investimento da sociedade pós-industrial. Assim, as cibercidades surgem a partir da evolução urbana moderna como espaços com grande concentração de tecnologia avançada, onde a comunicação e as informações estão presentes em vários segmentos, como a cibercultura. As diversas práticas sociais da cibercultura, como *chat*, listas, blogs, e-mails, por exemplo, transformam e reestruturam os espaços de fluxos de informação, resultando na mudança de velocidade desse fluxo e rompendo as barreiras geográficas.

Nessa nova ordem digital, cabe perguntar: como disponibilizar de modo produtivo as informações produzidas pelos usuários das instituições acadêmicas? Os dispositivos que respondem a essa demanda, com relativa eficiência de acesso, são os repositórios institucionais (RIs). Esses instrumentos atendem ao universo da informação e comunicação digital que se materializa na internet, e vêm promovendo uma abrangente transformação no modo de pesquisa contemporâneo. Eles apresentam as universidades como um centro de produção intelectual e devem ser constituídos de uma natureza acadêmico-científica. São atribuídos de interoperabilidade, protocolos e padrões preconizados pelo *Open Archive Initiative* (OAI) e da participação da rede de comunicação científica. Por isso, ao lado do necessário movimento “disseminador” de lançar objetos na rede mundial de computadores, emergem os repositórios institucionais, preocupados com a qualidade da informação, com o acesso e com a preservação do patrimônio intelectual digital.

O objetivo da pesquisa foi identificar a usabilidade dos sites dos repositórios institucionais das Universidades Federais de Ensino Superior do Brasil, nos dispositivos móveis, pela análise dos *softwares Sitechecker, Seoptimer* e da ISO/IEC 9126:1. A metodologia consiste em uma pesquisa explicativa e descritiva – estando dentro das abordagens quantitativas e qualitativas. O universo da pesquisa foram os 62 websites dos repositórios institucionais das universidades federais do Brasil no Cadastro

Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (e-MEC), analisados no período de 01 a 25 de janeiro de 2019.

As práticas de busca de informação científica nos RIs das universidades federais nacionais pelos dispositivos móveis ainda não são dotadas de atributos de usabilidade. Como resultado, apenas 11 universidades alcançaram êxito na capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário.

2 CIBERCIDADES E O CONTEXTO DA INFORMAÇÃO DOS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

Na transformação da sociedade industrial na “pós-industrial” - que é a sociedade da informação -, o centro da vida econômica e social já não reside na produção de bens materiais, mas na informação ou saber. A informação como fonte de valor, sendo o recurso que está na base da produtividade e do crescimento econômico, acaba por substituir o trabalho. Deste modo, o conhecimento e a informação tornam-se o verdadeiro motor da sociedade “pós-industrial”. Com isso, a educação age como o processo de interação e de comunicação recíproca, porque, desde o seu nascimento, o indivíduo vai aprendendo com as diversas instâncias e agentes do seu meio sociocultural (BELL, 1977).

Para não haver desinformação, o indivíduo precisa desenvolver capacidades, como a compreensão e a análise crítica da informação. Isso pode esclarecer que as redes de comunicação, os livros e a escola, em conjunto, permitirão evitar os efeitos adversos que cada um deles isoladamente comporta. O excesso de informação, o qual gera muitos materiais sem credibilidade, poderia sufocar o bem-estar da sociedade, ofuscando a verdade (SERRA, 1998).

Nessa sociedade pós-industrial, as pessoas vivem certa insatisfação constante, no sentido de estarem sempre em busca de algo novo, seja um novo desafio, novos equipamentos eletrônicos, nova aparência, novas formas de se relacionar etc. Para cada cidadão, há um produto que o identificará e suprirá sua necessidade de comunicação, como relata Bauman (2001):

[...] a capacidade de ‘ir às compras’ no supermercado das identidades, o grau de liberdade genuína ou supostamente genuína de selecionar a própria identidade e de mantê-la enquanto desejado, que se torna o verdadeiro caminho para a realização das fantasias de identidade. Com essa capacidade, somos livres para fazer e desfazer identidades à vontade (BAUMAN, 2001, p. 98).

