



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

WESLEY MACEDO FERNANDES

**ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA
UNESP: UM ESTUDO DE *EYE TRACKING* EM DISPOSITIVOS MÓVEIS**

**MARÍLIA
2018**

WESLEY MACEDO FERNANDES

**ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA
UNESP: UM ESTUDO DE *EYE TRACKING* EM DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Estadual Paulista – Campus de Marília, como requisito para a obtenção do título de mestre em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Vechiato

Coorientadora: Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

MARÍLIA
2018

Fernandes, Wesley Macedo.

F363e Encontrabilidade da informação no repositório institucional da Unesp: um estudo de *eye tracking* em dispositivos móveis / Wesley Macedo Fernandes. – Marília, 2018.

116 f. ; 30 cm.

Orientador: Fernando Luiz Vechiato

Coorientadora: Silvana Aparecida B. Gregório Vidotti.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2018.

Bibliografia: f. 108-112

1. Recuperação da informação. 2. Repositórios institucionais. 3. Sistemas de computação sem fio. 4. Interação homem-máquina. 5. Tecnologia da informação. I. Título.

CDD 005.73

WESLEY MACEDO FERNANDES

**ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA
UNESP: UM ESTUDO DE EYE TRACKING EM DISPOSITIVOS MÓVEIS**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fernando Luiz Vechiato (Orientador)

Departamento de Ciência da Informação – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Marília.

Prof. Dr. Cecílio Merlotti Rodas (Membro Externo)

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus de Votuporanga

Prof.^a. Dr.^a Flávia Maria Bastos (Membro Interno)

Coordenadora da Coordenadoria Geral de Bibliotecas (CGB) e
Coordenadora Executiva do Grupo Gestor da Política do Repositório Institucional UNESP (GRI-Unesp).

Suplentes:

Prof. Dr. Henry Poncio Cruz de Oliveira (Membro Externo)

Prof. Dr. José Eduardo Santarém Segundo (Membro Interno)

À memória de minhas avós Isabel e Demétria. Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, autor da vida, dono do tempo e de todas as coisas, que me permitiu estar aqui.

Ao meu estimado e ilustre Prof. Dr. Fernando Luiz Vechiato, pela paciência e incentivo, que como orientador deste trabalho, muito contribuiu para que o mesmo fosse concluído, sendo a sua participação de relevante importância.

À Prof.^a Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti, coorientadora que proporcionou grandes contribuições no direcionamento da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Cecílio Merlotti Rodas, amigo, companheiro de viagens, colega de pesquisa, professor, que contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho. É um prazer tê-lo na banca examinadora.

À Prof.^a Flávia Maria Bastos, membra da banca, que transmitiu seus conhecimentos para melhoria deste trabalho.

Aos meus pais Marcos e Lucinéia, à minha querida irmã Joice, pelo incentivo que me deram, pelo carinho que me proporcionaram e pelo tempo que lhes furtei no decorrer de todo o curso.

Aos docentes do Departamento de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP, pelas instruções e direcionamentos ao longo das disciplinas.

Aos colegas do GPNTI, em especial à Mariana, Sandra e Fernanda, pela amizade e contribuições no trabalho.

Aos voluntários anônimos que participaram dos testes no decorrer da pesquisa, que ofereceram seu tempo, contribuindo no do desenvolvimento do trabalho.

À Universidade Estadual Paulista de Marília-SP, por me proporcionar um ambiente criativo e amigável para os estudos.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê” (**Arthur Schopenhauer**).

RESUMO

Ao projetar a Arquitetura da Informação de ambientes informacionais, é necessário considerar aspectos inerentes aos sistemas de informação e aos sujeitos informacionais, de modo que a encontrabilidade da informação ocorra de forma satisfatória. No âmbito desta pesquisa, a ampliação da produção científica em repositórios institucionais e o aumento da utilização de dispositivos móveis revelam a importância de estes ambientes informacionais digitais estarem preparados para serem acessados a partir de diversos tipos de dispositivos com possibilidade de potencializar a encontrabilidade da informação disponível. Objetivamos, a partir desta premissa, compreender de que forma ocorre a encontrabilidade da informação em repositórios institucionais a partir do uso de dispositivos móveis, com ênfase no Repositório Institucional UNESP. Para realizar o estudo utilizamos o método quadripolar para estruturar a pesquisa, de modo que: no polo epistemológico realizamos o enquadramento de nosso objeto de pesquisa no escopo da Ciência da Informação; no polo teórico trazemos aportes conceituais a respeito de repositórios digitais, encontrabilidade da Informação e dispositivos móveis; no polo técnico utilizamos uma triangulação metodológica com os instrumentos de *checklist*, teste com *eye tracking* e entrevistas para avaliar o referido ambiente; e, por fim, no polo morfológico encontramos a apresentação de nossos resultados, trazendo além da dissertação a contribuição de recomendações acerca da encontrabilidade da informação em repositórios digitais acessados por meio de dispositivos móveis.

Palavras-chave: Encontrabilidade da Informação. Repositórios Digitais. Dispositivos Móveis. *Eye Tracking*. Informação e Tecnologia.

ABSTRACT

When designing the Information Architecture of informational environments, it is necessary to consider inherent aspects of information systems and informational subjects, so that the information's adequacy occurs satisfactorily. In the scope of this research, the expansion of scientific production in institutional repositories and the increase in the use of mobile devices reveal the importance of these digital information environments being prepared to be accessed from several types of devices with the possibility of enhancing the availability of available information. Based on this premise, we intend to understand how Information Findability occurs in institutional repositories from the use of mobile devices, with emphasis on the Institutional Repository UNESP. In order to carry out the study we use the Quadripolar Method to structure the research, so that: in the epistemological pole we make the framework of our research object in the Information Science; in the theoretical pole we bring conceptual contributions regarding digital repositories, information retrieval and mobile devices; in the technical center we used a methodological triangulation with the tools of checklist, test with eye tracking and interviews to evaluate the said environment; and, finally, in the morphological pole we find the presentation of our results, bringing beyond the dissertation the contribution of recommendations about the Information Findability in digital repositories accessed through mobile devices.

Keywords: Information of Findability. Digital repositories. Mobile devices. Eye Tracking. Information and Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Polos do método quadripolar e enquadramento da pesquisa	21
Figura 2 – Arquitetura Padrão do Protocolo OAI-PMH	32
Figura 3 – Arquitetura do sistema DSpace	39
Figura 4 – Linha do tempo dos autores que publicaram sobre <i>findability</i> na literatura internacional.....	48
Figura 5 – Encontrabilidade da Informação – Mapa Conceitual	50
Figura 6 – Modelo de Encontrabilidade da Informação	54
Figura 7 - <i>Design Responsivo</i>	60
Figura 8 – <i>Media type</i>	60
Figura 9 – <i>Media querie</i> de tamanho e orientação	61
Figura 10 – Áreas de fácil acesso no <i>smartphone</i>	61
Figura 11 - <i>Design Responsivo versus Mobile First</i>	64
Figura 12 – Exemplo de <i>eye tracking</i> móvel	66
Figura 13 – Exemplo de <i>eye tracking</i> remoto	66
Figura 14 – Triangulação metodológica.....	73
Figura 15 – Repositório Institucional UNESP	75
Figura 16 – Repositório Institucional UNESP em <i>smartphone</i>	76
Figura 17 – Caminho para a tarefa 1	88
Figura 18 – <i>Gaze Plot</i> do menu hambúrguer.....	89
Figura 19 – AOI da tarefa 1	90
Figura 20 – Caminho para a tarefa 2.....	93
Figura 21 – Ícone de Idioma	93
Figura 22 – AOI da tarefa 2	94

Figura 23 – Mapa de calor no fim da tarefa 3.....	97
Figura 24 – Caminho para a tarefa 3	97
Figura 25 – <i>National Digital Library of India</i>	100
Figura 26 – Cadastro no <i>National Digital Library of India</i>	100
Figura 27 – Arquitetura do sistema DSpace com <i>mobile apps</i>	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Elementos do <i>Dublin Core</i>	29
Quadro 2 – Benefícios de um repositório institucional	35
Quadro 3 – Atributos de encontrabilidade da informação	52
Quadro 4 – Recomendações da encontrabilidade da informação	56
Quadro 5 – Métricas de <i>Eye Tracking</i>	68
Quadro 6 – Principais métricas de <i>Eye Tracking</i>	69
Quadro 7 – Aplicação de <i>checklist</i> no Repositório Institucional UNESP	82
Quadro 8 – Questões 1, 2 e 3 da entrevista	86
Quadro 9 – Métricas da tarefa 1	91
Quadro 10 – Métricas da tarefa 2	95
Quadro 11 – Recomendações para Repositórios Digitais	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Questões 2 e 3 da entrevista	87
Gráfico 2 – Média da primeira fixação na AOI da tarefa 1	92
Gráfico 3 – Média da primeira fixação na AOI da tarefa 2	95

LISTA DE SIGLAS

% Click	<i>Percentage Clicked</i>
% Fix	<i>Percentage Fixated</i>
AOI	<i>Areas of Interest</i>
BDTD	<i>Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações</i>
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
ET	<i>Eye Tracking</i>
FB	<i>Fixations Before</i>
FC	<i>Fixation Count</i>
FD	<i>Fixation Duration</i>
FFD	<i>First Fixation Duration</i>
FINEP	<i>Financiadora de Estudos e Projetos</i>
HP	<i>Hewlett-Packard</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IBICT	<i>Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia</i>
IHC	<i>Interface homem-computador</i>
ISBN	<i>International Standard Book Number</i>
JSP	<i>Java Server Pages</i>
JSPUI	<i>Java Server Pages User Interface</i>
MCC	<i>Mouse Click Count</i>
MIME	<i>Multipurpose Internet Mail Extensions</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NDL	<i>National Digital Library of India</i>
OAI	<i>Open Access Initiative</i>
OAI-PMH	<i>Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting</i>
RFC	<i>Request for Comments</i>
RI	<i>Repositório Institucional</i>
SEO	<i>Search Engine Optimization</i>
SGBD	<i>Sistema Gerenciador de Banco de Dados</i>
TFC	<i>Time to First mouse Click</i>

TFD	<i>Total Fixation Duration</i>
TFF	<i>Time to First Fixation</i>
TFFC	<i>Time from First Fixation to next mouse Click</i>
TNG	<i>Thesaurus of Geographic Names TNG</i>
TVD	<i>Total Visit Duration</i>
UNESP	<i>Universidade Estadual Paulista</i>
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
UX	<i>User Experience</i>
VC	<i>Visit Count</i>
VD	<i>Visit Duration</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
W3CDTF	<i>World Wide Web Consortium Date and Time Formats</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
XMLUI	<i>Extensible Markup Language User Interface</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Problema	18
1.2 Hipótese	18
1.3 Justificativa	18
1.4 Objetivos	19
1.5 Percurso metodológico.....	19
1.6 Estrutura do relatório científico	23
2 REPOSITÓRIOS DIGITAIS	25
2.1 Repositórios Institucionais	34
2.2 DSpace	37
3 FINDABILITY E ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO	41
3.1 <i>Findability</i> : Gênese e Perspectivas.....	43
3.2 <i>Findability</i> e Encontrabilidade da Informação: correlações.....	48
4 DISPOSITIVOS MÓVEIS E A TECNOLOGIA DE EYE TRACKING	58
4.1 <i>Eye Tracking</i>	65
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA APLICAÇÃO DA PESQUISA.....	72
5.1 Repositório Institucional UNESP	74
5.3 Triangulação metodológica	76
5.4 Universo da pesquisa	79
6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	81
6.1 <i>Checklist</i>	82
6.2 Teste com <i>eye tracking</i> e entrevistas	85
6.2.1 Tarefa 1	88

6.2.2 Tarefa 2	92
6.2.3 Tarefa 3	96
6.2.4 Recomendações	98
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS.....	108
APÊNDICES	113
ANEXOS	114

1

INTRODUÇÃO

Os repositórios digitais permitem a reunião, a organização, o armazenamento, a disseminação e o acesso de dados e informações derivados de produções científicas e têm como premissa o Acesso Aberto.

O Acesso Aberto se dá na disponibilização do conteúdo científico de forma *online*, gratuita e sem restrições, possibilitando que terceiros compartilhem do mesmo conhecimento. Isso se torna possível quando o sujeito realiza o depósito de seus trabalhos em ambientes como os repositórios digitais, com enfoque nos repositórios institucionais.

Tratando-se de instituições como universidades, o depósito pode ser efetuado no repositório institucional da universidade a qual o indivíduo pertence, fortalecendo, dessa forma, a preservação da memória institucional por meio da disseminação da produção científica.

Em paralelo, a evolução da tecnologia é constante e ficamos imersos a diversidades de aparatos presentes em nosso cotidiano. Desse modo, ressaltamos que o uso de dispositivos móveis como *smartphones* tem se tornado natural, fazendo parte de nossa rotina.

Nesse contexto, a adequação de ambientes informacionais digitais para as telas reduzidas de *smartphones* é necessária, pois grande parte da navegação dos usuários é feita através de dispositivos móveis. Por tais razões, os repositórios também devem se atentar a estes dispositivos.

Por meio dos estudos realizados, podemos notar que a maioria dos repositórios foram criados com o *software* DSpace¹, desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e pela *Hewlett-Packard* (HP). Na última versão do *software* DSpace, o ambiente já traz a interface responsiva, ou seja, seu *layout* é adequado em vários tamanhos de telas.

Entretanto, muitos repositórios ainda possuem sua ferramenta desatualizada, tornando difícil a navegação em dispositivos móveis. Por se tratar de um *software open source*, cabe à equipe técnica das instituições não só manter a ferramenta atualizada, mas também customizar o repositório de modo a promover a responsividade efetiva.

¹ Disponível em: <<http://www.dspace.org>>. Acesso em 20 set. 2017.

Portanto, este trabalho tem seus estudos alinhados com a encontrabilidade da informação em repositórios institucionais acessados por meio de dispositivos móveis.

1.1 Problema

Com a popularização do acesso à Internet por meio de dispositivos móveis, é importante que os ambientes informacionais digitais tenham suas interfaces adaptadas aos diversos tamanhos de telas e que os conteúdos disponibilizados estejam adequados às necessidades dos sujeitos informacionais.

Partindo desta premissa e considerando a relevância acadêmico-científica dos repositórios institucionais, questionamos: Como ocorre a encontrabilidade da informação em repositórios institucionais por meio de dispositivos móveis?

1.2 Hipótese

Destacamos como hipótese que, embora a plataforma DSpace permita a responsividade de sua interface, os repositórios institucionais não têm apresentado de forma efetiva suas informações adaptadas aos dispositivos móveis e que os atributos de encontrabilidade da informação podem contribuir para o projeto desses ambientes, visando a atender diversos tipos de dispositivos.

1.3 Justificativa

Como aspecto acadêmico-científico, podemos afirmar que o trabalho irá contribuir para os estudos de encontrabilidade da informação aplicados aos repositórios digitais, tendo em vista que são escassas as pesquisas que abordem estes temas aplicados aos dispositivos móveis.

Além disso, o desenvolvimento deste trabalho também se justifica na área da Ciência da Informação pelo aspecto social, pois procura ampliar o

acesso à informação científica em um formato adequado para dispositivos móveis. Essa adaptação de conteúdo ao dispositivo de acesso passou a ser relevante, porque há uma tendência para que os ambientes informacionais digitais se tornem adequados às telas de diversos dispositivos existentes no mercado.

1.4 Objetivos

A partir dos estudos relacionados à encontrabilidade da informação, objetivamos compreender de que modo ocorre a encontrabilidade da informação em repositórios institucionais acessados por meio de dispositivos móveis.

Para atingir o referido objetivo geral, seguem os objetivos específicos:

- Compreender e correlacionar os conceitos circundantes ao objeto desta pesquisa, quais sejam: Repositórios Institucionais, Encontrabilidade da Informação e Dispositivos Móveis;
- Avaliar o Repositório Institucional UNESP na perspectiva do avaliador, utilizando um *checklist* como instrumento de inspeção;
- Aplicar testes de *eye tracking* com usuários, para testar falhas e incapacidades que o Repositório Institucional UNESP apresenta, a partir dos resultados obtidos na avaliação com o *checklist*;
- Sugerir recomendações para repositórios institucionais acessados por meio de dispositivos móveis.

1.5 Percurso metodológico

Como metodologia de pesquisa, utilizamos o método quadripolar proposto por Paul De Bruyne, Jacques Herman e Marc De Schoutheete (1974), que teve como proposta se constituir como um instrumento de investigação de um novo paradigma para as Ciências Humanas e Sociais (VECHIATO, 2013). Silva (2014) afirma que o método quadripolar é um método aplicável à Ciência da Informação devido ao seu dinamismo e flexibilidade.

