

**Karine Coutinho Drumond**

*Universidade Federal de Minas Gerais*  
karinedrumond@gmail.com

**Célia da Consolação Dias**

*Universidade Federal de Minas Gerais*  
celiadias@gmail.com

Universidade Federal de Minas Gerais

Correspondência/Contato  
Av. Antônio Carlos, 6627  
Pampulha: 31270-901  
BELO HORIZONTE - MG

Escola de Ciência da Informação da UFMG

## USABILIDADE DO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFMG EM TEMPOS DE MOBILIDADE DIGITAL

---

### RESUMO

Trata-se de um projeto de pesquisa cujo tema é a interação dos usuários e da usabilidade em bibliotecas e repositórios digitais em tempos de mobilidade digital. Há um desafio premente de investigação sobre usabilidade e acesso à informação digital que considere o acesso e o uso através de múltiplos dispositivos. A pesquisa se caracteriza por ser do tipo estudo de caso, de natureza aplicada, exploratória, e com abordagem qualitativa em relação à análise do problema. O ambiente de realização deste estudo é o Repositório Institucional da UFMG. O projeto contemplará três etapas metodológicas: (1) revisão de literatura; (2) análise de Interfaces de sistemas de recuperação da informação; e (3) estudo empírico com usuários. A fundamentação conceitual teórica aborda as bibliotecas digitais, a usabilidade, o design e a interação humano-computador, o comportamento de busca por informação em meios digitais e o uso de dispositivos móveis. A abordagem é multidisciplinar e pretende desenvolver a interlocução entre CI e Design de Interação na solução do problema proposto. Como resultado, espera-se aprofundar o conhecimento sobre usabilidade de bibliotecas e repositórios digitais no contexto da mobilidade digital.

**Palavras-Chave:** Repositório digital, Sistema de Recuperação de Informação. Usabilidade. Dispositivos móveis. Interfaces.

---

### ABSTRACT

The study aims to investigate user interaction and usability in academic digital libraries within the context of digital mobility. There is a pressing research agenda on usability and user interaction considering the use via multiple devices. The research is a case study of applied nature, exploratory, and It has a qualitative approach regarding problem analysis. The case study universe is the UFMG Institutional Repository. The project includes three steps: (1) systematic literature review, (2) interface analysis, and (3) empirical user study. The conceptual and theoretical grounding addresses: digital libraries, usability, design and human-computer interaction, information-seeking behavior in digital media, and the use of mobile devices. The approach is multidisciplinary, where it intends to develop the dialogue between Information Science and Interaction Design for solving the proposed problem.

**Keywords:** Digital repository. Information Retrieval System. Usability. Mobile devices. Interface.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos tópicos recentes na tecnologia de bibliotecas tem sido o desenvolvimento de soluções para facilitar o acesso aos usuários de dispositivos móveis, como smartphones, celulares e tablets. Embora muito já tenha sido estudado sobre usabilidade de bibliotecas e repositórios digitais, no geral, ainda são poucos os estudos no caso do acesso móvel ou que considerem a experiência do usuário em múltiplos dispositivos.

Como exemplo da escassez de estudos brasileiros, na Ciência da Informação (CI), uma busca pelos termos "dispositivo móvel" ou "celular", no site da BRAPCI retorna, no total, 21 estudos. Sendo que apenas 12 destes, tratam da relação entre usuários de dispositivos móveis, mobilidade e os Sistemas de Recuperação da Informação (SRIs), no contexto acadêmico. Os trabalhos brasileiros que procuraram avaliar a interação do usuário em biblioteca ou repositórios digitais limitam-se em avaliar ou analisar as interfaces a partir do computador desktop, ignorando a experiência do usuário nos demais dispositivos.

Por outro lado, observa-se pela revisão de literatura, um aumento nas pesquisas sobre o assunto, especialmente a partir de 2008, logo após o lançamento do iPhone, da Apple, que transformou a indústria dos celulares inteligentes. A partir deste ano, estudos passam a explorar as oportunidades e os desafios que os dispositivos móveis oferecem às bibliotecas e SRIs acadêmicos no contexto digital (LIPPINCOTT, 2010; BRIDGES et al, 2010; SOUZA, 2011; SARAVANI, 2010; ARROYO-VÁZQUEZ, 2009; FORESTI e VIEIRA, 2017; CRESTANI et al, 2017; TSAI et al, 2010). A premissa básica de uma biblioteca e repositórios digitais é o de transpor as barreiras físicas e geográficas e disponibilizar acesso à informação a qualquer hora e qualquer lugar. Nesta perspectiva, fica ainda mais evidente a necessidade de ampliar o escopo dos estudos de usabilidade e experiência do usuário para além do uso via computadores desktop e olhar mais atentamente para as questões da mobilidade digital e suas implicações. Souza et al (2011), por exemplo, apontam que dentre as questões investigativas que precisam ser melhor apuradas encontram-se aqueles referentes às adaptações das interfaces, o estudo das formas de navegação e de visualização de informação e/ou adaptação de conteúdos para melhor adequação às tecnologias móveis e melhoria da experiência dos usuários que acessam por meio de uma variedade de dispositivos de acesso.