Com suas identidades e os produtos de comunicação, ao longo do tempo, o homem vem construindo novas tecnologias que construirão novos homens e novos espaços, para que consiga conectar o local ao global, ou seja, “o homem constrói tecnologias que constroem o homem e seus espaços.” Consideram-se responsáveis por possibilitar essa constante conexão, mudança da sociabilidade no espaço urbano e redefinição dos espaços: a tecnologia de internet *wi-fi*, internet móvel, os celulares e outros equipamentos portáteis que possuem acesso à internet (DUARTE, 2006, p. 112).

Nas cibercidades, a informática da simulação e da visualização é uma tecnologia intelectual e funciona como um módulo externo e suplementar para a faculdade de pensamento humano. “As tecnologias intelectuais permitem que algumas fraquezas do espírito humano sejam corrigidas” [...] (LÉVY, 1993, p. 154), pois as informações ficam armazenadas e podem ser reprocessadas e redistribuídas.

A revolução digitalⁱ afetou o modo como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento produzido. Com a facilidade de publicação em *websites*, blogs e outros lugares virtuais, os pesquisadores disseminam sua produção sem a preocupação com a proteção dos conteúdos, em longo prazo. De acordo com Davis e Connolly (2007), é preciso que as instituições garantam essa preservação. Nesse sentido, os RIs assumem essa responsabilidade ao extinguir os direitos autorais das editoras tradicionais, e assumem para si a tarefa de garantir o conhecimento produzido por seus pesquisadores.

Um repositório institucional é uma base de dados digital e virtual (*web-based database*) de caráter coletivo e cumulativo (memória da instituição), de acesso aberto e interoperável que coleta, armazena, dissemina e preserva digitalmente a produção intelectual da instituição. (SAYÃO, 2009, p. 91).

Os repositórios institucionais tiveram importante papel na já mencionada crise da comunicação científica, quando se apresentaram como indicadores tangíveis da qualidade da universidade, demonstrando a relevância científica, social e econômica de suas pesquisas e aumentando a sua visibilidade e seu valor público (WARE, 2004). Então, os Repositórios Institucionais (RI) são os veículos para a guarda, armazenamento, divulgação e autoarmazenamento das produções científicas institucionais para acesso aberto *on-line*, em todos os lugares, pela rede mundial, a Internet.

O cliente de serviços na teoria das capacidades é denominado como “usuário”, pois não está à procura de bens materiais e de adquirir experiências profissionais, mas

intenta ampliar suas próprias capacidades, ou seja, alcançar os próprios fins, por meio das bibliotecas digitais e, por consequência, dos repositórios digitais. Com o objetivo de atender aos usuários que buscam por informações universais e especializadas, as novas tecnologias vêm se aprimorando para “resolver ou atenuar os possíveis estados conflitivos entre os diversos usuários (partes interessadas) dos modelos gerenciais” (TAMMARO; SALARELLI, 2008, p. 164). Segundo Lévy (2000), os recursos digitais poderiam se mesclar aos físicos e serem heterogêneos, visto que deveria se investir mais em organização, podendo se estender à da informação.

O contexto social do indivíduo também influenciará o modo de pesquisa apresentado aos repositórios digitais. Por isso, essas ferramentas devem ser construídas para estimular uma mudança pessoal quanto aos hábitos de acesso e uso da informação. Atribuindo um olhar empírico diante do quadro brasileiro de repositórios institucionais e sua utilização, pode-se encontrar a explicação para sua baixa procura na cultura de desvalorização dos meios virtuais, como mecanismos verossímeis de encontrar informações científicas (FARIAS; GALINDO, 2017).

Como foi relatado no artigo de Ribeiro e Vidotti (2009, p. 8), é necessário atentar à customização do ambiente digital, afirmado pelas mesmas autoras, visto que “(...) esses ambientes possuem um público-alvo e precisam atingi-lo, aumentando as possibilidades de acesso e uso às informações disponibilizadas” (RIBEIRO; VIDOTTI, 2009, p. 8). Por isso, estuda-se a aplicabilidade da arquitetura da informação em repositórios digitais. Nesse sentido, a arquitetura da informação, de acordo com Lazzarin *et al.* (2012, p. 8):

(...) contempla a intersecção “usuário-conteúdo-contexto”. No que tange ao usuário, o foco está nas necessidades, hábitos e comportamentos em seu processo de busca e recuperação da informação; o conteúdo por sua vez, está relacionado ao volume, formato, estrutura, ou seja, a forma como a informação será apresentada, e por fim, não menos importante, o contexto, que se refere ao objetivo do website, política interna da empresa, restrições tecnológicas entre outros fatores condicionantes e pontuais.