Segundo Oliveira (2014, p. 27):

No método quadripolar as características de dinamicidade e flexibilidade ficam evidentes quando tratamos do estabelecimento de sua cientificidade e de como o método torna o processo de pesquisa científico. O método quadripolar transcende as fronteiras de definição de um objeto ou um fenômeno científico, sua plasticidade permite que ele se ajuste as características dos objetos ou fenômenos de pesquisa, permitindo que o método seja aplicado em diversos objetos ou fenômenos, recorrendo a diversos aparatos teóricos, múltiplas epistemologias, várias técnicas e produza diferentes morfologias na pesquisa.

O método recebe o nome de quadripolar devido aos quatro polos que possui, e por seu dinamismo e flexibilidade presentes na interação do polo epistemológico, polo teórico, polo técnico e polo morfológico. Bruyne, Herman e Schoutheete (1991, p. 35-36, grifos do autor) descrevem as características de cada polo:

O pólo epistemológico exerce uma função de vigilância crítica. Ao longo de toda a pesquisa ele é a garantia da objetivação – isto é, da produção – do objeto científico, da explicitação das problemáticas da pesquisa. Encarrega-se de renovar continuamente a ruptura dos objetos científicos com os do senso comum. Decide, em última instância, das regras de produção e de explicação dos fatos, da compreensão e da validade das teorias. Explicita as regras de transformação do objeto científico, critica seus fundamentos. [...]

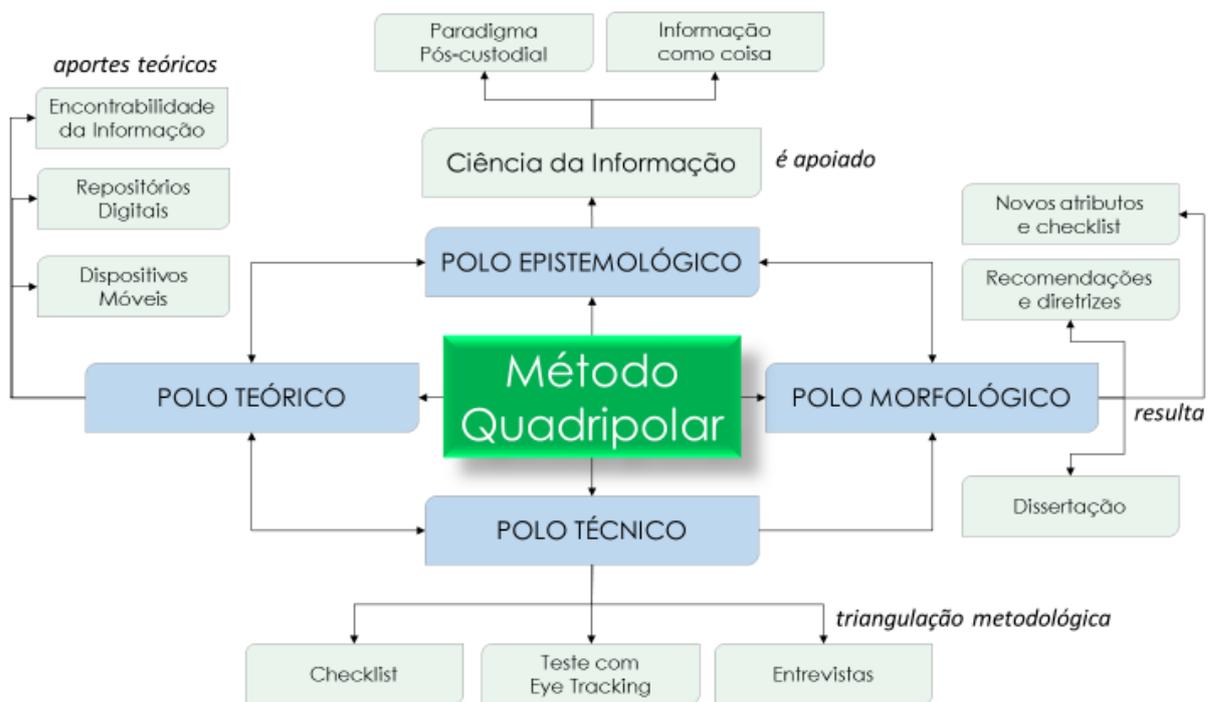
O pólo teórico guia a elaboração das hipóteses e a construção dos conceitos. É o lugar da formulação sistemática dos objetos científicos. Propõe regras de interpretação dos fatos, de especificação e de definição das soluções provisoriamente dadas às problemáticas. É o lugar de elaboração das linguagens científicas, determina o movimento da conceitualização. [...]

O pólo morfológico é a instância que enuncia as regras de estruturação, de formação do objeto científico, impõe-lhe uma certa figura, uma certa ordem entre seus elementos. Permite colocar um espaço de causação em rede onde se constroem os objetos científicos, seja como modelos/cópias, seja como simulacros de problemáticas reais. O pólo morfológico suscita diversas modalidades de quadros de análise, diversos métodos de ordenação dos elementos constitutivos dos objetos científicos: a tipologia, o tipo ideal, o sistema, os modelos estruturais. Essas diversas formas de configuração na maioria dos casos, engajam a pesquisa em escolhas mutuamente exclusivas. [...]

O **pólo técnico** controla a coleta de dados, esforça-se por constató-los para poder confrontá-los com a teoria que os suscitou. Exige precisão na constatação mas, sozinho, não garante sua exatidão. O pólo técnico tem em sua vizinhança modos de investigação particulares: estudos de caso, estudos comparativos, experimentações, simulações. Esses modos de investigação indicam escolhas práticas pelas quais os pesquisadores optam por um tipo particular de encontro com os fatos empíricos. Bruyne, Herman e Schoutheete.

Na Figura 1, que segue, podemos ver a representação da interação dos polos do método quadripolar inserido dentro desta pesquisa.

Figura 1 – Polos do método quadripolar e enquadramento da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste trabalho, o polo epistemológico é apoiado pela Ciência da Informação na perspectiva do paradigma pós-custodial, que tem por objetivo não só armazenar, preservar e organizar a informação. Conforme destaca Miranda (2010), o paradigma pós-custodial “[...] se preocupa com a episteme, teoria e métodos próprios; com os produtos e serviços de Informação, origem e comportamento, melhoria e uso”. Nesse contexto, também tratamos da informação como coisa a partir da abordagem de Buckland (1991), considerando o termo “informação como coisa”, definindo como aquilo que

é visto como informativo: objetos, documentos, textos, dados ou eventos. A informação como coisa tem como principal característica sua tangibilidade.

No polo teórico, trazemos conteúdos que buscam amparar nossa investigação e objetivos. Procuramos trazer aportes teóricos a respeito de repositórios digitais, encontrabilidade da informação e dispositivos móveis, realizando, desse modo, uma discussão interdisciplinar com as áreas da Ciência da Informação e Ciência da Computação. Todo esse levantamento e discussão de referencial teórico é importante, pois além de dar sustentação à hipótese da pesquisa, proporciona a dinamicidade entre os polos, pois os conteúdos inseridos no polo teórico estão presentes em toda a pesquisa.

O polo técnico contém os procedimentos metodológicos da pesquisa, destacando a interação da triangulação metodológica utilizada. A interação se dá entre o *checklist* aplicado com a visão de avaliador no objeto de pesquisa, os testes com usuários utilizando a tecnologia de *eye tracking* para identificar possíveis falhas nos sistemas de informação e entrevistas com eles, a fim de coletar informações objetivas e subjetivas em relação ao uso dos ambientes avaliados.

O ambiente selecionado para a análise foi o Repositório Institucional UNESP. A tecnologia de *eye tracking*, em português "rastreamento do olhar", trata-se de uma ferramenta tecnológica utilizada para reconhecer o olhar de uma pessoa sobre um determinado ambiente, possibilitando gravar o caminho percorrido por esse olhar. Ele é muito utilizado em pesquisas na área do *marketing* e tem sido explorado na área de Ciência da Informação, já que é uma ferramenta poderosa para testes de usabilidade, *user experience* e, recentemente, de encontrabilidade da informação (RODAS,2017).

O polo morfológico apresenta os resultados da pesquisa, levando em consideração as constatações realizadas a partir das análises. Assim, possibilita trazer novas contribuições, como a inserção de novos atributos inerentes ao objeto de pesquisa, desenvolvimento de novo *checklist* específico para os sistemas de informação analisados e criação de recomendações que possam ser seguidas a fim de potencializar a encontrabilidade da informação nos ambientes sugeridos. O polo

morfológico, além de trazer novas contribuições, traz a dissertação como o resultado final da pesquisa.

1.6 Estrutura do relatório científico

Este trabalho foi estruturado em sete capítulos. No primeiro capítulo temos a introdução, que mostra a construção do tema desta pesquisa. Nela estão contidos o problema, a hipótese, a justificativa, os objetivos e o percurso metodológico da pesquisa.

O segundo capítulo foi reservado para os repositórios digitais, trazendo uma contextualização a respeito do que se trata este ambiente, em especial a respeito dos repositórios institucionais. O capítulo traz definições do termo, conceitos relacionados a seu funcionamento e benefícios do seu uso aos envolvidos, além de abordar a respeito do DSpace, *software* amplamente utilizado para a implementação de repositórios institucionais.

No terceiro capítulo falamos a respeito de *findability* e encontrabilidade da informação, oportunidade em que realizamos um levantamento bibliográfico do termo *findability*, mostrando sua aplicação no escopo da Ciência da Informação e a evolução do termo, que culminou em encontrabilidade da informação.

No quarto capítulo, abordamos acerca de dispositivos móveis, e discutimos a forma como são apresentados os ambientes informacionais digitais em suas telas, permeando assuntos como: *design* responsivo, *media querie* e *mobile first*. Além disso, é apresentada a tecnologia *eye tracking*, com ênfase na utilização da técnica de rastreamento do olhar no contexto de avaliação de dispositivos móveis.

No quinto capítulo apresentamos os procedimentos metodológicos, e mostramos como fizemos as avaliações no ambiente do Repositório Institucional UNESP.

Primeiro, foi realizada uma avaliação com *checklist* por meio da técnica de observação, seguida de testes com *eye tracking*, em que foi possível avaliar o referido ambiente por meio da recuperação e gravação do olhar

do usuário. Por fim, foram realizadas entrevistas, as quais nos possibilitaram capturar as opiniões dos usuários.

Esta pesquisa encontra-se autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp – Campus de Marília / Plataforma Brasil, identificada pelo registro CAAE: 84119518.5.0000.5406.

No sexto capítulo, apresentamos os resultados obtidos na pesquisa e trazemos discussões e contribuições que só foram possíveis com as análises realizadas. Nesse capítulo relatamos individualmente o resultado de cada tipo de análise da triangulação metodológica.

No sétimo capítulo, abordamos nossas considerações finais.

2

REPOSITÓRIOS DIGITAIS

Este capítulo contextualiza a evolução da tecnologia e da Ciência da Informação, culminando na constituição dos repositórios digitais nas instituições acadêmicas. Ele se enquadra metodologicamente no polo teórico do método quadripolar, e contribui para a criação de um arcabouço teórico que é base para a compreensão do objeto de pesquisa.

Desse modo, podemos contextualizar que, em meio às grandes guerras mundiais, presenciamos o avanço significativo da tecnologia. Boa parte desse crescimento originou-se devido à “explosão” informacional, momento em que ocorreu o crescimento da informação existente e a dificuldade na recuperação dessa informação (ARAUJO, 2014).

Nesse cenário, encontramos o engenheiro Vannevar Bush, estadunidense nascido em 1890, que trabalhou durante a guerra e notou que, ao findar os combates, muitos cientistas precisavam de incentivo moral para continuarem a desenvolver seus trabalhos.

Em um de seus artigos, “*As We May Think*”, produzido em 1945, pós-guerra, Bush não realizou uma produção tecnicista, mas trouxe perguntas a respeito do mundo científico e como seria seu desenvolvimento no decorrer dos seus próximos anos. Seu desapontamento era resultado de que todas as inovações tecnológicas tinham como propósito a guerra.

Dentre todos seus projetos e propostas, a que mais se destacou foi a proposta do *Memex*, um dispositivo que auxiliaria no armazenamento e preservação da memória e conhecimento, trabalhando de forma associativa, podendo ser considerada como uma referência para o desenvolvimento do hipertexto (ARAUJO, 2014).

Pouco tempo depois, o informático Douglas Engelbart, também estadunidense, nascido em 1925, trouxe o viés de que as máquinas devem ser usadas para potencializar o trabalho das pessoas. Para exemplificar sua ideia de “potencializar” ele utiliza o ato de cavar, em que podemos potencializar esta ação utilizando uma pá como ferramenta.

Semelhantemente a Vannevar Bush, Engelbart também foi um visionário, que realizou a criação do *mouse*, e foi um dos pioneiros a tratar de interação entre humanos e computadores (IHC). Apesar da IHC atualmente

tratar da facilidade de uso como sendo algo essencial, Engelbart tinha uma opinião que pode ser considerada controversa hoje. Ele dizia que a facilidade de uso nem sempre é benéfica, uma vez que pode tornar os usuários preguiçosos, acarretando na não contemplação de suas necessidades. Desse modo, ele relata que o desempenho é mais benéfico que a própria facilidade de uso. O exemplo que ele utiliza é de um triciclo e de uma bicicleta, em que o triciclo é mais fácil de pilotar, entretanto a bicicleta proporciona um melhor desempenho em seu uso (ENGELBART, 2003).

Além desses autores, que são protagonistas para a evolução da Web como conhecemos hoje, temos também Tim Berners-Lee, conhecido como o “pai da Web Semântica”. Ele foi o responsável pela primeira comunicação bem-sucedida via o HTTP (SANTAREM SEGUNDO, 2010).

A partir dos anos 1990, a Internet se tornou popular, culminando no aumento significativo de informações. Recursos tecnológicos e sistemas de informação começaram a surgir com o intuito de suprir a demanda gerada pelo crescimento informacional. Dentro desse contexto, a produção científica foi também uma das áreas que utilizou a Internet como canal de divulgação, facilitando a disseminação e baixando o custo da distribuição.

Juntamente com a explosão tecnológica e informacional, a produção de trabalhos científicos cresceu muito, causando a carência de acesso a trabalhos científicos anteriores. De acordo com Santarém Segundo (2010, p.149):

Com o mercado de publicação científica em plena expansão, as comunidades científicas, que produzem material, passaram a ter dificuldade de acesso à produção, visto que o conteúdo passou a ser gerido e explorado pelas editoras.

Segundo Sayão et al. (2009, p. 14):

[...] parcelas crescentes da comunidade acadêmica, incluindo aí associações de pesquisadores e de bibliotecas especializadas e acadêmicas, passam a buscar alternativas ao crescente custo de assinaturas imposto pelos publicadores comerciais. Com o surgimento da Internet a alternativa torna-se clara. Era possível publicar na Internet, a um custo mínimo, com um alcance mundial e com uma rapidez entre a submissão do

artigo e sua publicação consideravelmente maior. A lógica das cobranças de assinaturas, começa a ser confrontada por vários setores da comunidade acadêmica, a lógica do livre acesso.

Desse modo, juntamente com a evolução da Internet, devido à facilidade de publicação, à diminuição do custo e à possibilidade de disseminação mais ampla de conteúdo científico, as publicações científicas passaram a ser disponibilizadas na Web através de ambientes informacionais digitais especializados, como biblioteca digital, periódico científico eletrônico e repositório digital.

As produções científicas são os principais catalisadores para o desenvolvimento da ciência. Os acessos às produções científicas promovem o conhecimento e estimulam a realização de novas produções. Os Repositórios Digitais nos trazem a facilidade do acesso livre a estas produções, bem como de reunir trabalhos e armazená-los.

Nesse ponto, surge o *Open Access Initiative* (OAI), uma iniciativa que traz um novo conceito para publicações. O OAI tem como fundamento disseminar o acesso livre às produções científicas, proporcionando uma cobertura mais abrangente por parte de pesquisadores ao explorar os materiais existentes. Desse modo, universidades e pesquisadores passaram a trabalhar de maneira diferente com o conteúdo compartilhado por eles e a tecnologia propiciou este acontecimento (SANTAREM SEGUNDO, 2010, p. 150).

Segundo Moreno, Leite e Arellano (2006, p. 84):

Os arquivos/repositórios de acesso livre, baseados em arquivos abertos, são interoperáveis e, por esta razão, podem ser acessados por diversos provedores de serviços disponíveis em nível nacional e internacional. Desta forma, os periódicos eletrônicos, os repositórios institucionais, e os repositórios temáticos de acesso livre, aliados à tecnologia de arquivos abertos estão sendo utilizados pelas comunidades científicas para apoiar e tornar mais ampla a divulgação dos resultados das pesquisas bem como maximizar o seu impacto, criando mecanismos para legitimar e estimular a publicação dos trabalhos produzidos.

Para as universidades, instituições e comunidade acadêmica de forma geral, a criação de repositórios teve um impacto muito positivo, pois

possibilitou a divulgação de produções de maneira mais fácil, rápida e menos custosa (SANTAREM SEGUNDO, 2010, p. 151).