O Web design responsivo é uma das abordagens tecnológicas para o design de websites que torna as páginas adaptadas para uma variedade de dispositivos e tamanhos de janelas ou telas (MARCOTTE, 2010; KIM, 2013). No entanto, autores como Nielsen (2011) e Kim (2013) alertam que apesar de oferecer uma solução relativamente simples para adaptar conteúdos para diversos dispositivos, a solução está longe de garantir uma boa usabilidade e experiência de uso.

Esta pesquisa tem como pano de fundo a mobilidade digital. O panorama da mobilidade caracteriza-se pelo fluxo constante e ininterrupto de informação (MANTOVANI, 2011; URRY, 2007). Tal fenômeno extrapola a questão informacional da tecnologia da informação, e coloca a ideia do movimento como ponto central para uma melhor compreensão dos fenômenos sociais contemporâneos. A telefonia móvel implicou novas maneiras de interagir e se comunicar em movimento, de estar presente enquanto aparentemente ausente. O crescimento de tais tecnologias de informação e comunicação está permitindo que surjam “novas formas de estar e se pensar o mundo”. (SHELLER e URRY, 2006, p. 207)

Dentro desse contexto da mobilidade, com ênfase nos aspectos tecnológicos, o smartphone tornou-se, como colocado por Mantovani (2011, p.23), “uma espécie de central móvel de gerenciamento de informações em múltiplos formatos”. Se antes “a informação já transitava em rede, percorrendo distâncias até chegar aos sujeitos que se localizam em pontos específicos, passa agora a mover-se junto com esses sujeitos”. Unidos dos dispositivos móveis, como smartphones, tablets e laptops, amparados por redes de acesso Wi-Fi, passamos a acessar qualquer coisa em qualquer lugar. O mundo virou a biblioteca. Se antes havia tempo e espaço para a busca e acesso à informação, agora “a maioria de nossas ações cotidianas parece articular-se em torno de buscas e palavras-chaves” (Ibidem, p.21.).

As bibliotecas e repositórios digitais também têm enfrentado uma forte concorrência na era da informação e da mobilidade, sendo “não mais ilhas de informação, mas um entre muitos pontos de contato através dos quais a informação flui para os usuários”. (ROSS e SENNYEY, 2008, p. 146).

Neste estudo pretende-se preencher a lacuna de pesquisa apontada, investigando a interação e usabilidade em bibliotecas e repositórios digitais pela ótica da mobilidade digital. O ambiente de estudo de caso é o Repositório Institucional da UFMG. Este trabalho propõe as seguintes questões de pesquisa: “Há problemas de usabilidade no Repositório Institucional da UFMG, quando utilizado tanto pelo computador quan-

to pelo smartphone?” e “Qual a percepção do usuário em relação a sua experiência com o site nos dois dispositivos? As questões serão abordadas pelo estudo de caso, com enfoque predominantemente analítico e qualitativo.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é avaliar a usabilidade e experiência dos usuários do Repositório Institucional da UFMG, considerando o uso em dois dispositivos: o computador e o smartphone.

Já os objetivos específicos são:

1. Identificar, na literatura acadêmica, os princípios e recomendações para projetos de bibliotecas/repositórios digitais visando a boa experiência do usuário em dispositivos móveis;
2. Analisar a interface do Repositório Institucional da UFMG, identificando a presença de elementos facilitadores da busca e analisar como estes elementos de apresentam tanto no computador quanto no smartphone.
3. Avaliar a usabilidade do Repositório Institucional da UFMG e a satisfação dos usuários em relação ao uso via computador e smartphone;
4. Propor recomendações para melhorar a usabilidade e experiência do usuário, no Repositório Institucional da UFMG.

## 3. FUNDAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Para resolução do problema proposto, este estudo propõe uma abordagem de interlo-cução entre a Ciência da Informação (CI) e o Design de Interação (DI), além de áreas correlatas. Um importante elo identificado entre CI e DI é o foco nos usuários, refletido nos estudos de usuários e nos estudos sobre processos cognitivos com ênfase em melhorias de sistemas de recuperação da informação. Sob o ponto de vista dos usuários da informação, a interação dos usuários em bibliotecas digitais é, portanto, outra intersecção importante entre CI e DI, evidenciando a interface como o principal ponto de contato.

Outra interface é a disciplina de usabilidade. A usabilidade é objeto de estudos na Ciência da Informação, na Ciência da Computação (CC) e também no Design.

Tanto na CI quanto na CC, a usabilidade está ligada às disciplinas de interação humano-computador (IHC), desenvolvimento de sistemas de informação centrados nos usuários e qualidade de software. No caso da CI, os aspectos da usabilidade estão presentes no estudo de necessidades, comportamento de busca e uso de informação, além de avaliação de sistemas. (SARACEVIC, 2004; ALBERGARIA et al, 2013). No caso do Design, a usabilidade aparece no Design de Interação e no Design de Interfaces, duas disciplinas correlacionadas. Em ambos, a usabilidade está presente no processo de criação e avaliação de sistemas interativos centrado nos usuários (PREECE et al, 2005; NORMAN, 1986).