Não se pode esquecer que o fundamental é o ser humano, agente efetivo situado no tempo e no espaço, como lembra Lévy: “a técnica é apenas uma das dimensões destas estratégias que passam por atores não humanos” (LÉVY, 1993, p. 14). Uma característica que distingue os Repositórios Institucionais de outras bases de dados é a disponibilidade de ferramentas que viabilizem a interação e a troca de ideias entre usuários, mediadas por moderador ou não (MARCONDES; SAYÃO, 2009). Portanto,

devem-se ouvir os usuários e desenvolver o sistema informacional da forma mais amigável possível na usabilidade dessas ferramentas tecnológicas.

3 A MOBILIDADE E USABILIDADE DOS REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS

As tecnologias móveis de comunicação possibilitam quebrar a barreira espaço/tempo e agilizar/acelerar o processo de comunicação dos usuários. Com essas tecnologias, houve o controle da informação pelos usuários, independentemente do local físico ou virtual, segundo Fontes, Lima e Gomes (2013), concorda Lemos (2007, p.11): “Qualquer espaço pode transformar-se no ‘meu território’ já que passo a controlá-lo informacionalmente.”

Conforme Fontes, Lima e Gomes (2013, p.73): “o uso dessas tecnologias móveis de comunicação está modificando o modo de viver das pessoas nas cibercidades, alterando velhos hábitos e criando novos”. Essas novas tecnologias estão inseridas numa sociedade que tem sua atenção voltada para a comunicação e informação, e o ensino à distância via internet é um exemplo. Nesse contexto, o uso dos RIs pode se destacar como ensino e pesquisa da informação, ao alcance dos usuários em seus locais remotos de acesso, pelo uso aparelho celular e/ou *tablet* de acesso à internet. Segundo Fontes, Lima e Gomes (2013, p. 73)

[...] não seria muita ousadia dizer que as cidades “travariam” sem os diversos equipamentos e ferramentas que hoje a caracterizariam como uma cibercidade e que tendo à mão um celular com capacidade de acesso à internet, uma pessoa pode se sentir, praticamente, em casa, mesmo estando longe dela.

Para esta pesquisa, foi utilizado um modelo comparativo da usabilidade e da portabilidade de software, proposto pela ISO/IEC 9126:11, que diz que a usabilidade é a “capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas” (ABNT, 2003). Já a atualização da ISO 9241-11:2018 inclui a perspectiva do usuário, e relata que a “medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser usado por usuários específicos para atingir metas especificadas com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ISO, 2018, não paginado). Entende-se que:

Eficácia - precisão e integridade com as quais os usuários atingem as metas especificadas;

Eficiência - recursos utilizados em relação aos resultados alcançados;

Nota 1 para entrada: Recursos típicos incluem tempo, esforço humano, custos e materiais.

Satisfação - até que ponto as respostas físicas, cognitivas e emocionais do usuário que resultam do uso de um sistema, produto ou serviço atendem às necessidades e expectativas do usuário. (ISO, 2018, não paginado).

A ISO 9241:11 também relata que, na Interação Humano-Computador (IHC), a usabilidade aborda a forma como o usuário se comunica com a máquina e como a tecnologia responde à interação do usuário, considerando as seguintes habilidades:

Facilidade de aprendizado: a utilização do sistema requer pouco treinamento;

Fácil de memorizar: o usuário deve lembrar como utilizar a interface depois de algum tempo;