Entretanto, através do surgimento dos primeiros repositórios, assim como o surgimento de toda tecnologia, começaram a aparecer os primeiros problemas em relação a eles. Com a ausência de padrões para disseminar as publicações científicas na Internet, iniciou-se a criação da Iniciativa *Open Archives*² e o desenvolvimento de um protocolo, denominado OAI-PMH (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*), com o objetivo de fornecer facilidade e eficácia na unificação de consultas em base de dados científicas.

A proposta do protocolo OAI-PMH é de que os participantes possam compartilhar seus metadados. Os metadados são dados responsáveis por descrever conteúdos informacionais. O OAI-PMH sugere o uso de metadados com o padrão *Dublin Core*, que possui um conjunto de 15 elementos que, segundo Leite (2009), são os seguintes:

Quadro 1 – Elementos do *Dublin Core*

Nº	Elemento	Descrição	Comentários
1	Título	O nome dado ao recurso.	Tipicamente, um Título será o nome pelo qual o recurso é formalmente conhecido.
2	Criador	A entidade responsável em primeira instância pela existência do recurso.	A entidade responsável em primeira instância pela existência do recurso. Comentário: exemplos de Criador incluem uma pessoa, uma organização, ou um serviço. Tipicamente, o nome de um Criador deve ser usado para indicar uma entidade.
3	Assunto e palavras-chave	Tópicos do conteúdo do recurso.	Tipicamente, um Assunto deverá ser expresso por palavras-chave, frases, ou códigos de classificação que descrevem o conteúdo do recurso. Como boa prática, recomenda-se a seleção dos termos de vocabulários controlados, ou de sistemas de classificação formais.

² Disponível em: <<https://www.openarchives.org/pmh/>>; Acesso em: 10 set 2017.

4	Descrição	Uma descrição do conteúdo do recurso.	Descrições podem incluir, sem estarem limitadas a tal, um resumo, um índice, uma referência a uma representação gráfica do conteúdo ou uma descrição textual.
5	Editor	Uma entidade responsável por tornar o recurso acessível.	Exemplos de um Editor incluem uma pessoa, uma organização ou um serviço. Tipicamente, o nome de um Editor deve ser usado para indicar a entidade.
6	Contribuinte	Uma entidade responsável por qualquer contribuição para o conteúdo do recurso.	Exemplos de Outro Contribuinte incluem uma pessoa, organização ou serviço. Tipicamente, o nome de um Outro Contribuinte deve ser usado para indicar a entidade.
7	Data	Uma data associada a um evento do ciclo de vida do recurso.	Tipicamente uma Data deve ser associada à criação ou disponibilidade do recurso. Como boa prática, recomenda-se para codificação de valores de datas um perfil da norma ISO 8601 [W3CDTF], segundo o formato AAAA-MM-DD.
8	Tipo do Recurso	A natureza ou gênero do conteúdo do recurso.	Tipos incluem termos descrevendo categorias genéricas, funções, gêneros, ou níveis de agregação para o conteúdo. Recomenda-se como boa prática a seleção de valores a partir de vocabulários controlados (por exemplo, a lista do documento de trabalho <i>Dublin Core Types</i> [DCT1]). Para descrever a manifestação física ou digital do recurso, deve ser usado o elemento Formato.
9	Formato	A manifestação física ou digital do recurso.	Tipicamente, o Formato deve incluir o tipo de meio do recurso, ou as suas dimensões. Este elemento deve ser usado para determinar as aplicações informáticas ou qualquer tipo de equipamento necessário para reproduzir ou operar com o recurso. Exemplo de dimensões inclui tamanho e duração. Como boa prática recomenda-se a seleção de valores a partir de vocabulários controlados (como, por exemplo, a lista de <i>Internet Media Types</i> [MIME] definindo formatos e meios).
10	Identificador do Recurso	Uma referência não ambígua ao recurso, definida em um	Como boa prática, recomenda-se a identificação do recurso por meio de uma cadeia de caracteres ou por um

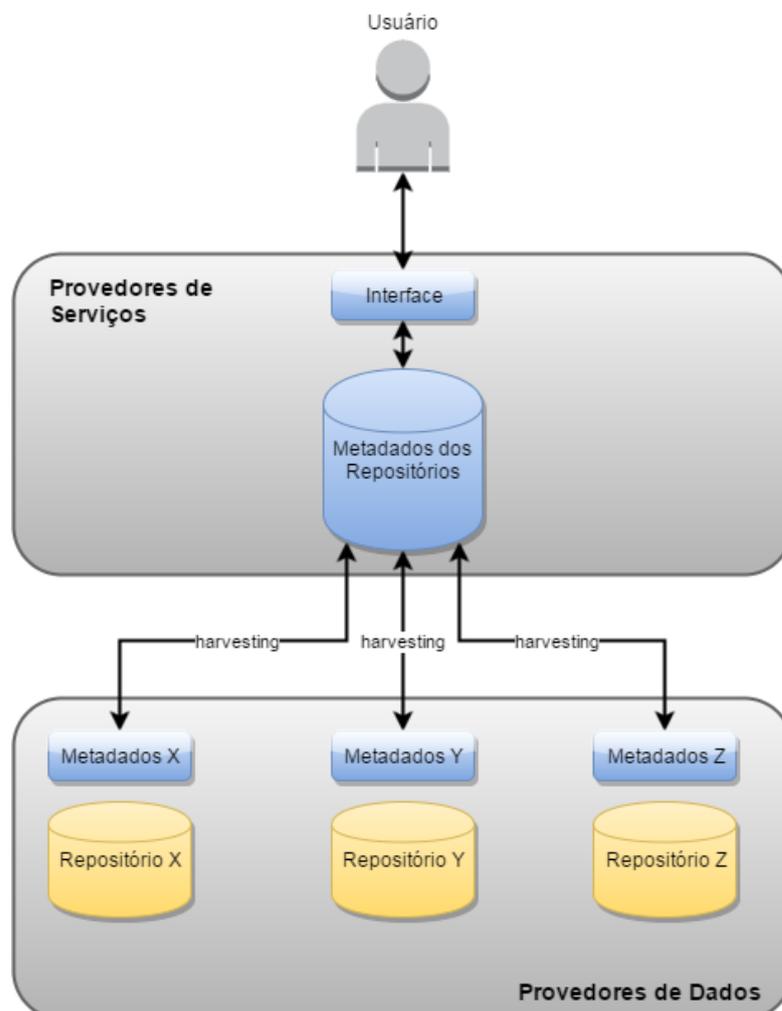
		determinado contexto.	número de acordo com um sistema de identificação formal. Exemplos de sistemas de identificação formais incluem o <i>Uniform Resource Identifier</i> (URI) (incluindo o <i>Uniform Resource Locator</i> (URL)), o <i>Digital Object Identifier</i> (DOI) e o <i>International Standard Book Number</i> (ISBN).
11	Fonte	Uma referência a um recurso de onde o presente recurso possa ter derivado.	O presente recurso pode ter derivado do recurso Fonte na sua totalidade ou apenas em parte. Como boa prática, recomenda-se a referência ao recurso fonte por meio de um identificador em conformidade com um sistema de identificação formal.
12	Língua	A língua do conteúdo intelectual do recurso.	Como boa prática, recomenda-se para valores do elemento Língua a utilização do RFC 1766 [RFC1766], o qual inclui um código de língua de duas letras (retirado da norma ISO 639 [ISO639]), seguido, opcionalmente, por um código de duas letras para o país (retirado da norma ISO 3166 [ISO3166]). Por exemplo, 'en' para inglês, 'fr' para francês, ou 'en-uk' para o inglês do Reino Unido.
13	Relação	Uma referência a um recurso relacionado.	Como boa prática, recomenda-se referir o recurso por meio de uma cadeia de caracteres ou número em conformidade com um sistema de identificação formal.
14	Cobertura	A extensão ou alcance do recurso.	Cobertura inclui tipicamente uma localização espacial (o nome de um lugar ou coordenadas geográficas), um período no tempo (a sua designação, data, ou intervalo de tempo) ou jurisdição (o nome de uma entidade administrativa). Como boa prática, recomenda-se a seleção de valores de vocabulários controlados (como, por exemplo, o <i>Thesaurus of Geographic Names</i> [TNG]), devendo ainda ser usados, quando apropriado, preferencialmente, nomes de lugares e designações de períodos no tempo, em vez de identificadores numéricos, tais como coordenadas ou intervalo de datas.
15	Direitos	Informação de direitos sobre o	Tipicamente, este elemento deverá conter uma declaração de gestão de direitos sobre o recurso, ou uma

		recurso ou relativos ao mesmo.	referência a um serviço que fornecerá essa informação. Tal elemento poderá compreender informação sobre direitos de propriedade intelectual, direitos de autor, ou outros. A ausência deste elemento não permite formular qualquer hipótese válida sobre quaisquer direitos que possam incidir sobre o recurso.
--	--	--------------------------------	---

Fonte: LEITE (2009, p. 63-65).

Desse modo, o papel do protocolo OAI-PMH é de fornecer a interoperabilidade de metadados dos objetos que estão inseridos nos repositórios. A figura 2 nos mostra a arquitetura padrão do protocolo e como é realizada essa comunicação.

Figura 2 – Arquitetura Padrão do Protocolo OAI-PMH



Fonte: CONEGLIAN (2017, p. 30)

A partir dessas soluções encontradas para padronizar a forma de descrever os conteúdos dos repositórios, seu uso se tornou produtivo, possibilitando a melhor utilização e ampliação dos repositórios digitais na Internet.

Ferreira (2008, p. 129-130) mostra alguns pontos de vista a respeito dos repositórios digitais:

- Ponto de vista tecnológico: mecanismo de recuperação contextualizada dos conteúdos em regime de acesso aberto; padrões de organização, gerenciamento e publicação de conteúdos digitais (metadados normalizados); garantia de preservação digital dos conteúdos (memória da produção científica); interoperabilidade com sistemas congêneres, por meio do protocolo OAI/PMH;
- Ponto de vista gerencial: sistema de gestão mediante integração com outros serviços; regras, normas e padrões para armazenamento, preservação, divulgação e acesso da produção científica;
- Ponto de vista científico: validação das autorias e qualificações correspondentes; incremento da visibilidade; estatuto, imagem e valor público da instituição, servindo como indicador tangível de qualidade e demonstrando a relevância científica, econômica e social das atividades de pesquisa e de ensino da comunidade científica. Ainda atua no controle e preservação da memória institucional;
- Ponto de vista legal: preservação dos direitos autorais em longo prazo: auto-arquivamento; complementação ao acesso aberto descrito e autorizado pelos editores de revistas via verde;
- Ponto de vista de conteúdo: materiais em distintas fases de publicação (*preprints*, *post-prints* e materiais publicados internamente); materiais total ou parcialmente abertos; revisados por pares ou não; inúmeros suportes (vídeos, filmes, textos, multimídia, fotos); distintos formatos (como ppt, pdf, txt e jpeg, entre outros); diversidade de tipos de documentos (artigos, livros, documentos de eventos, teses e dissertações, materiais didáticos, etc.);
- Ponto de vista social: participação efetiva e eficiente na reestruturação da comunicação, possibilitando à comunidade científica reassumir controle da produção acadêmica, aumentando sua visibilidade e possibilidade de maior inserção social.

Dentro desse contexto, os repositórios digitais foram criados com o intuito de reunir, preservar, organizar e permitir a recuperação de publicações

científicas por meio da Internet, permitindo a ampliação do número de visualizações das produções.

2.1 Repositórios Institucionais

De acordo com Vechiato e Vidotti (2010), “Uma das características dos repositórios digitais é a preservação da memória da produção científica da instituição à qual pertence”. Nesse sentido, é possível classificar os repositórios em dois tipos principais, temáticos e institucionais, sendo o temático uma reunião de trabalhos científicos de uma determinada área de conhecimento, e o institucional uma reunião de repositórios temáticos dentro de uma instituição (CAMARGO; VIDOTTI, 2011, p.54-55).

Para Weitzel (2006, p. 61), “Os repositórios temáticos ou institucionais, de um modo geral, não substituem as publicações genuínas, tais como teses e dissertações, revistas científicas, anais de eventos, etc”. A função do repositório digital é indexar os trabalhos de pesquisa e possibilitar o acesso livre e organizado às publicações.

Os repositórios nos últimos anos têm atraído especialmente a atenção das universidades, de modo que passam a ser mais independentes em relação às revistas científicas, podendo realizar publicações em seu próprio repositório. Por solicitação da Capes, os programas de pós-graduação de universidades públicas estão procurando adotar a publicação de dissertações de mestrado e teses de doutorado em seus repositórios institucionais, possibilitando o conhecimento público dos trabalhos realizados nas instituições (SANTAREM; VIDOTTI, 2011).

Para Sayão et. al. (2009, p. 10):

Repositórios institucionais são entendidos hoje como elementos de uma rede ou infraestrutura informacional de um país ou de um domínio institucional destinados a garantir a guarda, preservação a longo prazo e, fundamentalmente, o livre acesso à produção científica de uma dada instituição.

Sayão et. al. (2009, p. 19) ainda relata que:

Repositórios institucionais trazem agora para universidades e instituições de pesquisa a oportunidade de se fortalecerem institucionalmente a partir da visibilidade de sua produção acadêmica organizada e disponível, como um retrato fiel de sua instituição, a partir de seu repositório institucional.

Para Shiantaku (2014, p. 16), “outro ponto importante que caracteriza o repositório institucional é a vinculação de pelo menos um dos autores à instituição responsável pelo repositório”, tornando o repositório uma representação daquilo que instituição produz.

Analisando os repositórios institucionais de maneira geral, podemos perceber que ele traz uma contribuição muito grande na comunicação científica, na gestão, preservação e disseminação de conteúdo, dando visibilidade aos pesquisadores, à instituição e aos resultados de pesquisas, que posteriormente poderão ser utilizados pela comunidade científica (LEITE, 2009, p. 22).

A Universidade de Manchester³ cita alguns benefícios que um repositório institucional traz para todos os que estão relacionados a ele. Leite (2009, p. 23-25) faz referência a Universidade de Manchester em seu livro e aponta estes benefícios. A partir destas fontes, elaboramos o quadro 2 que segue, exibindo os conceitos da Universidade de Manchester com algumas adaptações, que mostram quais são os benefícios que o repositório institucional pode trazer para os que nele estão envolvidos.

Quadro 2 – Benefícios de um repositório institucional

Benefícios de um repositório institucional	
Para o pesquisador	Aumenta a visibilidade de suas descobertas científicas, uma vez que a organização, recuperação e disseminação da produção científica são facilitadas.
	Oferece ambiente seguro em que os trabalhos são permanentemente armazenados, seja um arquivo PDF de um periódico científico eletrônico, o arquivo em DOC de relatório técnico, um arquivo em PPT de um pôster apresentado em uma conferência, uma fotografia em JPEG, um arquivo de áudio ou um vídeo de uma palestra.

³ Disponível em: <<http://www.irproject.manchester.ac.uk/>>. Acesso em 07 set. 2017.

	Identifica os trabalhos científicos armazenados no repositório com um endereço eletrônico simples e persistente, permitindo que os trabalhos sejam citados ou referenciados.
	Facilita o acesso aos conteúdos de materiais anteriormente disponíveis em meio impresso, tais como teses e dissertações.
	Diminui as possibilidades de plágios pois, ao disseminar, favorece o registro da autoria.
	Oferece aos pesquisadores indicadores do impacto que os resultados de suas pesquisas adquirem nas áreas do conhecimento às quais pertencem. Estimula o impacto que está mais diretamente relacionado ao mérito do trabalho, e não ao título do periódico científico no qual foi publicado.
	Incentiva outros pesquisadores a disponibilizar seus trabalhos.
	Oferece um único ponto de referência para os seus trabalhos, acessível 24 horas por meio de qualquer dispositivo Web, a partir do trabalho, de casa ou enquanto estiver em uma conferência fora do país.
	Melhora o entendimento sobre direitos autorais por meio da conscientização de pesquisadores e, conseqüentemente, o melhor retorno dos seus esforços.
	Supre as demandas das agências de fomento em relação à disseminação de sua produção científica.
Para administradores acadêmicos	Provê novas oportunidades para o arquivamento e preservação dos trabalhos em formato digital.
	Provê relatórios das atividades científicas que poderão servir de termômetro das atividades de pesquisa em uma área específica, ajudando a identificar tendências e contribuir para subsidiar gestores envolvidos no planejamento estratégico.
	Facilita a pesquisa interdisciplinar, uma vez que organiza os documentos de acordo com o seu assunto e não somente por afiliação dos autores.
	Reduz a duplicação de registros e inconsistências em múltiplas instâncias do mesmo trabalho.
	Reduz algumas das atividades típicas da gestão de coleções digitais, tendo em vista que automatiza tarefas e a coleta de metadados por outras fontes.
Para universidades	Favorece o uso e reuso de informações produzidas.
	Provê um ponto de referência para os trabalhos acadêmicos, que podem ser interoperáveis com outros sistemas, e maximiza a eficiência entre eles e o compartilhamento de informações.
	Aumenta a visibilidade, reputação e prestígio da instituição.
	Facilita o gerenciamento dos direitos de propriedade intelectual da instituição.
	Reduz custos de gestão da informação científica.