A usabilidade é definida por Nielsen (1993) como um atributo de qualidade que avalia o quão fácil uma interface é de usar, ou a medida de qualidade da experiência de um usuário ao interagir com um produto ou um sistema. A norma ISO 9241-11 (ABNT, 2011, p. 3), que trata de orientações de interfaces de sistemas computadorizados, define a usabilidade como “o grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Em outras palavras, a usabilidade, em um contexto de desenvolvimento de sistemas tecnológicos, está associada à utilização de métodos que contribuam com a facilidade de uso durante o processo de criação de website, aplicações de software, tecnologias móveis, ou qualquer dispositivo operável por pessoas. E esses atributos dependem de compreender quem são os usuários, quais suas necessidades e tarefas e seu contexto de uso.

Mais especificamente, a usabilidade não é uma propriedade unidimensional das interfaces. Na literatura, encontram-se ao menos 5 atributos associados à usabilidade: ser eficaz no uso (eficácia); ser eficiente no uso (eficiência); ser segura no uso (segurança); ter boa utilidade (utilidade); ser fácil de aprender (learnability); e ser fácil de lembrar como usar (memorability) (PREECE et al., 2005; NIELSEN, 1993).

Na fundamentação da pesquisa, além da conceituação da usabilidade, buscou-se na CI o suporte teórico-metodológico para a compreensão das temáticas sobre bibliotecas digitais, comportamento de busca de informação e a recuperação da informação em meios digitais, dentre outros. No Design de interação e na Interação Homem-Computador (IHC) buscou-se fundamentação para melhor compreensão sobre experiência do usuário, design de interfaces, métodos de avaliação de usabilidade e princípios em IHC.

## 4. O REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFMG

Um repositório institucional é um espaço para coletar, preservar e disseminar cópias digitais da produção intelectual de uma instituição, particularmente uma instituição de pesquisa (Sompel e Lagoze, 2000). Além de poder incluir materiais como monografias, arquivos digitais de artigos de periódicos acadêmicos, bem como teses e dissertações eletrônicas, um repositório institucional também pode incluir outros ativos digitais gerados por pesquisadores, como conjuntos de dados, documentos administrativos, notas de curso, objetos de aprendizado ou anais de conferências.

Entre alguns dos principais objetivos da existência de um repositório institucional, está o fornecimento de acesso livre à produção institucional de pesquisa, arquivada automaticamente em um repositório de acesso aberto. Dessa forma, busca criar visibilidade global para a pesquisa científica de uma instituição.

O Repositório Institucional da Universidade Federal de Minas Gerais (RI-UFMG), segundo informações contidas no próprio site, está também inserido no movimento mundial de acesso livre à produção intelectual, científica, técnica, artística e cultural. Segundo o Tesouro Brasileiro da Ciência da Informação, de autoria de Pinheiro e Ferrez (2014), o acesso livre refere-se:

[...] ao acesso à informação científica de forma livre, imediata e permanente para todos na Web, isto é, disponibilização universal e gratuita da literatura científica na Internet, em especial de artigos de periódicos revisados pelos pares. O acesso livre permite a qualquer usuário ler, copiar, distribuir, imprimir, fazer buscas e hipervínculos aos textos completos sem, entretanto, deixar de atribuir aos seus autores o controle da integridade do seu trabalho e o direito de ser corretamente reconhecido e citado. (PINHEIRO e FERREZ, 2014, p. 22)

O RI-UFMG está construído na plataforma DSpace, software livre desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e a companhia Hewlett-Packard (HP). A plataforma foi liberada em 2002 sob a licença BSD, que permite aos usuários customizar ou estender o software conforme necessidades próprias.

O RI-UFMG utiliza a versão do DSpace originalmente adaptada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), sendo compatível com o Protocolo de Arquivos Abertos (OAI). A plataforma usa o Padrão Brasileiro de Metadados para Teses e Dissertações (MTD-BR). O padrão foi criado pelo IBICT com base no padrão Dublin Core.

Em 2015 iniciou-se o estudo para implementação do RI-UFMG e novo site do RI-UFMG foi lançado em agosto de 2019. Em 14 de outubro de 2019, última data de

consulta, o repositório continha 29.671 trabalhos acadêmicos publicados, sendo 22.299 categorizadas como “Dissertações e Teses” e 7.372 trabalhos como “Monografias e Especializações”.

## 5. PERCURSO METODOLÓGICO

A implementação desta pesquisa compreende três etapas: (1) Revisão de literatura, (2) Análise de Interfaces do Repositório Institucional UFMG e (3) Estudo empírico com usuários. O objetivo com esta estratégia é obter conhecimento aprofundado e sob perspectivas diferentes para melhor compreender o contexto estudado. Desta forma, pretende-se que as soluções e recomendações de melhorias para o Repositório UFMG sejam fundamentadas na visão da comunidade acadêmica, do mercado e dos próprios usuários.

Na etapa de revisão de literatura, foi utilizada a técnica de revisão sistemática de literatura. O protocolo utilizado para a revisão foi adaptado das recomendações de Denyer e Tranfield (2003), do método RBS Roadmap de Conforto et al. (2011), e também de Kitchenham (2007) de forma complementar. O produto final dessa etapa é um texto sintetizando o estado da arte e identificação dos principais trabalhos relacionados e principais temáticas.