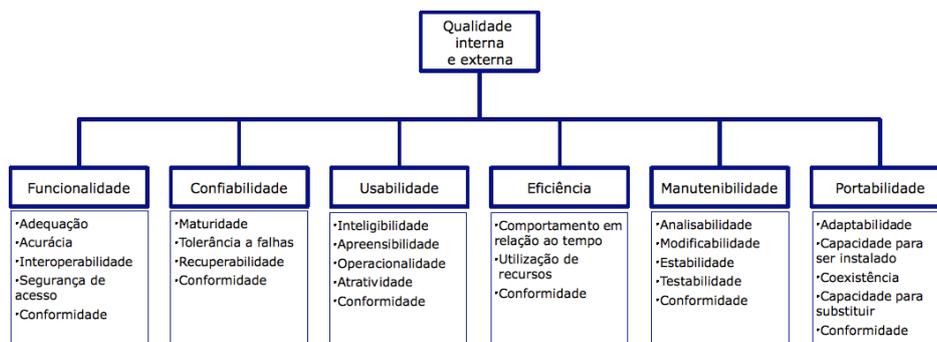
Maximizar a produtividade: a interface deve permitir que o usuário realize a tarefa de forma rápida e eficiente;

Minimizar a taxa de erros: caso aconteçam erros, a interface deve avisar o usuário e permitir a correção de modo fácil;

Maximizar a satisfação do usuário: a interface deve dar-lhe confiança e segurança (PARANÁ, 2019, não paginado).

Diante dessas premissas, a mobilidade e a usabilidade se constituem fatores de eficácia e eficiência na utilização do RI nos dispositivos móveis de comunicação. A ISO/IEC 9126:11 categoriza os atributos de qualidade de software em seis características (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade), que se subdividem em subcaracterísticas (figura 1), medidas por meio de métricas externas e internasⁱⁱ.

Figura 1 - Modelo de Qualidade da Norma ISO 9126-1.



Fonte: ABNT (2003).

Esse modelo categoriza os atributos de qualidade de *software* para a usabilidade, a qual será fonte para análise das páginas dos RIs.

A) Inteligibilidade - Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário o uso para tarefas e condições de uso específicas e as impressões iniciais oferecidas pelo software;

B) Apreensibilidade - Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário aprender sua aplicação;

C) Operacionalidade - Capacidade do produto de software de possibilitar ao usuário operá-lo e controlá-lo. Tem os aspectos de adequação, modificabilidade, adaptabilidade e capacidade para ser instalado, os quais podem afetar a operacionalidade;

D) Atratividade - Intenção de tornar o software mais atraente para o usuário, como o uso de cores e a natureza do projeto gráfico;

E) Conformidade - Relacionada à usabilidade, de acordo com normas, convenções, guias de estilo ou regulamentações (ABNT, 2003).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi classificada como explicativa e identifica fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência e o motivo do fenômeno. Nas definições de Boente e Braga (2004), e segundo os objetivos da pesquisa, ela será descritiva – estando dentro de análises quantitativas e qualitativas, quando há um levantamento de dados e o porquê destes dados. O universo da pesquisa foram os websites dos repositórios institucionais das universidades federais do Brasil, analisados no período de 01 a 25 de janeiro de 2019.

Os endereços eletrônicos dos sites dos RIs foram selecionados pelos nomes das Universidades no Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (e-MEC), sendo utilizados os seguintes parâmetros na opção de Consulta Avançada: Instituição de Ensino Superior + Categoria Administrativa: Pública Federal + Organização Acadêmica: Universidade, no site: <http://emec.mec.gov.br/>. A Universidade que não apresentou o link foi porque não foi encontrado (NE), e a identificação da Instituição foi mantida para busca e atualização futura (APENDICE A).

As ferramentas escolhidas para análise seguiram as prioridades de consultas gratuitas e contemplaram maior análise dos atributos sugeridos. Foram elas:

A) *Sitechecker* - Consultar *Score* gratuito de SEO de site - <https://sitechecker.pro/pt/>

A empresa se propõe a resolver o problema de website com especialistas de Tecnologia da Informação - como melhorar o seu site. Hoje em dia, milhões de pessoas preferem usar dispositivos móveis para pesquisar as informações necessárias. Assim, é melhor tornar o website otimizado para celular. A possibilidade de acessar o recurso a

partir de um telefone celular é um problema a ser considerado, pois os usuários devem ter acesso conveniente à fonte de informação, e o website deve ser fácil de navegar (SITECHECKER, 2019).

B) *Seoptimizer* - Ferramenta de Relatórios e Auditoria de SEO - <https://www.seoptimizer.com/repositorio.ufrn.br#recommendation>.