	Provê um recurso de informação que serve como ferramenta de <i>marketing</i> , o que pode atrair pesquisadores, estudantes e financiamentos de pesquisa.
	Contribui para o processo de avaliação das atividades de pesquisa.
	Oferece flexibilidade e possibilidade de integração com outros sistemas de gestão e disseminação da produção científica institucional.
Para a comunidade científica	Contribui para a colaboração na pesquisa, por meio da facilitação de troca livre de informação científica.
	Contribui para o entendimento público das atividades e esforços de pesquisa.
	Reduz ou permite a realocação de custos associados com assinaturas de periódicos científicos.
	Favorece a colaboração em escala global, na medida em que explicita resultados de pesquisa e põe autores em evidência.

Fonte: Adaptado de LEITE (2009, p. 23-25).

Sendo o repositório institucional o objeto de nossa pesquisa, destinamos esta sessão para mostrar algumas definições e benefícios que um RI pode trazer para uma universidade.

2.2 DSpace

Para que um repositório digital seja implementado e publicado na Web é necessário que sejam utilizados sistemas que possam dar o suporte necessário para o armazenamento, o gerenciamento, a organização e o acesso dos trabalhos de pesquisa de um dado repositório. Entre os principais sistemas de gerenciamento de repositórios digitais destacam-se os *softwares* DSpace, Fedora⁴, GNU E-prints⁵, Open Repository⁶, OPUS⁷.

Dentre os *softwares* acima destacados, presenciamos que o DSpace tem sido o mais utilizado entre os repositórios presentes no mundo. Em seu *website*, é destacado que mais de 1.000 organizações e instituições o utilizam.

⁴ Disponível em: <<https://duraspace.org/fedora/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

⁵ Disponível em: <<http://www.eprints.org/uk/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

⁶ Disponível em: <<http://www.openrepository.com/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

⁷ Disponível em: <<http://opus.bath.ac.uk/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

Trata-se de um *software open source*, ou seja, permite aos desenvolvedores a possibilidade de customizá-lo, fazendo adaptações em seu código-fonte, além de ser distribuído sem custos.

De acordo com Shintaku (2014, p. 18):

Historicamente no Brasil, os repositórios desenvolvidos com sistema informatizado para disseminação de documentação científica têm início com o projeto da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) nacional, desenvolvido pelo Ibict e financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). A BDTD nacional tem como objetivo criar repositórios que disponibilizam as teses e dissertações das instituições, de forma a dar maior visibilidade a essa literatura, em muitos casos restrita.

O Ibict⁸ auxilia instituições interessadas na implantação de repositórios digitais, utilizando o *software* DSpace que, segundo Vechiato e Vidotti (2010, p. 36-37):

[...] pode armazenar artigos científicos, *preprints*, relatórios e projetos de pesquisa, trabalhos em eventos, livros, teses e dissertações, programas de computador, modelos para visualização e simulação, publicações multimídia, registros administrativos, versões de livros publicados, notícias de jornais, bases de dados bibliográficas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, coleções de bibliotecas digitais, material de ensino, páginas Web entre outros, contemplando, assim, os mais variados formatos de arquivo.

O DSpace no decorrer dos anos sofreu atualizações e melhorias, atendendo as inovações tecnológicas e proporcionando um melhor uso do *software* por parte das instituições. Na sua arquitetura de sistema, o DSpace permite trabalhar com duas interfaces diferentes, sendo elas a JSPUI (*Java Server Pages User Interface*) e a XMLUI (*Extensible Markup Language User Interface*), bem como permite trabalhar com dois bancos de dados diferentes, o Oracle⁹ ou PostgreSQL¹⁰.

⁸ Disponível em: <<http://www.ibict.br/>>. Acesso em 07 set. 2017.

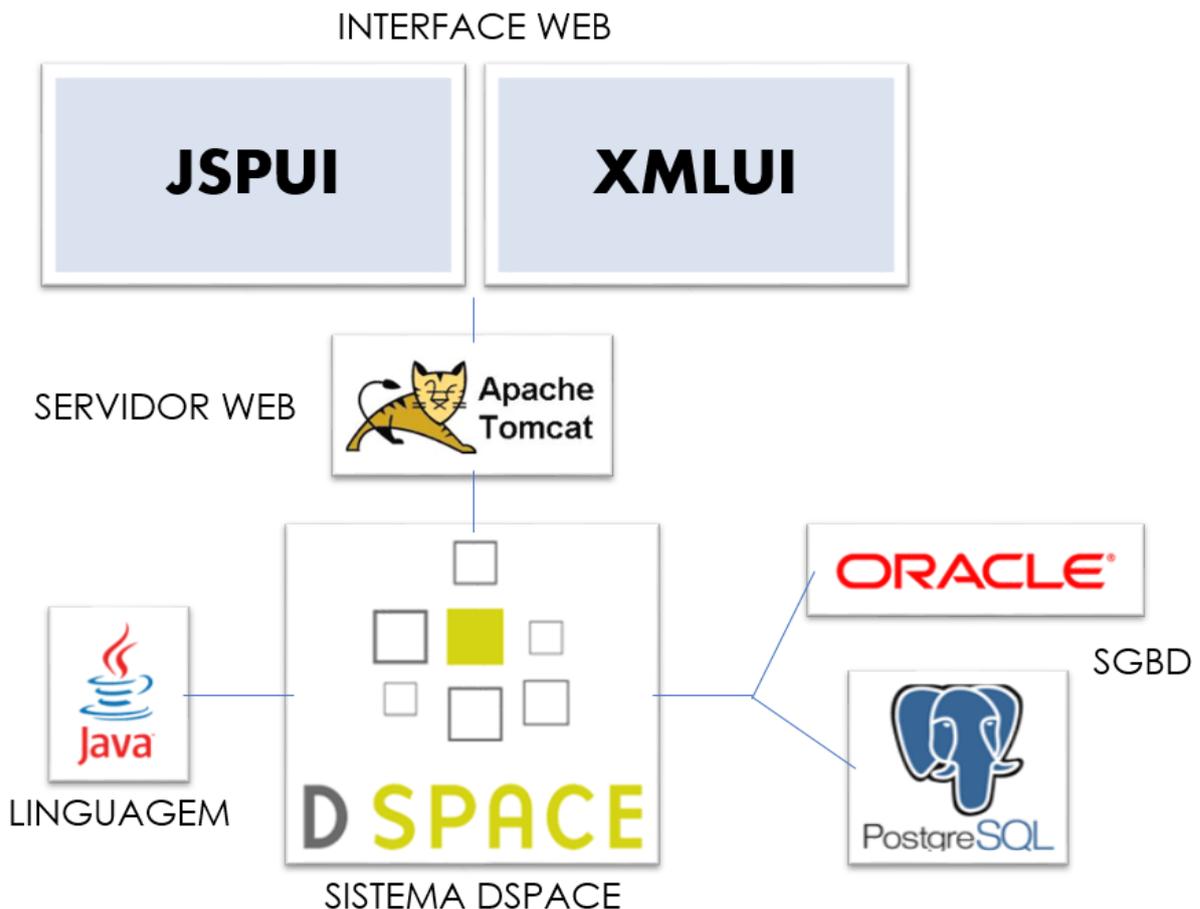
⁹ Disponível em: <<https://www.oracle.com/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

¹⁰ Disponível em: <<https://www.postgresql.org/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

A interface XMLUI é baseada na tecnologia XML, e utiliza o *framework* Cocoon¹¹. Já a interface JSPUI é baseada na tecnologia JSP, e utiliza o *framework* Bootstrap¹². Podemos encontrar repositórios divididos em termos de interfaces, mas hodiernamente a utilização do JSPUI é mais frequente, principalmente devido à fácil utilização proporcionada por seu *framework*.

Na figura 3, podemos visualizar a arquitetura do sistema DSpace. Temos dois tipos de interface que pertencem a ele, e necessitam ser hospedadas no servidor web. O sistema DSpace é baseado na linguagem Java¹³ e pode utilizar o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) Oracle ou o SGBD PostgreSQL, ficando a cargo da equipe técnica decidir qual estrutura utilizar.

Figura 3 – Arquitetura do sistema DSpace



Fonte: Elaborado pelo autor.

¹¹ Disponível em: <<http://cocoon.apache.org/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

¹² Disponível em: <<https://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

¹³ Disponível em: <<https://www.java.com/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

Dentre as várias versões lançadas pelo DSpace, o diferencial mais importante no contexto desta pesquisa foi a implantação da responsividade a partir da versão 4 do *software*, pois foi facilitado o uso dos repositórios em dispositivos móveis, possibilitando ao usuário utilizar o repositório em distintos dispositivos com diferentes tamanhos de tela.

Uma dificuldade encontrada atualmente no Brasil é que grande parte das instituições possui versões desatualizadas do DSpace, mantendo os repositórios não responsivos, ocasionando na dificuldade de navegação dos usuários por meio de dispositivos móveis.

A falta de adaptação dos repositórios para dispositivos móveis enfraquece a motivação dos usuários a utilizarem este ambiente informacional digital, uma vez que, quando o usuário acessa o ambiente e não consegue utilizar, dificilmente retorna ao mesmo.

Por outro lado, podemos perceber que algumas instituições têm tido uma atenção maior pelos repositórios, investindo em estudos da plataforma, a fim de configurá-la de forma correta e customizá-la, utilizando seus recursos de forma mais eficiente. Estas instituições mantêm o *software* do repositório atualizado, possibilitando a utilização do *layout* responsivo, que facilita a utilização por meio de dispositivos móveis.

Seguindo o exemplo citado por Douglas Engelbart, as instituições utilizam o repositório como uma ferramenta para potencializar a disseminação da informação, entretanto, além da responsividade, para que a disseminação ocorra de forma profícua, é de extrema importância que as informações presentes nos repositórios sejam encontradas.

Deste modo, trataremos no capítulo a seguir sobre *Findability* e Encontrabilidade da Informação, que são assuntos pertinentes aos repositórios, cuja estrutura necessita estar corretamente alinhada para atender a demanda dos usuários.

3

FINDABILITY E ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO

Este capítulo contempla o polo teórico do método quadripolar. A discussão a seguir contribui para a formação do conhecimento necessário para o desenvolvimento final do trabalho, que tem como principal amparo a encontrabilidade da informação.

Em nosso contexto atual, em meio a grande quantidade de informações disponíveis em ambientes informacionais analógicos, digitais e híbridos, tornam-se necessários estudos teóricos e práticos que contribuam para o projeto e para a avaliação destes ambientes, de modo a promover a encontrabilidade da informação disponível pelos sujeitos informacionais.

A Encontrabilidade da Informação é um estudo recente na área da Ciência da Informação e está aliado à Arquitetura da Informação, emergindo a partir do conceito *findability* criado por Peter Morville (2005). (VECHIATO; VIDOTTI, 2014).

Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 24, tradução nossa) apresentam quatro conceitos para Arquitetura da Informação, considerando a importância da *findability* (ou encontrabilidade) em um deles, conforme pode ser observado a seguir:

1. O *design* estrutural de ambientes informacionais compartilhados.
2. A síntese dos sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação dentro dos ecossistemas digitais, físicos e *cross-channel*.
3. A arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para suportar a usabilidade, a encontrabilidade e a compreensão.
4. Uma disciplina emergente e uma comunidade de prática focada em trazer princípios de *design* e arquitetura para o ambiente digital.

Embora seja inegável a contribuição dos estudos de *findability* e de encontrabilidade da informação, observa-se que seus conceitos ainda estão em fase de consolidação, tornando-se necessário revisitar a literatura a respeito das referidas temáticas, objetivando investigar as correlações existentes em âmbito nacional e internacional, considerando publicações que tratam desses assuntos desde sua gênese.

Esta sessão está reservada para apresentar os principais conceitos de *findability* e encontrabilidade da informação, e mostrar como os autores estão utilizando esses termos.

3.1 *Findability*: Gênese e Perspectivas

O termo encontrabilidade, traduzido do inglês *findability*, foi definido por Peter Morville no livro *Ambient Findability*, trazendo uma perspectiva técnica no contexto em que podemos encontrar uma informação em qualquer lugar e em qualquer momento. Morville (2005) define encontrabilidade (*findability*) como: a qualidade de ser localizável ou navegável; o grau em que um objeto é fácil de descobrir ou localizar; o grau em que um sistema ou ambiente suporta a navegação e recuperação.

Em suas definições, Morville demonstra que é possível medir a encontrabilidade (*findability*) e que necessitamos adequar os ambientes informacionais digitais a fim de melhorá-los pois, à medida em que a quantidade de informações aumenta, o processo de encontrá-las torna-se mais difícil. Os profissionais da informação, portanto, devem ser capazes de reunir e organizar as informações de uma forma mais adequada, propiciando a fácil encontrabilidade da informação pelo usuário.

Em seu livro, Morville expõe sua preocupação sobre como encontrar um caminho para a informação na Web, principalmente na época em que vivemos, tendo em vista a grande sobrecarga de informações. Morville (2005, p. 4, tradução nossa) diz que:

Encontrabilidade é uma qualidade que pode ser medida nos níveis do objeto e do sistema. Podemos estudar os atributos de um objeto individual que o tornam mais ou menos possível de encontrar. O título de um documento. A cor de um colete salva-vidas. A presença de uma etiqueta RFID¹⁴ embutida. E podemos avaliar quão bem um sistema global suporta a capacidade das pessoas para encontrar o seu caminho e encontrar o que eles

¹⁴ RFID – *Radio-Frequency IDentification* é um método que utiliza sinais de rádio com o objetivo de realizar identificações.

precisam. Os pacientes podem navegar em um hospital? Os usuários podem navegar em um website?

O livro *Ambient Findability* tem a proposta de encontrabilidade (*findability*) voltada para a Web, e a questão principal que o norteia é: “Os usuários podem encontrar o que precisam de onde quer que estejam?”. Seguindo esta ideia, reinterpreta o conceito de computação ubíqua e traz uma inspiração inovadora para os profissionais da informação.

Morville (2005), neste livro, expõe ideias a respeito do que seja *findability*, porém não aprofunda o assunto ou fornece recomendações. Outros autores na literatura internacional seguiram as concepções do referido autor, conforme será evidenciado a seguir.

Information Today (2005) traz uma resenha do livro logo após o seu lançamento, mencionando que *Ambient Findability* “É um mundo em que podemos encontrar alguém ou qualquer coisa de qualquer lugar a qualquer momento [...]” (tradução nossa). Nesse contexto, eles entendem que a palavra “ambiente” se refere à informação “no ar” e “*findability*” é uma qualidade que pode ser medida tanto no objeto como nos níveis do sistema. Ainda segundo Information Today, Morville tentou conectar pontos e provocar discussões sobre como a Internet e a computação ubíqua estão transformando negócios, educação e cultura.

Strategic Finance (2005) também realizou uma resenha do livro de Morville e trouxe o título “Perdido no mar” (tradução nossa), em que faz menção à maneira em que estamos submetidos a tanta informação. Cita sobre a lei de Moore¹⁵ e diz que as informações serão usadas na mesma proporção em que ocorrerá facilidade em obtê-las.

Wiley (2006) traz um breve resumo do livro de Morville, mencionando que não se trata de um livro básico de como encontrar informações na Web, mas sim de uma exploração sobre como os seres humanos navegam em seu mundo, e como eles mesmos são alterados por esta navegação. Ela afirma

¹⁵ Gordon Earl Moore, cofundador da Intel, no ano de 1965, estabelece um conceito, afirmando que o poder de processamento dos computadores dobraria a cada 18 meses. Tal conceito é denominado como a “Lei de Moore”.

que a narrativa de Morville nos obriga a pensar sobre como encontramos, escolhemos, processamos e usamos informações.

Wang e Chou (2011) utilizam o termo *findability* com o significado de "capacidade de encontrar", e trabalham na área do *design*. No texto analisado, enfatizam-se tipografias em logotipos inseridos em embalagens de produtos. As autoras fazem uma citação a Morville em seu trabalho, trazendo a definição de *findability* como "[...] a chave de designers dedicados à concepção de sites orientadores e objetos posicionáveis. O uso efetivo da *findability* ajudará os espectadores a encontrar facilmente o que precisam [...]" (WANG; CHOU, 2011, tradução nossa).

Chou e Wang (2012), pesquisadoras do *design* citadas acima, trazem em publicação posterior uma nova menção ao termo *findability* na concepção de Morville, dizendo que: "Na Internet, a *findability* refere-se a um objeto que é fácil de encontrar e localizar. No ambiente físico, a *findability* é afetada pelo tamanho, forma, cor e localização dos objetos [...]" (tradução nossa).