A etapa de Análise de Interface teve como objetivo o levantamento exploratório de recursos de interface que possuem o potencial de auxiliar os usuários em seu processo de busca de informações em diversos dispositivos; e a identificação de possíveis problemas na interface do Repositório da UFMG que possam prejudicar a usabilidade em dispositivos móveis. Nesta etapa foi criado um instrumento para análise de interfaces. Como fundamentação teórica fundamentou-se nos autores Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (2011); Ingwersen (1996); Sutcliffe e Ennis (1998); Morville e Rosenfeld (2006); Wilson (1981); Marcondes (2019); Fernandes e Vechiato (2017) e Agner (2009) para identificação de critérios de análise e para a criação do instrumento.

Por fim, os estudos com usuários, como última etapa da pesquisa, pretende avaliar a interação dos usuários com o Repositório UFMG e sua satisfação em relação ao uso via computador e smartphone. O objetivo é a identificação de possíveis problemas de usabilidade. A proposição de recomendações de melhorias de usabilidade no Repositório da UFMG se dará, portanto, a partir dos subprodutos das três etapas. Na sequência, apresentam-se os resultados preliminares obtidos.

## 6. RESULTADOS PRELIMINARES

Como resultados preliminares da pesquisa têm-se o produto da Revisão Sistemática de Literatura, a realização da Análise de Interfaces e o planejamento dos Estudos com Usuários.

### 6.1. Revisão da Literatura

Usando o protocolo de pesquisa da Revisão Sistemática de Literatura, foram contabilizados 629 resultados no total. Inicialmente, aplicando o primeiro filtro (leitura de título, palavra-chave e resumo), retirando os estudos repetidos, foram selecionados 63 estudos. Após o segundo e terceiros filtros (leitura completa), foram selecionados 50 estudos para a revisão. O período pesquisado compreendeu os anos de 2009 a 2019, sendo uma maior quantidade de estudos selecionados dos anos de 2016 e 2017. Quanto à origem dos autores dos estudos selecionados, foram mapeados 16 países, sendo EUA, Espanha, China e Brasil os países com maior número de estudos selecionados.

A partir das recomendações de análise de conteúdo proposta Bardin (2011), foram identificadas as principais temáticas do ponto de vista dos objetivos dos estudos. A distribuição dos temas está ilustrada na Figura 1. Percebe-se que a maioria dos estudos se concentra nas temáticas: usuários e usabilidade; compartilhamento de boas práticas; exploração de oportunidades e desafios; e relatos de caso de implementação das soluções. Os demais temas que surgiram pontualmente tratam sobre arquitetura da informação no contexto móvel, web design responsivo, uma revisão sistemática e um estudo sobre modelo teórico sobre comportamento de busca em dispositivos móveis.

A temática mais presente nas pesquisas identificadas trata de estudos de usuário e usabilidade, envolvendo procedimentos metodológicos variados. Todos eles apontam a necessidade de investigar a experiência do usuário em projetos de desenvolvimento de sistemas de bibliotecas, no contexto digital, adaptados para dispositivo móvel (HEGARTY e WUSTEMAN, 2011; PENDELL e BOWMAN, 2012; ZHA, 2015; PU, 2015; FERNANDES e VECHIATO, 2017; FERNANDES, 2018; CHANLIN e HUNG, 2016; YÁÑEZ GÓMEZ et al., 2014; WEI et al., 2016). O método mais comum utilizado é o teste de usabilidade, utilizando uma combinação de técnicas como questionários de perfil de uso, o ensaio de interação realizando o protocolo thinkaloud (ou “pensando

em voz alta”) e questionário de satisfação (WEI et al., 2016; HEGARTY e WUSTEMAN, 2011; PENDELL e BOWMAN, 2012; PU, 2015; CHANLIN e HUNG, 2016).

A respeito das temáticas encontradas nesta revisão sistemática de literatura, observou-se uma semelhança nas categorias encontradas por Vassilakari (2014) em sua revisão. A autora identificou sete temas emergentes nas pesquisas da área, que são: 'introduzindo bibliotecas móveis'; 'relatando tendências atuais'; 'explorando percepções de usuários de serviços móveis de bibliotecas'; 'apresentando serviços móveis de bibliotecas'; 'apresentando uso de tecnologia móvel em bibliotecas'; e 'relatando estudos de casos e relatórios sobre a avaliação dos serviços móveis das bibliotecas. Segundo a autora, é evidente que a pesquisa em bibliotecas adaptadas para dispositivos móveis é muito recente, e se concentra principalmente no aumento da conscientização da profissão de Biblioteconomia e Ciência da Informação (LIS) para o fornecimento de serviços de informações móveis.