O *SEOptimizer* é uma plataforma de auditoria e relatórios de sites que pode analisar de forma a melhorar seus rankings e presença online. “Analisamos e relatamos os fatores importantes aos quais os mecanismos de pesquisa se preocupam ao classificar uma página, bem como as coisas importantes para os usuários, como a velocidade de carregamento da página e a facilidade de uso em dispositivos móveis” (SEOPTIMER, 2019, não paginado).

Foram inseridos os endereços dos sites da página principal dos RIs nos campos de análise dos *SEOptimizer* e *Sitechecker*. Após a consulta, foram identificados os campos *User Experience* (Experiência de usuário). Os tópicos especificados por eles foram analisados junto aos sites do RIs (APÊNDICE B).

5 ANÁLISES E DISCUSSÕES

As 62 universidades e os sites dos seus respectivos RIs foram consultadas pelo relatório do e-MAC, mas em 15 universidades não foi possível identificar o site do RI, ficando a sugestão de pesquisas futuras.

A usabilidade foi boa em 31 universidades, ou seja, em 49% dos sites do RI. Dessas, 20 não ofereceram a totalidade dos itens analisados para ter a mobilidade e a usabilidade em sua forma eficaz, pois há barreiras - descritas abaixo - que trazem dificuldades aos usuários para atingir as metas especificadas, como a pesquisa científica nos RIs. Também a eficiência, não alcançada pela dificuldade de leitura, causada pelo tamanho das letras e da página nos dispositivos móveis, diminui a atuação de recursos, como o tempo e esforço humano, não atingindo os resultados almejados. Por fim, a satisfação, pois o uso de um sistema de informação - RIs, o produto - deveria atender às necessidades e expectativas do usuário em sua busca e necessidade de informação; o serviço (ISO, 2018).

Dos RIs, 16 sites demonstraram adaptados ao tamanho apropriado dos pontos de toque, em que os usuários não têm dificuldade para teclar, e ofereceram uma melhor experiência do usuário. Os outros 32 possuem alguns links/botões na sua página que

estavam muito pequenos para que um usuário toque com facilidade no *touchscreen* (tela sensível ao toque). O *Sitechecker* detectou que determinados pontos de toque (por exemplo, botões, links ou campos de formulário) eram muito pequenos ou muito próximos para que um usuário tocasse facilmente em uma tela sensível ao toque (SITECHECKER, 2019).

Em 29 sites houve o texto da página legível nos dispositivos móveis e a configuração do visor adequada à leitura. Entretanto, em 18 sites o *Sitechecker* relatou que o texto da página foi muito pequeno para ser legível na tela do dispositivo móvel (SITECHECKER, 2019).

Em 40 sites a página especificou um visor que corresponde ao tamanho do dispositivo. Isso permite que ela seja exibida apropriadamente em todos os dispositivos. Nos outros 04 sites não havia janela de visualização, que controla como uma página da web deve ser exibida em um dispositivo móvel. Sem uma janela de visualização, os dispositivos móveis redimensionarão a página em uma largura de tela típica da área de trabalho, dimensionada para caber na tela dos dispositivos sem os ajustes. A janela de visualização fornece controle sobre a largura e o dimensionamento da página em diferentes dispositivos (SEOPTIMER; SITECHECKER, 2019).

O conteúdo foi dimensionado para se ajustar à janela de visualização dos dispositivos em apenas 40 sites, e “a página especifica um visor que corresponde ao tamanho do dispositivo. Isso permite que ela seja exibida apropriadamente em todos os dispositivos móveis” (SITECHECKER, 2019, sem paginação). Em 04 sites, o conteúdo da página foi muito largo para a janela de visualização, “e isso faz com que o usuário role a página horizontalmente” (SEOPTIMER, 2019, sem paginação).

Os 44 sites consultados não usaram *plug-ins*, o que previne o uso de conteúdos em muitas plataformas, pois os plug-ins ajudam o navegador a processar tipos especiais de conteúdo da Web, como *Flash*, *Silverlight* e *Java*. “A maioria dos dispositivos móveis não oferece suporte a plug-ins e os plug-ins são a principal causa de travamentos, falhas e incidentes de segurança em navegadores que fornecem suporte” (SITECHECKER, 2019, sem paginação).