Shieh (2012) intitula seu texto como "Do log do site para a *findability*" (tradução nossa) e trabalha com vários conceitos de Morville do livro *Ambient Findability* como também do livro *Information Architecture for the World Wide Web*, escrito em parceria com Louis Rosenfeld. Em seu referencial, ele alia definições de *findability* com usabilidade e com a Arquitetura da Informação. Em relação a esta última, Shieh descreve que "[...] seu principal valor é reduzir o custo de encontrar e usar informações". Além disso, menciona que "não podemos usar o que não podemos encontrar".

Através das contribuições de Morville, Shieh (2012) ainda define a *findability* como a capacidade dos usuários para identificar um site apropriado e navegar pelas páginas do site para descobrir e recuperar recursos informacionais relevantes. A *findability* diz respeito à qualidade de ser localizável ou navegável.

Alvarez et al. (2016) trabalham com sistemas de recomendação¹⁶ na Arquitetura da Informação e Encontrabilidade da Informação e utilizam do termo *findability* na perspectiva de Morville.

Onaifo e Rasmussen (2013) trabalham na perspectiva de potencializar a *findability* de conteúdos de bibliotecas na Web com técnicas de SEO¹⁷. Eles trazem definições de Morville e definem *findability* como o grau em que determinado objeto é fácil de descobrir ou localizar. Samuel e Zaiine (2014) têm como tema de trabalho repositórios de códigos de ética na área da saúde. Os autores utilizam o termo *findability* na visão de Morville, e afirmam que:

A *findability* é um conceito bem conhecido na área da arquitetura da informação e significa a facilidade de localização de informações em um site. *Findability* quantifica a facilidade de acessar e encontrar conteúdo específico por um consumidor de informações. Existem dois pontos de vista da *findability* em geral: a visibilidade de um site na Internet através de mecanismos de busca ou a visibilidade de conteúdo específico no próprio site (SAMUEL; ZAÏNE, 2014, tradução nossa).

Durante a pesquisa, encontramos outros autores que utilizam o termo *findability*, mas não fazem menção ao trabalho de Morville. Flett e Vernau (2011) trabalham com o termo *findability* no contexto de recuperar informações. As especialidades dos pesquisadores são inteligência artificial e taxonomias.

Bashir (2014) e Bashir e Khattak (2014) trabalham com recuperação de documentos sob o olhar da computação. Os autores utilizam o termo *findability* no contexto da “capacidade de encontrar”, mas também não fazem nenhuma conexão com Morville.

¹⁶ Sistemas de recomendações utilizam técnicas computacionais para apresentar um conjunto de itens personalizados aos usuários com base nos seus interesses.

¹⁷ SEO – *Search Engine Optimization*. É um conjunto de estratégias cujo objetivo é potencializar e aumentar o posicionamento no *ranking* de páginas com motores de busca, como o Google, Bing, Yahoo, entre outros.

Panzer (2017) trabalha com *findability* no contexto de pesquisa médica. Embora o autor não mencione Morville, ele utiliza o termo para tratar de aprimoramento na busca em *websites*.

Lessick (2017) utiliza o termo *findability* apenas no título de seu trabalho. O pesquisador trabalha com melhorias de ferramenta de busca em bibliotecas.

Diepenbroek et al. (2017) trabalham com *findability* no contexto de terminologias, utilizando o termo com o sentido de “capacidade de encontrar”.

Ochsner et al. (2017) trazem a concepção de *findability* no contexto de busca em *websites*. Os autores têm como foco de pesquisa a recuperação de dados biológicos.

Kathleen et al. (2017) trabalham com *big data*¹⁸ e utilizam o termo *findability* com o sentido de busca ou de encontrar informações.

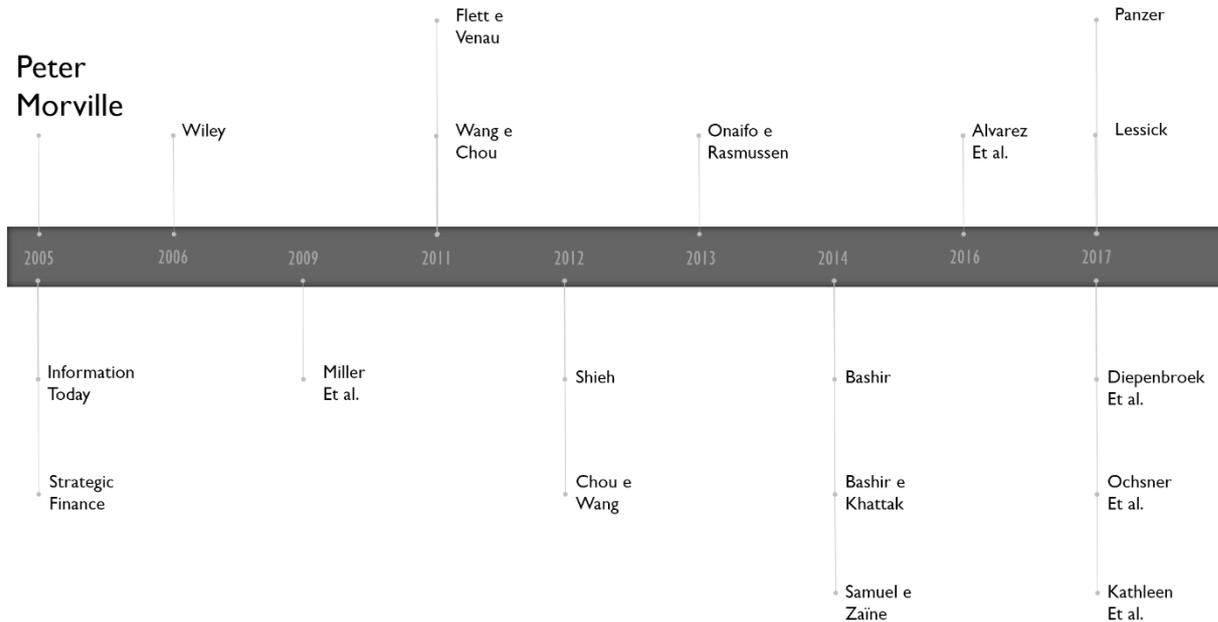
Como exceção dos trabalhos anteriores, encontramos Miller et al. (2009), que têm seus estudos afiliados ao Department of Entomology, Michigan State University, e utilizam o termo *findability* como uma variável de uma equação, em que seu significado não tem nenhuma ligação ao termo utilizado por Morville.

Com base nas diversas percepções de autores e aplicações, obtidas a partir da análise do corpus, podemos construir um arcabouço teórico referente ao termo *findability*. Contudo, na trajetória de 12 anos de pesquisa do termo, percebemos que poucos trabalhos têm de fato se aprofundado no assunto, sendo que a maioria dos artigos que encontramos utilizaram a *findability* apenas de maneira superficial, para servir de aporte teórico para o contexto de aplicação em que a pesquisa está inserida.

Na Figura 4 que segue, podemos ver uma linha do tempo, que exhibe os autores citados, classificados pelo ano de suas publicações.

¹⁸ *Big Data* se refere ao armazenamento de um grande volume de dados. Esta tecnologia tem como premissa atender 5 pontos: velocidade, volume, variedade, veracidade e valor.

Figura 4 – Linha do tempo dos autores que publicaram sobre *findability* na literatura internacional



Fonte: Elaborado pelo autor

Após a análise dos artigos, percebemos que o termo *findability* é utilizado em vários contextos distintos de pesquisas no âmbito internacional. Embora metade dos textos pesquisados não use Morville como referência, a maioria utiliza o termo no mesmo sentido, com exceção de apenas um, conforme mencionado.

3.2 *Findability* e Encontrabilidade da Informação: correlações

Entendemos que o levantamento bibliográfico sobre *findability* nos auxiliou a ter uma melhor compreensão do termo utilizado por Morville e como ele está inserido na ciência.

Direcionando nosso foco para as pesquisas de modo amplo, encontramos outros autores que trazem as definições de Morville para suas respectivas pesquisas, no contexto de pesquisas derivadas de teses e dissertações de pesquisadores brasileiros.

Miranda (2010 p. 214) traz a definição de *findability* de Morville e mantém o termo em inglês. Para Landshoff (2011, p. 15), como não há

tradução oficial para o termo, utiliza a expressão encontrabilidade para expressar “formas de encontrar informações” e “encontro da informação”.

Aprofundando a pesquisa de *findability*, nos deparamos com a tese de Vechiato (2013), que trabalha com o termo “Encontrabilidade da Informação”. O autor traz aportes conceituais de Morville, porém avança ao propor uma concepção científica para o termo. Em relação ao livro *Ambient Findability* e sobre os ambientes informacionais digitais, Vechiato (2013, p. 116) afirma:

Não se trata apenas de qualidade de acesso e de uso da informação ou mesmo de ambientes projetados com enfoque nas necessidades dos sujeitos. Sua perspectiva é mais ampla. Além de agregar esses objetivos, [Morville (2005)] considera que o contexto em que se inserem os sujeitos informacionais e suas características particulares interferem substancialmente na possibilidade de encontrar informações em um determinado ambiente ou sistema de informação.

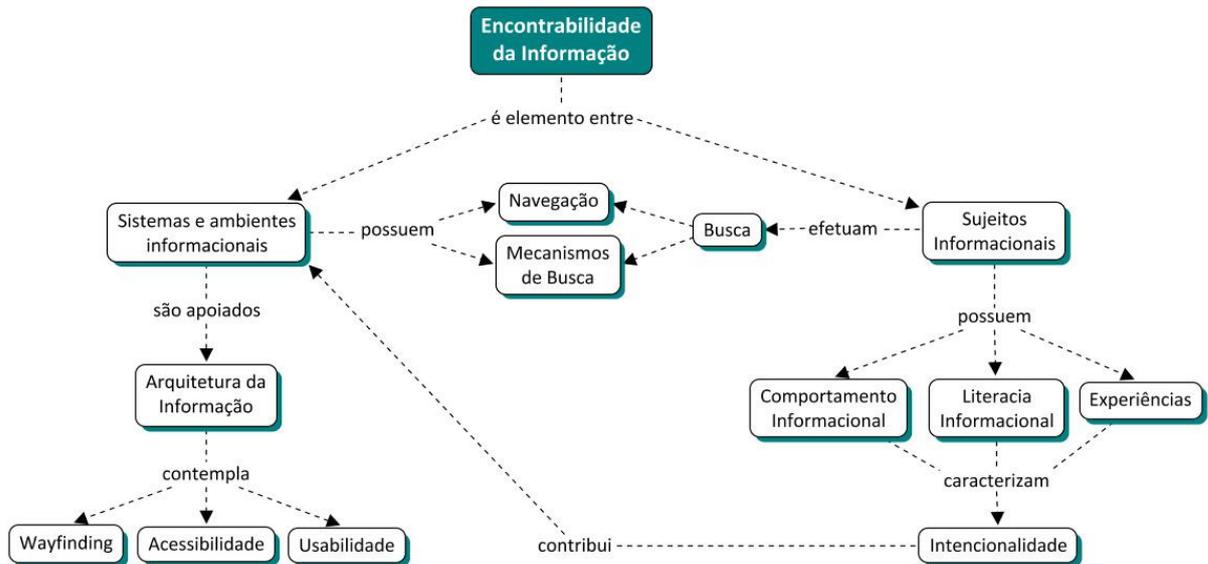
No trecho citado, podemos notar o uso do termo sujeito informacional. O autor faz a substituição do termo usuário para sujeito informacional pois considera a complexidade do contexto do sujeito. Segundo Assis e Moura (2013, p. 86):

Por sujeito informacional entende-se um sujeito social que manifesta a sua subjetividade através do estabelecimento de identidades e percursos informacionais na web. Ele é visto como um sujeito social pragmático, uma vez que constrói suas relações pela via da linguagem e do compartilhamento de significados. Tal fenômeno marca a passagem de um usuário passivo em busca de recursos que atendam às suas necessidades de informação para um sujeito ativo e dinamizador dos fluxos informacionais [...].

Desse modo, Vechiato (2013) afirma que, somando os aspectos de contexto do sujeito informacional com a capacidade dos sistemas que permitem que as informações sejam encontradas, a encontrabilidade de informações se dá sem grandes esforços físicos e/ou cognitivos.

A Figura 5 a seguir exhibe um mapa conceitual, em que podemos ter uma visão do panorama da prática da Encontrabilidade da Informação na perspectiva do autor.

Figura 5 – Encontrabilidade da Informação – Mapa Conceitual



Fonte: Vechiato (2013)

Podemos notar na figura que a Encontrabilidade da Informação é um elemento que se situa entre sistemas/ambientes informacionais e sujeitos informacionais, sendo que estes possuem seu contexto complexo, com suas próprias experiências, comportamentos e competências informacionais, que caracterizam uma Intencionalidade. Esta mesma Intencionalidade do sujeito informacional contribui com os sistemas e ambientes informacionais que são utilizados a partir de uma necessidade por parte do sujeito.

Os sistemas e ambientes informacionais possibilitam aos sujeitos encontrar informações de duas maneiras: por meio dos mecanismos de busca e da navegação. Nos mecanismos de buscas, os sujeitos informacionais podem lançar termos e palavras-chave para aquilo que procuram. Em um catálogo de biblioteca, por exemplo, o sujeito pode realizar sua pesquisa digitando o nome de um livro, o nome de um autor, um assunto, e outros tipos de busca que dependem dos filtros que o sistema de catálogo de biblioteca disponibiliza. Já por meio da navegação, o sujeito informacional fica livre para acessar as páginas do ambiente informacional, tornando a procura pela informação mais exploratória, o que também pode proporcionar a descoberta de informação.

Para que a encontrabilidade da informação ocorra de forma eficiente, é de extrema importância que os ambientes informacionais trabalhem de forma efetiva com os elementos da Arquitetura da Informação, visando a aumentar a satisfação do sujeito informacional. Além disso, os projetistas desses ambientes devem também investir em mecanismos de busca externos, como por exemplo o Google, que é muito utilizado por sujeitos informacionais de todo o mundo e por muitas vezes é mais funcional do que as próprias ferramentas de pesquisas internas dos ambientes.

A Arquitetura da Informação contempla alguns atributos da encontrabilidade da informação, tais como a usabilidade, acessibilidade e *wayfinding*. A usabilidade está associada à funcionalidade de uma interface e sua facilidade de uso. Por sua vez, a acessibilidade tem como função disponibilizar o acesso da informação para diferentes tipos de sujeitos informacionais com distintas condições de acesso.

A respeito de *wayfinding*, este termo foi utilizado pela primeira vez em 1960 por Kevin Lynch no livro *The Image of the City*, no qual ele fazia referência aos elementos de um ambiente que nos possibilita ter uma orientação espacial. Segundo Lynch e Horton (2009), o *wayfinding* possui quatro componentes principais: orientação – onde estou agora?; decisões de rota – posso encontrar o caminho que desejo ir?; mapeamento mental – minhas experiências são compreensíveis o suficiente para saber onde eu estive e onde eu deveria ir?; encerramento – posso reconhecer que eu cheguei no lugar certo? Não diferente de ambientes físicos, *wayfinding* é importante para a Arquitetura da Informação de um *website*, o que resulta em uma melhor encontrabilidade da informação.

Podemos notar que a encontrabilidade caminha junto com a Arquitetura da Informação, sendo que dependemos de ambientes bem planejados e estruturados em sua arquitetura para obtermos uma boa encontrabilidade. Vechiato (2013, p. 66) afirma:

O conceito de encontrabilidade da informação associado à Arquitetura da Informação e à pragmática se torna um caminho profícuo, pois visa à preocupação com o acesso à

informação certa e no momento certo a partir da estruturação dos ambientes informacionais e considerando as características dos leitores que navegam no ciberespaço.

Inafuko (2013, p. 55) é outra autora que associa a encontrabilidade como um resultado de uma boa Arquitetura da Informação. E ainda, atrela a encontrabilidade com a usabilidade, “[...] uma vez que a encontrabilidade da informação diz respeito à recuperação de informações relevantes com mais rapidez, de modo que a navegação seja mais intuitiva”.

Outra definição que Vechiato e Vidotti (2014, p. 164) trazem é a de que “A encontrabilidade da informação sustenta-se fundamentalmente na interseção entre as funcionalidades de um ambiente informacional e as características dos sujeitos informacionais”. Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016) elaboraram um quadro onde representam os principais atributos da encontrabilidade da informação.