## 6.2. Análise de Interfaces

A análise de interfaces utilizada nesta pesquisa caracteriza-se por ser uma avaliação preditiva. Destaca-se que nas avaliações preditivas, em contraposição aos testes de usabilidade, não há envolvimento direto dos usuários no estudo. Os especialistas aplicam seus conhecimentos sobre os usuários e geralmente são guiados por diretrizes ou critérios pré-estabelecidos para prever problemas de usabilidade e criarem recomendações de melhorias para o sistema. (Preece et al, 2005). A análise resultou nas seguintes etapas: (1) Criação/adaptação de um instrumento da análise; (2) Execução (3) Análise dos resultados.

Consultou-se Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (2011); Ingwersen (1996); Sutcliffe e Ennis (1998); Morville e Rosenfeld (2006); Wilson (1981); Marcondes (2019) e Agner (2009) para identificação de critérios de análise de interface segundo princípios do comportamento de busca de informação e também da arquitetura da informação. Fernandes e Vechiato (2017) propuseram atributos que auxiliam avaliar a encontrabilidade no projeto e na avaliação de ambientes informacionais digitais, como repositórios e bibliotecas digitais no contexto de uso via dispositivos móveis. O instrumento elaborado para realizar a análise das interfaces, neste estudo teve como subsídios teóricos os autores citados acima, bem como a proposta de Fernandes e Vechiato (2017).

O instrumento proposto contém uma lista de recursos de interface, que segundo literatura consultada, contribui para melhorar a encontrabilidade da informação em ambientes digitais e informacionais. Ou seja, podem dar suporte e atender a uma diversidade de necessidades de informação dos usuários em diversos dispositivos. Os principais grupos de recursos levantados são: (1) suporte à navegação; (2) suporte às demandas de informação (caixa de entrada e formas de consulta); (3) suporte à avaliação de resultados (visibilidade do sistema, revisão da consulta e reaproveitamento); (4) e responsividade.

A análise exploratória foi realizada no Repositório Institucional da UFMG. Os sistemas foram analisados tanto em sua versão de visualização em computador laptop, quanto na visualização em um smartphone. O laptop utilizado foi um MacBook Air 13,3" polegadas, e o smartphone foi o Motorola One Vision 6,3" polegadas.

A aplicação da análise exploratória ajudou a identificar alguns possíveis problemas na interface do RI UFMG, na visualização em smartphone. Na visualização da interface no smartphone, o menu de navegação global é recolhido e escondido sob um ícone. No caso da navegação facetada, o maior problema parece ser que esses recursos ficam escondidos sob um ícone ou dentro de um botão de "filtros". Em casos mais críticos, esse recurso aparece somente ao final da rolagem de toda a página, no final da interface, como é o caso do Repositório Institucional UFMG. Já a visualização dos resultados de busca pode se prejudicar quando a interface se utiliza de tabelas para exibir os resultados. Essas tabelas não se adaptam bem ao formato do smartphone, o que pode prejudicar a leitura e compreensão das informações.

Observou-se, também que o Repositório da UFMG carece de alguns recursos importantes para auxílio no processo de busca. Quanto aos recursos de suporte à navegação, apesar de estar presente a navegação global, ela está presente somente na primeira página. Não é possível acessá-los após navegar entre conteúdos internos, o que dificulta a navegação do usuário quando o mesmo se encontra em uma página inter, como, por exemplo, navegando nos resultados da busca. Também não foram encontrados recursos de ajudem como guias ou orientações de suporte à busca avançada.

Quanto aos recursos de suporte às demandas, a interface de busca não oferece recursos de sugestão de pesquisa, que poderiam auxiliar o usuário em sua formulação de demanda. Também não há recurso de busca avançada. Alguns recursos poderiam aumentar a produtividade das buscas, como, por exemplo, recursos de salvar as buscas

feitas ou exportar os resultados encontrados. Também não foi encontrado o recurso de exibir resultados semelhantes.

Concluindo, no Repositório Institucional da UFMG, observa-se que, apesar de usar da tecnologia web responsiva, há ainda alguns desafios de interface e problemas que demandam por investigação. Entre eles destaca-se a necessidade de investigar a usabilidade e qualidade da experiência do usuário, especialmente com foco nos recursos de navegação e busca. Isso porque a interface apresenta problemas de visualização desses recursos, em especial na visualização pelo smartphone.

### 6.3. Estudo com usuários

Como resultados preliminares desta etapa têm-se o planejamento dos instrumentos de coletas e definição das características práticas do estudo.

O estudo pretendido nesta pesquisa se aproxima da abordagem dos testes de usabilidade, porém em relação ao controle e ambiente de testes, pretende ser do tipo “semi-controlado”, onde nem todas as variáveis serão controladas. Os testes acontecerão em um laboratório de informática, adaptado para tal ocasião, na Universidade Federal de Minas Gerais. Os usuários utilizarão o Repositório da UFMG no computador do laboratório e também utilizando o próprio smartphone. Não se tratando, portanto, de um estudo de campo e não sendo, tampouco altamente controlado quanto os testes de usabilidade tradicionalmente realizados em laboratório de usabilidade. Neste trabalho, adota-se o termo ensaio de interação para se referir ao tipo de estudo empírico pretendido.