Os sites dos RIs que alcançaram boa performance em todos os itens analisados foram das seguintes universidades: UFRA, UFT, UFRGS, UFRB, UFMA, UFC, UFS, UFG, UFPB, UFPEL e UFVJM (Apêndice B). Assim, apenas 11 RIs foram aptos a transmitir aos seus usuários a mobilidade de seus serviços associada à usabilidade, como esclarece o

item da usabilidade da ISO 9241:11 - **maximizar a produtividade**: a interface deve permitir que o usuário realize a tarefa de forma rápida e eficiente (PARANÁ, 2019).

A análise por região do Brasil mostrou que o Nordeste apresentou 05 RIs com usabilidade alcançada, seguida das regiões Sul 02, Sudeste 02, Norte 01 e Centro-oeste com 01. Dos 30 RIs que precisaram de ajustes em suas páginas, na região sudeste concentrou maior número, visto que há mais RIs em funcionamento. No Nordeste houve maior número de websites não encontrados, ou estavam em construção ou desativados no período da pesquisa, válido para as outras regiões. Os que não alcançaram os atributos foram 03 (UFBA, UFMG e UFSC), pois em todos os quesitos foram necessários ajustes para usabilidade e foram considerados negativos. A região Centro-oeste e a Sul tiveram todos os seus websites dos RIs em funcionamento e foram passíveis de análise (Tabela 1).

Tabela 1 - Total de Websites avaliados por região do Brasil

| Região | Atributos da usabilidade | | | Websites não encontrados | Total dos avaliados |
|----------------------|--------------------------------|--|----------------|--|---------------------|
| | Alcançados | Ajustes no website | Não alcançados | | |
| Norte | UFRA | UFAM, UNIR | - | UNIFAP, UFAC, UFRR, UFOPA | 03 |
| Nordeste | UFRB, UFC UFMA, UFS UFPB | UFRN, UFRPE, UFPI, UFPA, UFPE, UFAL, UFERSA | UFBA | UNIFESSPA, UFCA UFCG, UFCSPA UFOB, UFSB UNIVASF | 13 |
| Centro -oeste | UFT | UNB, UFGD UFMS | - | - | 04 |
| Sudeste | UFVJM, UFF | UFRRJ, UFRJ, UFPR, UFES, UFV, UFU, UFSCAR, UFLA, UFJF, UNILA, UFFS, UFOP, UNIFEI, UNIFESP | UFMG UFSC | UFTM, UFABC UNIFAL UFSJD | 18 |
| Sul | UFRGS, UFPEL | UTFPR, UFRG, UNIPAMPA, UFSM | - | - | 06 |
| Total | 11 | 30 | 03 | 15 | 44 |

Fonte: o autor (2019).

Dos atributos dados de qualidade de software para a usabilidade pela norma ISO 9126-1 (ABNT, 2003), 61% dos RIs não apresentaram, aos dispositivos móveis:

A) Inteligibilidade – Não possibilitaram ao usuário o uso para tarefas, por não terem conteúdo adaptado, letras visíveis, adaptação à tela e ao toque;

B) Apreensibilidade – A tela, as letras e o toque reduzido foram mais uma barreira para o usuário aprender sua aplicação, além da compreensão da utilização do RI;

C) Operacionalidade – A falta de adequação, modificabilidade, adaptabilidade e capacidade para ser instalado nos dispositivos móveis pode afetar a operacionalidade, como foi a adaptação da tela em 04 sites;

D) Atratividade - A intenção de tornar o software mais atraente para o usuário faltou na adaptação do conteúdo à tela, para que os usuários não tenham que rolar a página horizontalmente quando acessam as páginas dos RIs;

E) Conformidade – Foram apenas 11 sites aprovados sem restrição de usabilidade, segundo os *softwares* avaliadores desta pesquisa. Nos outros sites ainda faltam melhorias em suas páginas, sugeridas pelos técnicos em Tecnologia da Informação e pelas normas da ISO (ABNT, 2003).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a mobilidade proporcionada pelos dispositivos das cibercidades, os projetos das ferramentas de busca tornam-se adaptados a partir da compreensão do contexto *mobile* (como as buscas são feitas no celular). Começar os projetos pensando na versão desktop e, depois, adaptar para o celular, já está em fase de mudança.