Quadro 3 – Atributos de encontrabilidade da informação

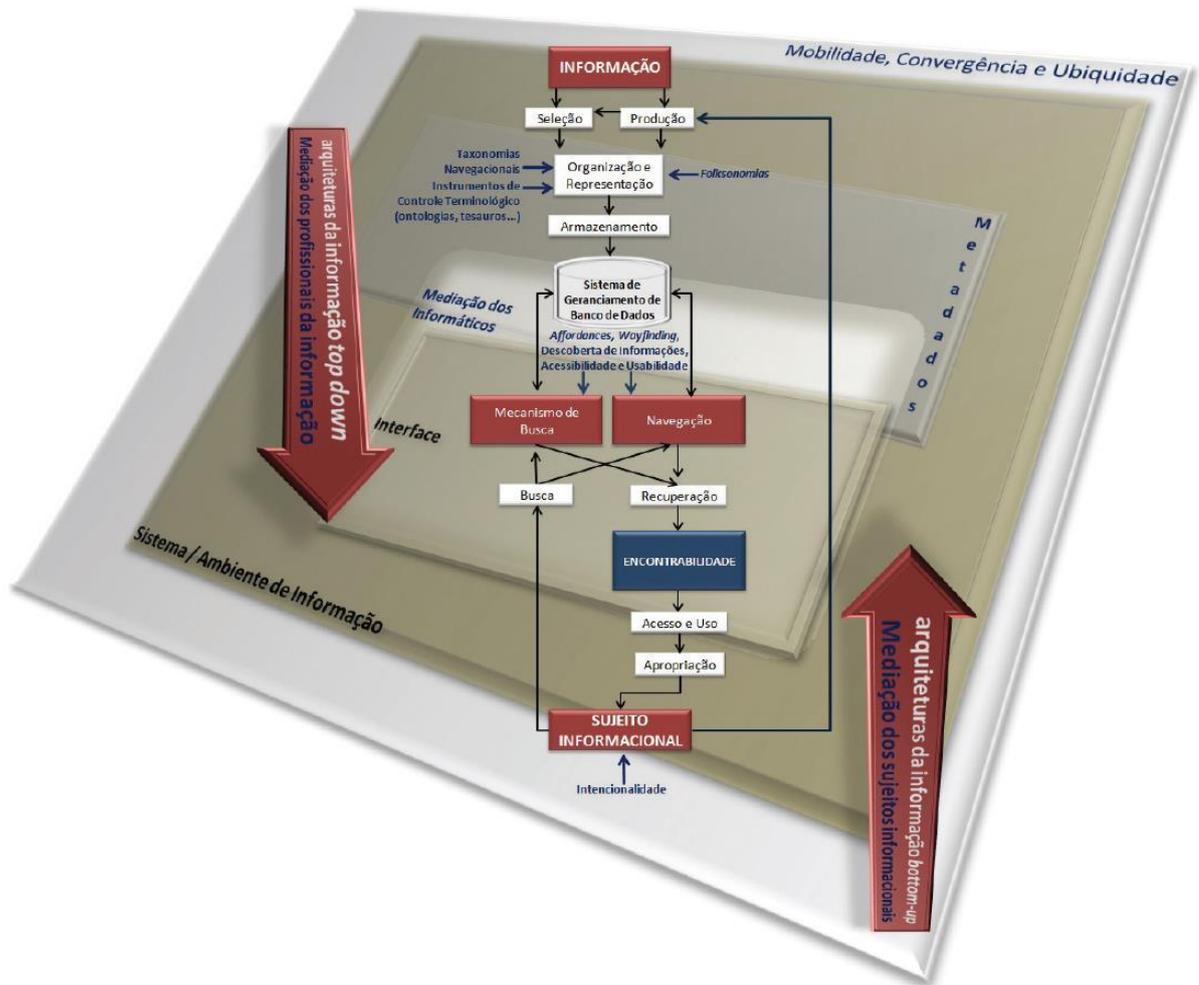
Atributo	Descrição
Taxonomias navegacionais	Utilizadas em estruturas de organização <i>top-down</i> , se referem à organização das categorias informacionais com vistas a facilitar a navegação e a descoberta de informações. Essas categorias, por exemplo, são organizadas geralmente em menus ou no corpo das páginas <i>Web</i> , nas comunidades e coleções de repositórios ou nas legendas utilizadas para descrição dos assuntos nas estantes das bibliotecas, organizadas previamente a partir de um sistema de classificação. Conforme Aquino, Carlan e Brascher (2009), as taxonomias navegacionais devem ser apoiadas nos seguintes aspectos: categorização coerente dos assuntos em relação ao entendimento dos sujeitos; controle terminológico para redução de ambiguidade; relacionamento hierárquico entre os termos; e multidimensionalidade, possibilitando que um termo possa ser associado a mais de uma categoria de acordo com o contexto de uso.
Instrumento de controle terminológico	Compreendem os vocabulários controlados, como os tesauros e as ontologias, para apoiar a representação dos recursos informacionais.
Folksonomias	Estão relacionadas à organização social da informação e propiciam ao sujeito a classificação de recursos informacionais, bem como encontrar a informação por meio da navegação (uma nuvem de <i>tags</i> , por exemplo) ou dos mecanismos de busca, ampliando as possibilidades de acesso. São utilizadas em estruturas de organização <i>bottom-up</i> . Quando associadas aos vocabulários controlados e às tecnologias semânticas, potencializam as possibilidades de encontrabilidade da informação.
Metadados	Compreendem a representação dos recursos informacionais e são armazenados em banco de dados para fins de recuperação da informação.
Mediação dos informáticos	Está associada ao desenvolvimento de sistemas, dispositivos, bancos de dados e interfaces com utilização de linguagens computacionais, com vistas à gestão e à recuperação da informação.

Mediação dos profissionais da informação	Ocorre em ambientes informacionais em que há sujeitos institucionais envolvidos na seleção, estruturação e disseminação da informação.
Mediação dos sujeitos informacionais	Está relacionada às ações infocomunicacionais que os sujeitos informacionais empreendem em quaisquer sistemas e ambientes informacionais, por exemplo no que diz respeito à produção e à organização da informação e do conhecimento em ambientes colaborativos, gerados a partir de seus conhecimentos, comportamento e competências que caracterizam sua Intencionalidade.
<i>Affordances</i>	Funcionam como incentivos e pistas que os objetos possuem e proporcionam aos sujeitos a realização de determinadas ações na interface do ambiente. Essas ações estão relacionadas à orientação, localização, encontrabilidade, acesso, descoberta de informações entre outras.
<i>Wayfinding</i>	Associado a orientação espacial, utilizando-se de aspectos que facilitem a localização, a encontrabilidade e a descoberta de informações por meio da navegação na interface do ambiente.
Descoberta de informações	Está condicionada aos demais atributos de encontrabilidade da informação no que diz respeito às facilidades que a interface (navegação e/ou mecanismos de busca) oferece para encontrar a informação adequada às necessidades informacionais do sujeito, bem como a possíveis necessidades informacionais de segundo plano.
Acessibilidade e Usabilidade	Relacionados à capacidade do sistema permitir o acesso equitativo à informação (acessibilidade) no âmbito do público-alvo estabelecido em um projeto com facilidades inerentes ao uso da interface (usabilidade).
Intencionalidade	A teoria da Intencionalidade fundamenta a importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos sujeitos informacionais no projeto de ambientes e sistemas de informação.
Mobilidade, Convergência e Ubiquidade	Estão associados ao meio ambiente, externo aos sistemas e ambientes informacionais, mas que os incluem, dinamizando-os e potencializando as possibilidades dos sujeitos em encontrar a informação por meio de diferentes dispositivos e em diferentes contextos e situações.

Fonte: Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016).

Com a união dos atributos, é possível compreender como o processo da encontrabilidade da informação ocorre. Na Figura 6, que segue, é apresentado o modelo de encontrabilidade da informação.

Figura 6 – Modelo de Encontrabilidade da Informação



Fonte: Vechiato e Vidotti (2014, p. 172)

O modelo apresentado mostra como os atributos da encontrabilidade da informação estão associados aos processos em um fluxo infocomunicacional e exhibe quais os caminhos que podem ser percorridos pelos sujeitos informacionais à procura da informação. Por fluxo infocomunicacional podemos entender que:

A Ciência da Informação, que emergiu e se consolidou nessa conjuntura, contribui para os estudos teóricos e práticos acerca dos processos que compõem o fluxo infocomunicacional, quais sejam: a produção, a representação, a organização, o armazenamento, a preservação, a disseminação, a recuperação, o acesso, o uso e a apropriação da informação nas mais variadas ambiências informacionais (VECHIATO; VIDOTTI, 2014, p.13).

Ao buscar uma informação em um ambiente informacional digital, o sujeito informacional pode percorrer dois caminhos: através do mecanismo de busca, em que ele pode inserir na *query* suas palavras chave e retornar a pesquisa; ou através da navegação por *links* e filtros, em que o sujeito informacional pode reconhecer a informação que necessita.

Durante o processo de busca pela informação, o sujeito informacional se depara com alguns atributos da encontrabilidade da informação que, quando bem estabelecidos e estruturados, facilitam a tarefa do sujeito.

Ao realizar o processo, o sujeito irá se deparar inicialmente com os atributos de interface, quais sejam: *affordances*, que indicarão o que ele poderá fazer (botões, ícones, etc.); *wayfinding*, que irá mostrar ao sujeito sua localização, os caminhos que ele pode percorrer e os caminhos que já percorreu (*breadcrumbs*); descoberta de informação, que propiciará ao sujeito informacional encontrar uma informação que ele não reconhecia previamente como uma necessidade, como por exemplo o recurso utilizado em forma de *autocomplete* ou *autosuggest*; usabilidade, que corresponde à facilidade que o sujeito encontra ao realizar suas tarefas no ambiente; e acessibilidade, que proporciona a pessoas com algum tipo de deficiência ou em qualquer condição o acesso ao ambiente.

Logo após a camada de interface, a busca da informação passa a ser de caráter sistêmica, na qual o sistema de informação fará a busca no banco de dados. Nesse sentido, a informação armazenada deverá estar devidamente indexada, com os metadados coerentes, para que seja possível o retorno da busca para o sujeito informacional.

Desse modo, ao findar o processo, a encontrabilidade da informação é proporcionada, retornando o acesso da informação solicitada para o sujeito informacional.

No livro de Vechiato e Vidotti (2014 p.173), os autores trazem dez recomendações da encontrabilidade da informação, que são diretrizes a seguir para que o ambiente informacional digital possa potencializar a encontrabilidade disponível:

Quadro 4 – Recomendações da encontrabilidade da informação

Recomendações	
1	Utilizar instrumentos para organização da informação, como as taxonomias navegacionais, e instrumentos de controle terminológico, como tesouros e ontologias, quando viável.
2	Implementar recursos de classificação social (folksonomia) e de navegação por meio das <i>tags</i> atribuídas pelos sujeitos.
3	Representar os recursos informacionais por metadados.
4	Investir na mediação infocomunicacional dos sujeitos.
5	Ampliar as possibilidades dos sujeitos de encontrar a informação por meio de diferentes ambientes e dispositivos.
6	Investigar os comportamentos, as competências, as experiências e a Intencionalidade dos sujeitos.
7	Aplicar recomendações e avaliações de acessibilidade e de usabilidade.
8	Investir na utilização de <i>affordances</i> para orientar os sujeitos no espaço (<i>wayfinding</i>) no decorrer da navegação.
9	Investir na utilização de <i>affordances</i> para a <i>query</i> e os resultados de busca.
10	Proporcionar busca pragmática.

Fonte: Vechiato e Vidotti (2014, p. 173)

Posterior aos trabalhos citados, surgiram outras produções que também tratam da encontrabilidade. Nhacuongue (2015, p. 141) afirma que:

O *findability* é a característica que qualquer sistema tanto de representação, como de recuperação deve ter para garantir que a informação esteja disponível, localizável e acessível para cada necessidade específica do usuário final.

Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016) entendem que a encontrabilidade da informação é o objetivo geral de qualquer projeto de arquitetura da informação, pois os ambientes informacionais são criados para que os sujeitos possam efetivamente encontrar o que procuram.

Deste modo, entendemos que os atributos e recomendações da encontrabilidade da informação contribuem significativamente no projeto e implementação de ambientes informacionais digitais, tendo em vista que os elementos destacados pela encontrabilidade são pensados principalmente para o usuário que está utilizando o ambiente.

Considerando o foco nos usuários, este trabalho busca compreender a encontrabilidade da informação de ambientes informacionais digitais por meio de dispositivos móveis, que atualmente é um aparato tecnológico presente na vida das pessoas.

Por se tratar de um dispositivo que possui finalidades diferentes de um computador tradicional, que é estudado com maior frequência, a pesquisa da encontrabilidade da informação no contexto de dispositivos móveis deve ter uma atenção especial nos atributos de interface, que estão relacionados mais diretamente com o usuário.

O próximo capítulo irá abordar conceitos a respeito da interface de dispositivos móveis, cuja finalidade é a compreensão da camada mais próxima ao usuário.

4

DISPOSITIVOS MÓVEIS E A TECNOLOGIA DE *EYE TRACKING*

Esta sessão apresenta conceitos acerca de dispositivos móveis, trazendo aportes de *mobile first* e da tecnologia de *eye tracking*, alimentando o polo teórico do método quadripolar.

Os dispositivos móveis são equipamentos computacionais que utilizam a mobilidade para facilitar a vida das pessoas. De acordo com B'Far (2005), os sistemas de computação móvel podem ser facilmente movidos em seu local físico, não prejudicando a capacidade de desempenho enquanto estão se movendo.

O termo “dispositivos móveis” surgiu do termo em inglês *handheld*, e começou a ser utilizado de fato no início da década de 1990, quando aparelhos como Newton da Apple, Palm da U.S. Robotics, Windows CE da Microsoft, entre outros, começaram a ser lançados no mercado. A partir disso, os aparelhos foram se diversificando cada vez mais, de forma que podemos encontrar uma imensa quantidade de modelos distintos.

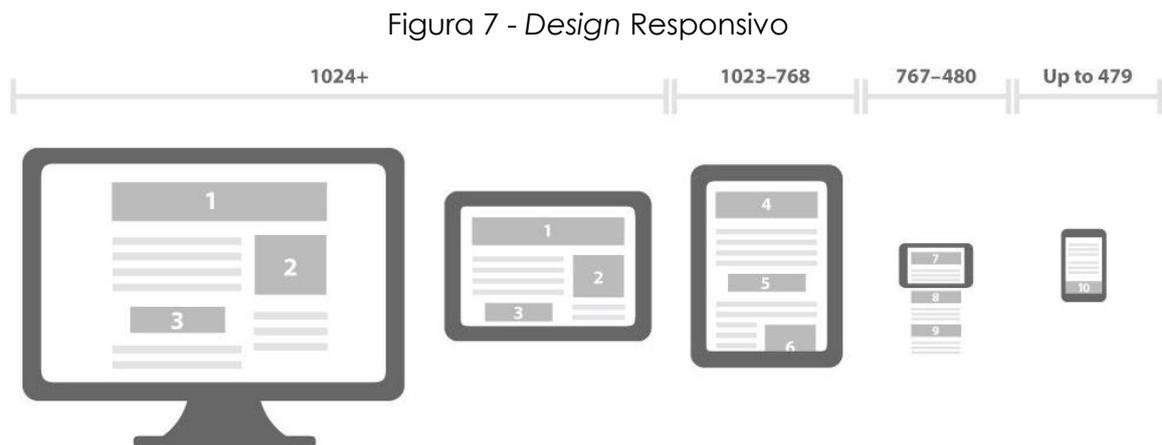
Dentro desse contexto, surgiu uma grande dificuldade na apresentação de *websites* e aplicativos para esses dispositivos móveis. Os dispositivos passaram a ter vários tamanhos de tela e capacidades de processamento diferentes.

Atualmente, presenciamos a existência de vários modelos de *smartphones* e *tablets*, que são os dispositivos muito usados em nosso cotidiano. Tais dispositivos podem encontrar algumas dificuldades ao tentar acessar determinados ambientes informacionais digitais. A solução encontrada para garantir o funcionamento da maior parte dos dispositivos foi a implementação de aplicativos específicos para cada plataforma (Android, iOS, Windows, etc) ou o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais com *design* responsivo.

O *design* responsivo funciona de maneira bem simples. A partir da resolução da tela do dispositivo que está sendo usado, o *website* posiciona seus elementos de texto, imagens, *links*, menus, de maneira que se encaixe na tela do dispositivo. Dentro desse contexto, alguns recursos também podem ser ocultados dependendo do dispositivo que é utilizado. Por exemplo, é possível

ocultar um banner promocional quando o *website* é acessado por meio de um *smartphone*.

A figura 7, que segue, nos mostra como os elementos ficam expostos na tela de acordo com a resolução de cada dispositivo.



Fonte: Midiatismo, 2012.

Disponível em: <<http://bit.ly/2nROryv>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

Outra forma de ter o ambiente informacional digital adaptado a cada dispositivo é utilizar várias folhas de estilo CSS para diferentes tamanhos de tela. Isso se torna possível através dos *media types*, que redirecionam e controlam as folhas de estilo. De acordo com o W3C (2004, tradução nossa):

Uma das características mais importantes das folhas de estilo é que elas especificam como um documento deve ser apresentado em diferentes mídias: na tela, no papel, com um sintetizador de fala, com um dispositivo braille, etc.