O estudo prevê que os usuários utilizem o Repositório da UFMG tanto no computador quanto no smartphone. O motivo da escolha dos dois dispositivos de acesso se deu em função da necessidade apontada na fundamentação teórica deste trabalho. Autores como Nielsen (2011), Budiu (2015) e Fernandes (2018) defendem que experiência do usuário e a usabilidade precisam ser positivas independentemente do tipo de dispositivo que o usuário esteja usando. E que, portanto, as avaliações de usabilidade devem prever essa variedade de dispositivos. Devido às limitações de tempo e escopo deste trabalho, optou-se por escolher os dois dispositivos que estão entre os mais utilizados no Brasil para acesso à Internet: smartphones e computadores. (COMSCORE, 2018; SEMRUSH, 2017).

A seleção dos participantes do estudo prevê recrutamento de 8 a 12 usuários (segundo sugestão de Dumas e Redish, 1999). A amostra será selecionada por conveniência ou acessibilidade. O perfil pretendido de usuários deve seguir os critérios mínimos:

- Estar cursando primeiro ano do mestrado ou doutorado na ECI (UFMG) ou cursar disciplina isolada;
- Podem ou não já ter acessado a versão do site via computador;
- Idealmente variar a formação (tecnologia, administração, biblioteconomia etc.);
- Sem distinção de faixa etária.

Os estudos empíricos envolvem a participação direta de usuários (NIELSEN, 1993). A escolha pela abordagem do ensaio de interação se deu pelo fato de que este tipo de estudo objetiva verificar a interação e experiência dos usuários no uso dos sistemas. Os procedimentos metodológicos foram inspirados no trabalho de Bohmerwald (2005), que elaborou uma proposta metodológica para a avaliação de bibliotecas digitais. Esta proposta compreende cinco etapas: (1) questionário sobre contexto do usuário; (2) teste de usabilidade em laboratório; (3) questionário de satisfação; (4) estudo de comportamento de busca dos usuários através do teste com busca livre; e (5) análise de log. Para este estudo, adotou-se uma adaptação dos instrumentos das etapas 1, 2 e 3.

O ensaio de interação compreende a realização de tarefas pelos usuários utilizando o sistema e ao final, ele responderá um questionário de satisfação.

Pretende-se realizar o estudo em laboratório de informática, nas dependências da ECI da UFMG e em ambiente com acesso Wi-fi. Cada sessão de avaliação não deve durar mais que 1:30h. Os estudos se utilizarão da observação direta dos usuários interagindo com o sistema. Pretende-se coletar os seguintes dados na observação (sugeridos por Preece et al, 2005):

- As principais reações dos usuários ao interagirem com o RI UFMG e suas verbalizações;
- Possíveis problemas na interação com o sistema;
- Os passos realizados para interagir com o sistema e realizar buscas por informações;
- Tempo de realização de cada tarefa;

- Caminhos percorridos dentro do site e recursos de busca e navegação utilizados na interface.

Juntamente com a observação, será utilizada também a técnica do pensar “em voz alta” (Think-aloud). A técnica de pensar “em voz alta” (think-aloud), também conhecida como protocolos verbais, pode ser utilizada juntamente à observação. Com essa técnica, o pesquisador pede que o usuário verbalize o que está pensando e tentando fazer. Dessa forma, seus processos de raciocínio e emoção podem ser exteriorizados. Esses dados auxiliam o pesquisador na interpretação e avaliação dos dados coletados na observação e entrevistas (ERIKSON e SIMON, 1985).

Assim que o participante chegar ao ambiente que será realizado o estudo, ele será cumprimentado e recebido pelo pesquisador, que seguirá o roteiro criado previamente. O roteiro criado para o estudo segue orientações de Preece et al. (2005) e Prates et al. (2003). Anexo ao roteiro e impresso em duas vias, estará o termo de consentimento, que será entregue ao participante e deverá ser assinado caso ele concorde com tudo.

Ao final do ensaio de interação será aplicação o questionário de satisfação, que estará disponibilizado online. Estes questionários são comumente associados aos ensaios de interação porque permitem a avaliação da satisfação dos usuários logo após a experiência de uso (Preece et al, 2005). Adaptando questões da metodologia de avaliação de usabilidade de bibliotecas digitais sugerida por Bohmerwald (2005), o questionário conterá as seguintes perguntas:

- a) Questões sobre o contexto e o perfil do usuário:
- b) Questões sobre a experiência do indivíduo com tecnologias digitais:
- c) Questões sobre percepção e satisfação subjetiva quanto à:
- d) Questões comparando a experiência nos dois dispositivos.

Os instrumentos previstos para a coleta de dados são: o roteiro de avaliação contendo as tarefas para o ensaio de interação, a carta de consentimento em duas vias e o questionário de satisfação.

Após a realização dos estudos com usuários, pretende-se seguir com a etapa de análise dos dados. Quanto à análise dos resultados, está prevista a realização de análise qualitativa de conteúdo das falas e da observação direta dos participantes, bem como análises quantitativas dos dados dos questionários. Pretende-se focar na análise estes aspectos:

- Possíveis problemas de interação e usabilidade;
- Eficiência dos recursos de busca e navegação, como caixas de entrada, filtros, busca facetada, navegação por menus, entre outros;
- Satisfação dos usuários em relação ao uso no computador e smartphone.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão sistemática de literatura foi fundamental para contextualizar o estudo pro-posto, além de identificar as principais temáticas dos estudos correlacionados. Percebeu-se, por exemplo, que há uma predominância dos estudos de usuários e usabilidade. Todos eles apontam a necessidade de investigar a experiência do usuário em projetos de desenvolvimento de sistemas de bibliotecas, no contexto digital, adaptados para dispositivos móveis. Também chama atenção os estudos que apontam o web design responsivo como abordagem de adequação das interfaces das bibliotecas e repositórios digitais aos usuários de dispositivos móveis.