No entanto, as adaptações para essa realidade ainda estão sendo feitas nos sites dos repositórios Institucionais das universidades federais do Brasil. Das 62 páginas iniciais dos RIs dadas pelo IFES (e-MEC) e analisadas pelos sites SEOPTIMER e SITECHECKER, apenas 11 foram consideradas adaptadas para os dispositivos móveis no quesito “experiência do usuário”, que avaliou: boa usabilidade, tamanho da fonte, adequação do conteúdo, do visor, do toque na tela sensível e o uso de plug-ins.

Os outros websites ainda precisam de ajustes em seu *software* para cumprir sugestões de usabilidade, pela ISO 9241:11(2018), de metas especificadas, com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso. Ou seja, 61% dos RIs não apresentaram aos dispositivos móveis os atributos dados de qualidade de software, do modelo de qualidade para a usabilidade, pela norma ISO 9126-1 (ABNT, 2003), cujos conceitos foram: inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade, atratividade e conformidade. Foram relatadas 101 alterações para que esses sites pudessem alterar seus atributos de usabilidade identificados na análise e discussão, dentre elas: conteúdo adequado ao tamanho da tela, evitar o uso de plug-ins, tamanho apropriado dos pontos de toque e tamanhos de fonte legíveis.

Por fim, as cibercidades, por meio de comunicação com infraestrutura altamente veloz e com grande capacidade de penetração são a reconfiguração dos centros urbanos. Os dispositivos móveis se propõem a ser a ferramenta que possibilita o rompimento de barreiras físicas e do tempo, e as universidades federais do Brasil no desempenho da funcionalidade dos seus RIs devem proporcionar aos seus usuários essa forma de pesquisa científica, com todo desempenho de usabilidade.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9241**: ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 9126-1**: Engenharia de software - Qualidade de produto. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 21 p.
- BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BELL, D. Dos Bens aos Serviços – *a transformação da forma da economia*. **O Advento da Sociedade Pós-industrial: uma tentativa de previsão social**. São Paulo: Editora Cultrix, 1977.
- BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia científica contemporânea**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
- CARVALHO, Maria Carmen Romcy de; OLIVEIRA, Leonardo Silva; OLIVEIRA, Luciana Lima de; SILVA, Laura Patrícia da; MENDES, Cristiani Alencar. **O repositório institucional como recurso de apoio à gestão do conhecimento da Universidade Católica de Brasília**. In: 1ª Conferência Iberoamericanade Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica, Universidade de Brasília, 25 a 28 de abril de 2006. Disponível em: http://dspace.ibict.br/dmdocuments/Maria_Carmen_Romcy_deCarvalho.pdf. Acesso em: 12 dez. 2018.
- DAVIS, P.; CONNOLLY, M. Institutional repositories – evaluating the reasons for non-use of Cornell University’s installation of dspace. **D-Lib Magazine**, v. 13 n. 3/4, mar./abril, 2007. Disponível em: www.openarchives.org/documents/jcdl2001-oai.pdf. Acesso em: 20 jan. 2019.
- DUARTE, E. Desejo de cidade – múltiplos tempos, das múltiplas cidades, de uma mesma cidade. In: PRYSTON, A. (org). **Imagens da cidade: Espaços urbanos na comunicação e cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- E-PWG. **Padrões Web em Governo Eletrônico e-PWG**: Cartilha de Usabilidade / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação –Brasília: MP, SLTI, 2010. 50p. Disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/padroes-brasil-e-gov>. Acesso em 30 nov. 2018.
- FARIAS, R. A. N.; GALINDO, Marcos. Análise de comportamento do uso de repositórios digitais de universidades federais brasileiras. **Páginas A & B. Arquivos & Bibliotecas**, v.6, p. 3-18, 2017.
- FERREIRA, S. **Estudos de Necessidades de Informação**: dos paradigmas tradicionais à abordagem *sense-making*. Porto Alegre: ABEED, 1997. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/nucleos/sense/texto/s/sumar.htm>. Acesso em: 15 out. 2018.

FONTES, Gabriela Scroczyński; LIMA E GOMES, Icléia Rodrigues de. Cibercidades: as tecnologias de comunicação e a reconfiguração de práticas sociais. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 60-76, ago. 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/16161>. Acesso em: 25 jan. 2019.