Na figura 8, que segue, podemos visualizar um exemplo de código de *media type* que diferencia as folhas de estilos da apresentação da página na tela e da impressão da página.

Figura 8 – *Media type*

```
<link rel="stylesheet" href="estilos.css" media="screen">
<link rel="stylesheet" href="impressao.css" media="print">
```

Fonte: Caelum 2012.

Disponível em: <<http://bit.ly/1Udrcq>>. Acesso em: 04 set. 2017.

De outro lado, para trabalharmos com a responsividade não é necessário criar várias folhas de estilo para cada resolução, apenas definir algumas instruções para que o conteúdo se adapte na tela do dispositivo. Nesse sentido, nos deparamos com as *media query*, que têm como propósito criar regras que aplicarão instruções de acordo com uma resolução de tela específica.

Podemos ver na figura 9, que segue, um exemplo de código de *media query* em que é possível definir uma folha de estilo verificando o tamanho máximo ou mínimo da tela e também da orientação do dispositivo.

Figura 9 – *Media query* de tamanho e orientação

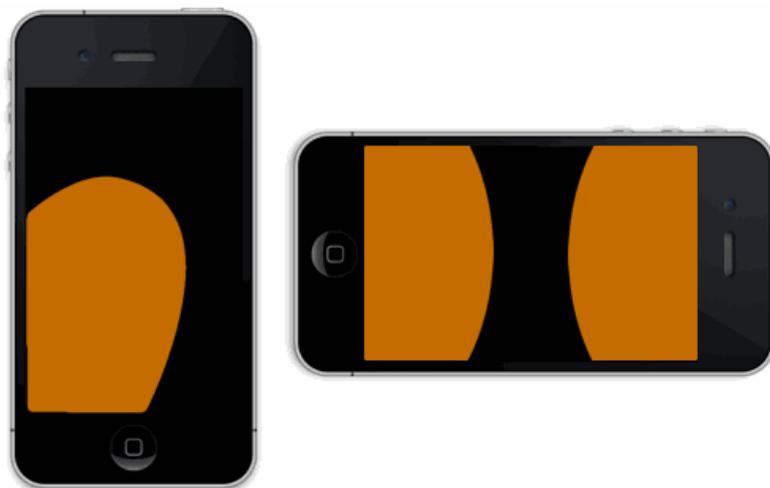
```
<link rel="stylesheet" href="phones.css"
      media="screen and (min-width: 320px) and (orientation: portrait)">
```

Fonte: Caelum, 2012.

Disponível em: <<http://bit.ly/1Udrxqc>>. Acesso em: 04 set. 2017.

Isso se faz necessário para melhorar a experiência do usuário no ambiente em que está navegando. A figura 10 a seguir nos mostra quais são as áreas de mais fácil acesso ao usuário, levando em consideração a orientação do aparelho.

Figura 10 – Áreas de fácil acesso no *smartphone*



Fonte: Caelum, 2012.

Disponível em: <<http://bit.ly/1Udrxqc>>. Acesso em: 04 set. 2017.

Portanto, o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais para dispositivos móveis deve ser pensado não somente na adequação das telas dos dispositivos, mas também na posição em que os elementos estão inseridos, a fim de facilitar o uso por parte do usuário.

Juntamente com o uso das *media queries*, devemos levar em consideração o uso de *layout* fluido, que é uma técnica na qual todas as informações numéricas referentes a tamanhos e distâncias do *website* são passadas como porcentagens. Desse modo, uma área que corresponde a 80% em um computador *desktop* corresponderá também a 80% em um *smartphone* ou em uma TV.

O *design* responsivo, embora muito bom, não é a solução de todos os problemas. Entretanto, considerando o custo benefício, e levando em consideração a tendência atual, podemos afirmar que é o melhor caminho.

A grande dificuldade do *design* responsivo ainda é a falta de otimização. Por exemplo, para uma imagem ser responsiva, deve se adequar ao tamanho da tela. Ocorre que o *browser* (navegador) do dispositivo irá carregá-la no tamanho original para depois redimensioná-la, o que torna pouco eficiente. Para este problema já estão sendo criadas soluções, de modo que tornaria as imagens também responsivas.

A partir da atenção dada aos dispositivos móveis, nos deparamos com outra técnica de desenvolvimento, o *mobile first*. Nela, as aplicações são projetadas pensando primeiramente em dispositivos móveis, utilizando as capacidades e contextos específicos dos dispositivos.

O termo *mobile first* começou a ser usado por Luke Wroblewski em 2009 e 2010 em seu blog¹⁹. No ano de 2011 ele publicou o livro *Mobile First*, que é uma referência sobre o tema e uma leitura obrigatória para os interessados em compreender as técnicas e se aprofundar no assunto.

A ideia principal do *mobile first* é a de que especialistas como desenvolvedores, arquitetos da informação, *designers*, analistas, entre outros,

¹⁹ Disponível em: <<http://www.lukew.com/>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

comecem a criar seus projetos de aplicações pensando primeiramente em dispositivos móveis.

Luke Wroblewski (2011, tradução nossa) afirma que os projetos em *mobile first*:

- Prepara você para o crescimento explosivo e oportunidades que emergem nos dispositivos móveis atualmente,
- Força você a focalizar e priorizar seus produtos abraçando as limitações inerentes ao design móvel, e
- Permite que você ofereça experiências inovadoras construindo novas capacidades nativas para dispositivos móveis e seus modos de uso.

Atualmente sabemos que o uso de dispositivos móveis ultrapassou o uso de computadores e *notebooks* no mundo. Uma pesquisa²⁰ elaborada pela Deloitte²¹, denominada *Global Mobile Consumer Survey 2016*, entrevistou 53 mil pessoas em 31 países e afirma que houve uma evolução muito grande no número de pessoas que utilizam a telefonia móvel. Dos entrevistados, 2.005 eram participantes brasileiros, sendo possível aferir que os *smartphones* são os dispositivos mais utilizados e desejados pelas pessoas do Brasil.

As pesquisas revelam que os dispositivos móveis têm alcançado um público maior a cada dia, tornando-se necessários os estudos e aprimoramentos para estes equipamentos. É uma tarefa fundamental para os profissionais da tecnologia, que devem estar atentos às frequentes atualizações destes aparatos, bem como as aplicações que são o foco desta pesquisa.

Outro ponto importante destacado por Wroblewski são as limitações por parte dos dispositivos móveis. Uma das limitações é sem dúvidas o tamanho da tela. Embora os computadores e *notebooks* tivessem algumas resoluções diferentes, era fácil padronizar uma resolução. Se utilizasse 1024x768 pixels, por exemplo, atenderia um grande número de dispositivos. Já alguns dos *smartphones* chegaram com uma resolução de 320x480 pixels, que é cerca de 80% a menos que as telas de computadores e *notebooks*, ou seja, 80% a

²⁰ Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/mobile-survey.html>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

²¹ Disponível em: <<https://www2.deloitte.com/br/pt.html>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

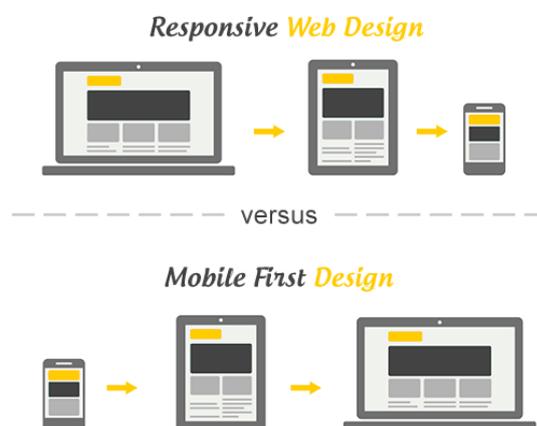
menos de espaço para inserir textos, *links*, imagens e todo o conteúdo presente em *websites* e aplicações.

A conexão com a Internet também é outro fator que limita o uso de dispositivos móveis. Principalmente em países subdesenvolvidos, a conexão 4G ou 3G é fraca, limitada ou até inexistente.

Apesar de existirem limitações, não podemos descartar o uso desses dispositivos, principalmente se levarmos em consideração a quantidade de pessoas que os utilizam e as infinitas possibilidades de aplicações que podemos ter. A base para o planejamento em *mobile first* é criar uma estrutura que propicie a clareza, semântica e performance, e que tenha cada um desses atributos como prioridade no projeto. Quando se tem pouco espaço de tela para trabalhar é necessário dar foco no conteúdo que realmente é relevante, retirando elementos que, anteriormente em ambiente *desktop*, tinham como única função preencher espaço vago.

Embora importante, o *design* responsivo não abrange todo o significado do *mobile first*, pois o viés do *design* responsivo é de adequar em vários formatos de telas os *websites* que *a priori* foram projetados para computadores e *notebooks*. Já com o *mobile first*, precisamos pensar e projetar primeiramente para os dispositivos móveis. A Figura 11 apresenta uma relação entre as duas perspectivas.

Figura 11 -Design Responsivo versus Mobile First



Fonte: MixyWeb, 2014.

Disponível em: <<http://bit.ly/2nmpJIQ>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

A figura 11 exemplifica de forma visual o pensamento exposto, em que o *design* responsivo está preocupado primeiramente com os computadores e *notebooks*, para depois adequar as informações aos dispositivos móveis. Já o *mobile first* está preocupado em criar o conteúdo específico para os dispositivos móveis, que depois poderá ser contemplado em outros dispositivos.

5.2 Eye Tracking

Em português, *eye tracking* significa "rastreamento do olhar". Trata-se de uma ferramenta tecnológica utilizada para reconhecer o olhar de uma pessoa sobre um determinado ambiente, possibilitando gravar o caminho percorrido por esse olhar. Ele é muito utilizado em pesquisas na área do marketing e tem sido explorado na área de Ciência da Informação, pois é uma ferramenta poderosa para testes de *user experience* (UX).

Aga Bojko, uma das pesquisadoras com bastante influência em UX, utiliza o *eye tracking* para desenvolver suas pesquisas relacionadas ao *design* e negócios. Afirma que esta técnica é muito importante porque o olhar do usuário está relacionado com sua atenção, facilitando o entendimento do processo cognitivo das pessoas (BOJKO, 2013).

Sobre o funcionamento do *eye tracking* (ET), Rodas, Marcos e Vidotti (2014, p. 2) explicam que ele ocorre da seguinte forma:

O dispositivo emite um feixe de luz infravermelha que é refletido ao atingir os olhos de uma pessoa, em consequência são produzidas duas situações em paralelo: 1) a luz infravermelha penetra os olhos pelas pupilas e chega até a retina; o ET grava o reflexo que sai das pupilas do usuário, e assim identifica a posição das mesmas. 2) com uma câmera, o ET grava os olhos do usuário e identifica em que região da córnea está refletido o feixe de luz emitido.

Atualmente existem dois modelos de *eye tracking*. O primeiro modelo é um *wearable*, no formato de óculos, em que o usuário o veste para realizar o teste. Com este modelo, o usuário fica livre para se deslocar fisicamente,

possibilitando a execução de testes que exijam que a pessoa se movimente, conforme demonstra a Figura 12.

Figura 12 – Exemplo de *eye tracking* móvel



Fonte: Bojko (2013, p. 53)

O segundo modelo é o *eye tracking* remoto, no qual é possível configurá-lo para diversos tamanhos de telas e não possui contato físico com o usuário. O rastreamento e a gravação se dão de forma não invasiva, mas exigem que o usuário não movimente a cabeça durante a execução dos testes, conforme demonstra a Figura 13.

Figura 13 – Exemplo de *eye tracking* remoto



Fonte: Bojko (2013, p. 51)

Em relação aos participantes que podem executar o teste, não existem muitas restrições, sendo que quase todas as pessoas podem participar. Entretanto, alguns fatores podem influenciar na falha da recuperação do *eye tracking*. Se a pessoa for cega, fica impedida de executar o teste. No caso de estrabismo, a pessoa consegue realizar o teste apenas com o olho que não foi afetado. Outros fatores também podem influenciar negativamente na recuperação do olhar, como o formato do rosto, pálpebras caídas e até mesmo o uso de óculos, que em alguns casos podem interferir nos resultados (RODAS, 2017).

Quando executados os testes com os participantes, é importante que o ambiente seja preparado previamente. Os testes envolvem atenção por parte do usuário, portanto o local escolhido deve ser tranquilo e organizado para que não deixe o participante desconfortável. A iluminação não deve ser forte, sendo preferível o uso de lâmpadas fluorescentes para que os raios ultravioletas não interfiram na captação do olhar do usuário. Para testes com o *eye tracking* remoto, é necessário utilizar uma cadeira com regulagem de altura e, se possuir rodas, alertar os usuários para que não se movimentem durante o teste (RODAS, 2017).

Após a realização dos testes, utilizando o *software* Tobii do *eye tracking*, é possível gerar alguns gráficos, mapas e vídeos das informações coletadas durante os testes. As visualizações comumente usadas são os mapas de calor (*heat map*), mapa de opacidade (*gaze opacity map*) e traçados de olhar (*gaze plot*) (RODAS; MARCOS; VIDOTTI, 2014).

Também é possível realizar análises estatísticas. Bojko (2013) destaca algumas métricas de *eye tracking*, classificando-as como medidas de atração e medidas de desempenho. As medidas de atração estão associadas com as áreas de interesse (*Areas of Interest - AOI*) e como elas são correspondidas. Nessa medida são consideradas as análises de fixações, que estão relacionadas principalmente à quantidade de usuários que observam determinada área e ao tempo em que permanecem observando. As medidas de desempenho estão associadas à conclusão de uma tarefa, e a

análise é realizada principalmente em relação à quantidade de usuários que concluíram a tarefa e ao tempo que levaram.

As métricas podem ser divididas em dois grandes grupos, quais sejam, métricas relacionadas à atração e métricas relacionadas ao desempenho. No quadro 5 que segue, podemos ver ao que se refere as métricas:

Quadro 5 – Métricas de Eye Tracking

MÉTRICAS RELACIONADAS À ATRAÇÃO	Referente à visibilidade de uma determinada área	Porcentagem de participantes que fixarão seus olhares em uma AOI. Número de fixações ocorridas antes da primeira fixação em uma determinada AOI. Tempo para a primeira fixação em uma AOI.
	Referente ao interesse em uma determinada área	Número de fixações em uma determinada AOI. Tempo total do olhar em uma determinada AOI
	Referente à excitação Emocional	Diâmetro da pupila
MÉTRICAS RELACIONADOS AO DESEMPENHO	Referente à carga de trabalho mental	Diâmetro da pupila
	Referente ao processamento cognitivo	Média da duração das fixações
	Referente ao encontro do objeto alvo de uma Pesquisa	Porcentagem de participantes que fixaram seus olhares no objeto alvo do estudo. Número de fixações antes da primeira fixação em uma AOI. Tempo para a primeira fixação na AOI objeto de estudo.
	Referente ao reconhecimento do objeto alvo de uma pesquisa	Número de visitas realizadas em uma AOI objeto de estudo, antes que o usuário a selecionasse. Tempo da primeira fixação no objeto alvo de estudo até o momento em que o usuário decide por selecioná-lo.

Fonte: Bojko (2013, p. 124, apud RODAS, 2017, p. 91)

Observamos que Bojko (2013) separa as métricas em duas grandes áreas por entender que são as mais interessantes para a área de UX. Porém, de acordo com Holmqvist et al. (2011), existem mais de 100 métricas.

Rodas (2017) destaca mais especificamente algumas dessas métricas em sua pesquisa, que podemos observar no quadro 6.