Fica evidente a necessidade de considerar uma experiência de busca e recuperação de informações que seja positiva em diversos dispositivos, já que as bibliotecas e repositórios digitais não são mais “ilhas de informações”. Os usuários da atualidade esperam que todo o conteúdo e serviços de informação fluam suavemente de um dispositivo para outro, não importando o meio. O usuário pode começar, por exemplo, uma busca em seu smartphone, salvar as configurações dessa busca, finalizá-la em um computador de casa e ainda baixar e ler o arquivo recuperado usando um terceiro dispositivo de leitura. Ou seja, a experiência dos usuários da informação precisa ser positiva e consistente entre as diversas plataformas e canais disponibilizados.

Apesar de representar a maioria, entre as temáticas revisadas na etapa de revisão da literatura, os estudos de usabilidade na CI ainda estão em sua infância. Isso porque a maioria dos estudos de usabilidade ainda considera, prioritariamente, o uso e interação via computadores. São poucos, portanto, os estudos que abordam a questão dos dispositivos móveis e o smartphone como um dos principais meios de acesso às informações.

A análise de interfaces foi importante para identificar quais são os principais recursos de interface adotados pelos sites de bibliotecas e repositórios digitais que facilitem a busca e como estes recursos se apresentam, tanto na visualização por computa-

dor quanto no smartphone. Esse levantamento levou à criação de um instrumento de análise que pode ser replicado e utilizado por outros pesquisadores que também objetivem analisar as interfaces de outros SRIs, tais como bibliotecas e repositórios digitais. Também é importante mencionar que o instrumento foi validado por meio do estudo realizado.

Conclui-se que um projeto de bibliotecas e repositórios digitais bem-sucedido deve envolver uma equipe e uma visão multidisciplinar em que conhecimentos, tanto de tecnologia, CI, design e outros, possam se complementar e contribuir para uma experiência de usuário mais positiva. Espera-se que, com a conclusão da pesquisa, este estudo possa contribuir para o uso de métodos de usabilidade e avaliação de experiência do usuário por parte de profissionais e pesquisadores que projetam e investigam sistemas desse tipo, auxiliando todos os profissionais envolvidos.

## REFERÊNCIAS

- AGNER, Luiz. Ergodesign e arquitetura da informação. 2a ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.
- ALBERGARIA, Elisa Tuler; BAX, Marcello; PRATES, Raquel Oliveira. "Interação humano computador na ciência da informação". In: XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Florianópolis. XIV, Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2013. p. 2-20.
- ARROYO-VÁSQUEZ, N. "Web móvil y bibliotecas". *El Profesional de la Información*, Barcelona, v. 18, n. 2, p. 129-136, mar./abr. 2009
- ARROYO-VÁZQUEZ, Natalia. "Adaptando contenidos para la web móvil : pautas y herramientas para bibliotecas públicas". 2010, Gijón: [s.n.], 2010. p. 1-12.
- ARROYO-VÁZQUEZ, Natalia. "Smartphones , tabletas y bibliotecas públicas : entendiendo la nueva realidad en el consumo de información". XVII Jornadas Bibliotecarias de Andalucía, Jaén (Spain), p. 1-10, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10760/20576>>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ISO 9241-11. Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.
- BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. *Modern Information Retrieval*. 2ed. ed. Essex: Pearson Education Limited, 2011.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BOHMERWALD, Paula. "Uma proposta metodologica para avaliacao de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informacao na Biblioteca Digital da PUC-Minas". *Ciencia da Informação*, v. 34, n. 1, 2005.
- BRIDGES, Laurie; REMPEL, Hannah Gascho; GRIGGS, Kimberly. "Making the case for a fully mobile library web site: From floor maps to the catalog". *Reference Services Review*, v. 38, n. 2, p. 309-320, 2010.
- CHANLIN, Lih Juan; HUNG, Wei Hsiang. "Usability and evaluation of a library mobile web site". *Electronic Library*, v. 34, n. 4, p. 636-650, 2016.
- CONFORTO, EDIVANDRO C.; AMARAL, DANIEL C.; DA SILVA, Sérgio L. "Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de

projetos". 8o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011, v. 8, n. 12, p. 1-12, 2011.

CRESTANI, Fabio; MIZZARO, Stefano; SCAGNETTO, Ivan. *Mobile Information Retrieval*. [S.l: s.n.], 2017. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-60777-1>>.

FORESTI, Fabricio; VIERA, Angel Freddy Godoy. "A Recuperação da Informação em Dispositivos Móveis". *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, v. 12, n. 1, 2017.