ISO. **Ergonomia da interação humano-sistema**: Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos. 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>. Acesso em: 03 jan. 2019.

LAZZARIN, Fabiana Aparecida, CARNEIRO, Naiany de Souza, DE SOUZA, Emília Augusta Alves, DE SOUZA, Marckson Roberto Ferreira. DA INFORMAÇÃO À COMPREENSÃO: reflexões sobre Arquitetura da Informação, Usabilidade e Acessibilidade no campo da Ciência da Informação. **Biblionline**. v. 8, n. esp., p. 231-244. 2012. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/biblionline/article/view/14210>. Acesso em 23 jan. 2019.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993. 208 p. Tradução Carlos Irineu da Costa.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONDES, Carlos Henrique; SAYÃO, Luís Fernando. Softwares livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: SAYÃO, Luís Fernando *et al.* (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. 365 p.

PARANÁ. Celepar. Governo do Estado do Paraná. **Boas práticas em usabilidade**. 2019. Disponível em: <http://www.usabilidade.celepar.pr.gov.br/>. Acesso em: 03 jan. 2019.

RIBEIRO, Odília Barbosa; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Otimização do acesso à informação científica: discussão sobre a aplicação de elementos da arquitetura da informação em repositórios digitais. **Biblos**: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, São Paulo, v. 23, n. 2, p.105-106, jan. 2009. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/9995>. Acesso em: 21 jan. 2019.

SAYÃO, Luis. **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. 365 p.

SEOPTIMER (Hongkong). **Ferramenta de Relatórios e auditoria de SEO**. 2019. Disponível em: <https://www.seoptimizer.com/>. Acesso em: 03 jan. 2019.

SERRA, J. Paulo. **A Informação como Utopia**. Covilhã: UBI, 1998.

SITECHECKER (Ucrania). **Consultar Score gratuito de SEO de seu site**. 2019. Disponível em: https://sitechecker.pro/pt/?fbclid=IwAR15gCp-p8IBMvqC_P6i-lC2vv0h9mE8Jsg5gDEw5DPXc2a8rWo5tcmo1nY. Acesso em: 03 jan. 2019.

TAMMARO, Anna Maria; SALARELLI, Alberto. **A biblioteca digital**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. xvi, 378 p.

WARE, Mark. Institutional repositories and scholarly publishing. **Learned Publishing**, v. 17, n. 2, 2004, p. 115-124. Disponível em: http://www.alpsp.org/ngen_public/. Acesso em: 22 jan. 2019.

NOTAS

i Revolução Digital, conhecida como a Terceira Revolução Industrial, é a mudança do analógico, mecânico e eletrônico tecnologia para a tecnologia digital, que começou em qualquer lugar a partir do final dos anos 1950 para a década de 1970 com a adoção e a proliferação de computadores digitais e arquivo digital que continua até os dias atuais. A revolução digital conduzida pela microelectrónica, optoeletrônica, multimídia, compressão digital de dados em pacotes de informação acelera a convergência entre as telecomunicações, os computadores e os “mídia”, uma das características mais marcantes da Sociedade da Informação.

AMARAL, Luis Mira. A Sociedade da informação. **JD Coelho, A sociedade da informação-O percurso português**, p. 85-92, 2007.

ii **Qualidade interna** é a totalidade das características do produto de software do ponto de vista interno. A qualidade interna é medida e avaliada com relação aos requisitos de qualidade interna. Detalhes da qualidade do produto de software podem ser melhorados durante a implementação do código, revisão e teste, mas a natureza fundamental da qualidade do produto de software representada pela qualidade interna mantém-se inalterada, a menos que seja reprojeta.

Qualidade externa é a totalidade das características do produto de software do ponto de vista externo. É a qualidade quando o software é executado, o qual é tipicamente medido e avaliado enquanto está sendo testado num ambiente simulado, com dados simulados e usando métricas externas. Durante os testes, convém que a maioria dos defeitos seja descoberta e eliminada. Entretanto, alguns defeitos podem permanecer após o teste. Como é difícil corrigir a arquitetura do software ou outro aspecto básico do projeto do software, a base do projeto usualmente permanece inalterada ao longo do teste (ABNT, 2003, p. 6).