HEGARTY, Ronan; WUSTEMAN, Judith. "Evaluating EBSCOhost Mobile". *Library Hi Tech*, v. 29, n. 2, p. 320-333, 2011.

INGWERSEN, Peter. "Cognitive perspectives of information retrieval interaction: elements of a cognitive IR theory". *Journal of Documentation*, v. 52, n.1, March 1996. p. 3-50. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Peter\\_Ingwersen/publication/233487009\\_Cognitive\\_Perspectives\\_Of\\_Information\\_Retrieval\\_Interaction\\_Elements\\_of\\_A\\_Cognitive\\_IR\\_Theory/links/00b4952bf1e31c5807000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Peter_Ingwersen/publication/233487009_Cognitive_Perspectives_Of_Information_Retrieval_Interaction_Elements_of_A_Cognitive_IR_Theory/links/00b4952bf1e31c5807000000.pdf)>. Acesso em: 9 jul. 2019.

KIM, Bohyun. "Responsive Web Design, Discoverability, and Mobile Challenge". *Library Technology Reports*, v. 49, n. 6, p. 29-40, 2013.

LAGOZE, Carl; VAN DE SOMPEL, Herbert. "The Open Archives Initiative: Building a Low-Barrier Interoperability Framework" (PDF). *Proceedings of the first ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*. JCDL'01, 2001. pp. 54-62

LIPPINCOTT, Joan K. "A mobile future for academic libraries". *Reference Services Review*, v. 38, n. 2, p. 205-213, 2010.

MANTOVANI, Camila Maciel Campolina Alves; MOURA, Maria Aparecida. "Informação, interação e mobilidade". *Inf. Inf.*, Londrina, v. 17, n. 2, p. 55 -76, maio/ago. 2012.

MARCONDES, Carlos. "Metadados: descrição e recuperação de informações na Web". In: MARCONDES, C. H. et al. (Orgs.) *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. 2. ed. Salvador: UFBA; Brasília, DF: IBICT, 2006.

NIELSEN, J. "Heuristic Evaluation". In: MACK, R.; NIELSEN, J. (eds.). *Usability Inspection Methods*. New York, NY: John Wiley & Sons, 1994.

PENDELL, Kimberly D.; BOWMAN, Michael S. "Usability Study of a Library's Mobile Website: An Example from Portland State University". *Information Technology and Libraries*, v. 31, n. 2, p. 45, 2012.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; FERREZ, Helena Dodd. *Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação*. Rio de Janeiro; Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), 2014.

PRATES, R. O.; DE SOUZA, C. S; BARBOSA, S. D. J. "Methods and tools: a method for evaluating the communicability of user interfaces". *Interactions*, n. 7, v.1, p. 31-38, 2000.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, S. D. J. "Avaliação de interfaces de usuários: conceitos e métodos". In: COELLO, Juan Manuel Adán; FABBRI, Sandra C. P. Ferraz (Org.). *Jornada de Atualização em Informática (JAI)*. XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Campinas: SBC, 2003, v. 2, p. 245-293. Disponível em: <[http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/JAI2003\\_PratesBarbosa\\_avaliacao.pdf](http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/JAI2003_PratesBarbosa_avaliacao.pdf)> Acesso em: 6 out. 2010.

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

ROSS, L; SENNYEY, P. "The library is dead, long live the library! The practice of academic librarianship and the digital revolution". *Journal of Academic Librarianship*, Vol. 34 No. 2, pp. 145-152, 2008.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. ARANGO, J. *Information architecture for the web beyond*. Sebastopol: O'Reilly, 2015.

SARACEVIC, Tefko. Evaluation of digital libraries: An overview. School of Communication, Information and Library Studies, 2004. Disponível em [www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL\\_evaluation\\_Delos.pdf](http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf). Acesso em 8 de nov. 2019.

SARAVANI, Sarah-Jane. "Standards informing design of library service delivery to mobile devices and nomadic learners". Vala, [S.l.: s.n.], 2010.

SOUZA, M; TORRES, T; AMARAL, S. "Bibliotecas digitais e dispositivos moveis: acesso a novos espaços de aprendizagem". Anais Congresso Brasileiro De Biblioteconomia, Documentacao E Ciencia Da Informacao, 24. Maceió, 2011.

TSAI, F.S. et al. "Introduction to Mobile Information Retrieval". IEEE Intelligent Systems, v. 25, n. 1, p. 11-15, 2010.

VASSILAKARI, Evgenia. "Mobile information services in libraries: a review of current trends in delivering information". Interlending and Document Supply, v. 42, n. 4, p. 176-186, 2014.

WILSON, Tom D. "On user studies and information needs". Journal of documentation, v. 37, n. 1, p. 3-15, 1981. Disponível em: <[http://www.academia.edu/download/30666204/On\\_user\\_studies\\_and\\_information\\_needs.pdf](http://www.academia.edu/download/30666204/On_user_studies_and_information_needs.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2019.

---

#### *Karine Coutinho Drumond*

Designer, especialista em Design de Interação, consultora para produtos digitais. Mestranda na ECI UFMG.

---

#### *Célia da Consolação Dias*

Doutora Professora e Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento, na ECI UFMG.