Quadro 6 – Principais métricas de *Eye Tracking*

<i>Time to First Fixation (TFF)</i>	Tempo para a primeira fixação (segundos): métrica capaz de identificar o tempo que o usuário leva para fixar seu olhar pela primeira vez em uma determinada AOI. Segundo Poole; Ball (2006), se uma AOI é visualizada rapidamente, isso significa que ela possui boa qualidade quanto às propriedades referentes à atenção (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
<i>Fixations Before (FB)</i>	Fixações anteriores (unidade): número de fixações que foram realizadas pelos usuários antes que ele chegasse até a uma determinada AOI. Semelhante ao item anterior, quanto menos fixações forem feitas até que os usuários visualizem a AOI objeto de estudo, melhor será a qualidade quanto às propriedades referentes à atenção (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
<i>First Fixation Duration (FFD)</i>	Duração da primeira fixação (segundos): expressa o tempo de duração da primeira fixação (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
<i>Fixation Duration (FD)</i>	“Duração da fixação” (segundos): duração de cada uma das fixações em uma AOI objeto de estudo. Um tempo muito grande de fixação pode significar que o usuário teve dificuldade para compreender a informação contida em uma determinada área (AOI), ou então que ele teve interesse (POOLE; BALL, 2006);
<i>Total Fixation Duration (TFD)</i>	Total da duração da fixação (segundos): mostra o tempo total que os usuários dedicaram olhando uma determinada AOI. Dependendo da tarefa, pode revelar valores referentes à dificuldade de compreensão ou interesse. (POOLE; BALL, 2006);
<i>Fixation Count (FC)</i>	Contagem das fixações (unidade): mostra a quantidade de fixações sobre uma AOI. Dependendo da tarefa, se o número de fixações global for muito grande, isso pode significar que o usuário teve dificuldades para encontrar informação. Se uma ou mais áreas do estímulo possuírem maior número de fixações, isso pode revelar o nível de interesse destas áreas para os usuários (Poole; Ball, 2006);
<i>Visit Duration (VD)</i>	Duração da visita (segundos): expressa o tempo da duração dos olhares em uma determinada AOI a cada vez que o usuário a visualiza. Semelhante ao tempo de fixação, dependendo da tarefa dada, essa métrica está relacionada a interesse ou dificuldades para compreensão de conteúdo (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
<i>Total Visit Duration (TVD)</i>	Duração total da visita (segundos): identifica o tempo total que o usuário permaneceu olhando uma

	AOI durante todo período de uma determinada seção de teste (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
Visit Count (VC)	Contagem de visitas (unidade): número de vezes que o olhar do usuário se dirigiu para uma AOI. Dependendo da tarefa, esse valor pode significar interesse ou problemas de visibilidade. Se uma AOI objeto de estudo receber diversas visitas antes que o usuário clique sobre o link, por exemplo, isso poderá revelar problemas de visibilidade e/ou compreensão da informação (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
Percentage Fixated (% Fix)	Porcentagem fixada (porcentagem): porcentagem de usuários que olharam para uma determinada AOI. Essa métrica está relacionada a questões referentes à visibilidade, assim, se uma AOI é considerada importante dentro de um determinado estímulo e se ela é pouco visualizada, isso pode significar que a interface deveria ser modificada (POOLE; BALL, 2006);
Percentage Clicked (% Click)	Porcentagem clicada (porcentagem): expressa a porcentagem de usuários que clicaram sobre uma determinada AOI. Quanto mais pessoas clicarem sobre uma AOI objeto de estudo, maior será a taxa de sucesso na execução de uma tarefa (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
Time from First Fixation to next mouse Click (TFFC)	Tempo da primeira fixação até o primeiro clique do mouse: mostra o tempo que passa a partir do momento que o usuário olha pela primeira vez uma AOI até que ele clique sobre a mesma (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
Time to First mouse Click (TFC)	Tempo para o primeiro clique do mouse (segundos): indica o tempo decorrido a partir do início do teste até o momento em que o usuário realiza o primeiro clique sobre o estímulo. Essa métrica pode estar relacionada a questões de visibilidade referentes a uma AOI de interesse (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015);
Mouse Click Count (MCC)	Contagem dos cliques do mouse (unidade): número total de cliques que uma determinada AOI recebeu durante uma seção do teste (POOLE; BALL, 2006; TOBII, 2015).

Fonte: Rodas (2017, p. 93-95)

Podemos ver que a tecnologia de *eye tracking* nos permite realizar diversas análises, contribuindo para a avaliação da encontrabilidade da informação em ambientes informacionais digitais de forma profícua.

Em uma busca realizada no Periódicos CAPES, pesquisamos pelo termo “*eye tracking*” no título e “*smartphone*” em qualquer lugar do texto. A busca nos retornou 24 resultados, mas nenhum trabalho utiliza o *eye tracking* remoto para avaliação de dispositivos móveis. Alguns trabalhos utilizam o *eye tracking*

móvel para avaliar embalagens de produtos, e a maioria realiza os experimentos em computadores convencionais. Deste modo, este trabalho propõe a ampliação da pesquisa centrada na interface de dispositivos móveis.

5

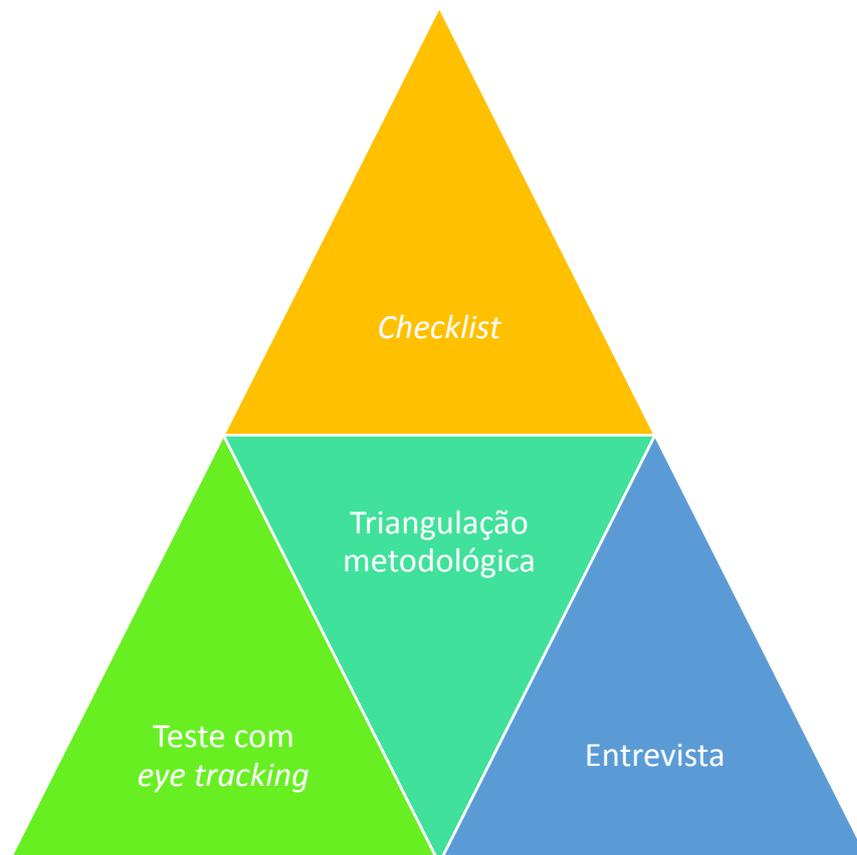
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA APLICAÇÃO DA PESQUISA

Reservamos esta sessão para descrever quais foram os procedimentos metodológicos utilizados para realizar a aplicação da pesquisa. O capítulo alimenta o polo técnico do método quadripolar. A presente dissertação é baseada numa pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa, dividida em dois momentos, descritos a seguir.

Para atender os objetivos propostos, em um primeiro momento da pesquisa, realizamos um levantamento bibliográfico, com o intuito de reunir referencial teórico necessário para dar suporte à nossa investigação. Essa investigação se dá por meio de análises, que são apoiadas constantemente em nosso polo teórico e epistemológico.

No segundo momento da pesquisa, está presente nossa análise da encontrabilidade da informação no Repositório Institucional UNESP. Essa análise é constituída como uma triangulação metodológica, em que nos apoiamos em três técnicas para obtermos os resultados esperados.

Figura 14 – Triangulação metodológica



Fonte: Elaborado pelo autor

5.1 Repositório Institucional UNESP

O Repositório Institucional (RI) UNESP é o ambiente que utilizamos para a realização dos estudos e aplicação de nossos testes. A escolha do ambiente é justificada pelo fato de o autor integrar a mencionada instituição e pela familiaridade dos usuários que, de modo geral, já se utilizavam deste ambiente, tornando, assim, os testes e entrevistas mais fáceis de serem realizados.

Segundo o Regulamento Interno do Repositório Institucional UNESP (2016):

A missão do Repositório Institucional UNESP é promover a Universidade em âmbito nacional e internacional, por meio do acesso aberto, da disseminação, da preservação, da valorização e do reconhecimento de sua produção científica, acadêmica, artística, técnica e administrativa, bem como, prover à sociedade o acesso ao conhecimento resultante das ações realizadas pela Universidade.

Desse modo, por meio de nossos estudos e aplicação no RI UNESP, pretendemos potencializar a encontrabilidade da informação e a apresentação dos conteúdos acessados por meio de dispositivos móveis.

O Regulamento Interno do RI UNESP ainda define que os documentos incluídos devem contemplar critérios como: possuir entre os criadores pelo menos uma pessoa vinculada à Universidade; estar em formato digital; ser resultado de uma atividade científica, acadêmica, artística, técnica ou administrativa realizada nas dependências da Universidade ou em seu nome; estar pronto para a publicação. Além desses critérios, o documento deverá ser categorizado como: artigo publicado em periódico científico; trabalho completo ou resumo publicado em anais de congresso, conferência, encontro, simpósio ou qualquer outra reunião de natureza técnico-científica; livro ou capítulo de livro; tese de doutorado, tese de livre-docência, dissertação de mestrado ou trabalho de conclusão de curso de graduação ou de especialização; notação musical; imagem; material cartográfico; gravação de som ou gravação de vídeo; *software*; patente. (GRUPO GESTOR

DO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL UNESP REGULAMENTO INTERNO DO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL UNESP, 2016).

Figura 15 – Repositório Institucional UNESP

The screenshot shows the UNESP Institutional Repository website. At the top right, there is a search bar labeled 'Busca Integrada' and a logo for 'CRUESP'. Below this, there are links for 'português (Brasil)', 'Entrar', 'Chat', and 'Sobre'. The main navigation bar includes 'Repositório Institucional UNESP'. The left sidebar contains sections for 'NAVEGAR' (with 'Em todo o Repositório' selected), 'MINHA CONTA' (with 'Entrar' selected), and 'EXPLORE' (with 'Tipo' selected). Under 'Tipo', there are counts for various document types: Artigo (59303), Dissertação de mestrado (22923), Tese de doutorado (11929), Trabalho apresentado em evento (6225), and Trabalho de conclusão de curso (5895). Under 'Autor', there are counts for Longo, Elson [UNESP] (992), Adams, T. (692), and Bean, A. (685). The main content area has a search bar and a 'q' icon. The 'Apresentação' section contains a paragraph about the repository's purpose. The 'Autoarquivamento de Dissertações e Teses' section has an 'Entrar' button and a link to 'Informações autoarquivamento'. The 'Dúvidas' section has a link to 'Atendimento online' and a button to 'Envie sua dúvida'. The 'Tipos de materiais' section displays a grid of buttons for different document types and their counts: Artigo: 59303, Dissertação de mestrado: 22923, Tese de doutorado: 11929, Trabalho apresentado em evento: 6225, Trabalho de conclusão de curso: 5895, Resumo: 5136, Livro: 457, Resenha: 368, Editorial: 303, Carta: 296, Podcast: 226, and Patente: 213.

Fonte: Repositório Institucional UNESP

A figura 15 representa a plataforma do Repositório Institucional UNESP apresentado na resolução de um computador. O website é separado em duas colunas, sendo que a primeira possui um menu do lado esquerdo, com caixa de busca e filtros, e a segunda possui o conteúdo do repositório do lado direito.

Nossa avaliação só se torna possível pois a interface do repositório é responsiva, ou seja, se adapta quando acessada de dispositivos com outros tamanhos de tela. A figura 16 que segue mostra o repositório acessado por um *smartphone*.

Figura 16 – Repositório Institucional UNESP em *smartphone*



Fonte: Repositório Institucional UNESP

Podemos notar que o RI UNESP, além de reunir uma grande quantidade de documentos em seu ambiente, tem a preocupação de apresentar corretamente estas informações. Desse modo, é de grande importância que a encontrabilidade da informação seja atendida de maneira profícua, possibilitando ao usuário encontrar e recuperar a informação que deseja.

5.3 Triangulação metodológica

No ponto inicial de nossa triangulação metodológica, utilizamos o *checklist* proposto por Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016) com o intuito de avaliar a encontrabilidade da informação no RI UNESP.

O *checklist* se mostra uma técnica de avaliação prática e eficaz para ambientes informacionais híbridos, em que suas questões abrangem diversos atributos de encontrabilidade da informação.

Os critérios para realizar a avaliação são: “Não aplicável” – para questões que não são adequadas para determinado ambiente; “Parcialmente aplicável” – quando a questão não se adequa totalmente no ambiente avaliado; “Não” – resposta negativa para a questão; “Sim” – resposta que concorda com a pergunta.

A avaliação foi realizada por meio da observação de um avaliador, utilizando o instrumento de inspeção como base para as inferências destacadas nesta sessão. O dispositivo móvel utilizado para a avaliação foi o iPhone 7. O aparelho trabalha com o sistema operacional iOS 11.3.1 e possui uma tela de 4.7”.

Para a aplicação do *checklist*, realizamos uma adaptação, retirando alguns elementos que consideramos não ter influência em ambientes informacionais digitais de dispositivos móveis. Os resultados referentes à avaliação do *checklist* serão apresentados no próximo capítulo.

No segundo ponto da triangulação, a partir de problemas identificados pelo *checklist*, realizamos testes com o *eye tracking*. Essa etapa visou a comprovar ou não que as dificuldades relatadas no *checklist* seriam encontradas por outros usuários, sendo que neste trajeto teríamos condições de recuperar o olhar do usuário, facilitando o entendimento no seu processo de busca pela informação.

Para a realização do teste com o *eye tracking*, utilizamos os seguintes equipamentos:

- 1 *Smartphone* iPhone 7, com sistema operacional iOS 11.3.1 e tela de 4.7”;
- 1 *Notebook* com processador Intel Core i7 2.20 GHz, com 8 Gb de memória RAM e 320 Gb de armazenamento SSD;

- 1 *Eye Tracker Tobii X2-60*²²;
- 1 Suporte de dispositivos móveis para *eye tracker*;
- 1 Licença do *software* Tobii Studio;
- 1 Cadeira ergonômica;
- 1 Mesa para apoio dos equipamentos.

No que se refere ao ambiente de realização dos testes, é importante que a aplicação ocorra em uma sala: silenciosa, para não tirar a atenção dos participantes; climatizada, para que não haja incômodo com a temperatura; organizada, para que objetos não distraiam os participantes; e com iluminação natural, pois um ambiente muito claro pode interferir na coleta de dados e na gravação do vídeo da tela do dispositivo móvel.

Algumas dificuldades foram encontradas em relação à aplicação do teste com dispositivos móveis. Como a coleta dos dados do *eye tracking* em um dispositivo móvel se dá através de uma câmera externa, o *software* Tobii Studio não possibilita unir as métricas e mapas de dois ou mais participantes em uma única visualização.

Para realizar a comparação das métricas entre os participantes, é necessário utilizar um *software* de planilha, como o Microsoft Excel²³, inserindo manualmente os valores que são apresentados no *software* Tobii Studio. Deste modo, por meio da planilha criada é possível realizar análises utilizando as fórmulas que o *software* de planilhas oferece.

Já os mapas gerados pelo *software* Tobii Studio não são possíveis de serem utilizados para dois ou mais participantes, ficando restrito a mapas para apenas um usuário.

As dificuldades mencionadas não são encontradas em testes realizados em ambientes *desktop*, pois o *software* Tobii Studio é capaz de unir os dados e apresentar os resultados para cada projeto criado.

²² Adquirido pelo Processo: 312544/2013-8 - Financiamentos da pesquisa: CAPES PRÓ-EQUIPAMENTOS 2012; CNPq PQ;

²³ Disponível em: <<https://products.office.com/pt-br/excel>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

De modo geral, o teste com o *eye tracking* se mostrou bastante eficaz e foi possível recuperar dados do rastreamento do olhar dos participantes. As análises dos dados serão apresentadas no próximo capítulo.

O terceiro ponto que consideramos em nossa triangulação metodológica são as entrevistas. A realização das entrevistas se dá no momento pós-teste com o *eye tracking*, de modo que, ao findar o teste, o usuário pudesse contribuir com diversas opiniões e percepções que teve a respeito do ambiente.

Dentro desse contexto, procuramos capturar, por meio das entrevistas, opiniões a respeito de falhas no ambiente na visão do avaliador, bem como novas contribuições que o usuário pudesse fornecer.

As entrevistas foram realizadas com perguntas simples, deixando os usuários confortáveis para respondê-las. Por se tratar dos mesmos usuários executando os testes com *eye tracking* e realizando a entrevista, podemos unir os dois momentos para avaliar o ambiente informacional digital na visão do usuário.

Os procedimentos para aplicação dos testes com *eye tracking* e das entrevistas foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp – Campus de Marília / Plataforma Brasil, identificada pelo registro CAAE: 84119518.5.0000.5406, conforme parecer disponível no Anexo I.

Ao iniciar os testes e entrevistas, foi solicitado aos participantes assinarem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que descreve as finalidades das avaliações realizadas. A assinatura do termo que está disponível no Apêndice I se refere à aceitação para participar da pesquisa.

5.4 Universo da pesquisa

Para a realização de nossa análise com testes de *eye tracking* e entrevistas sobre o RI UNESP, procuramos trabalhar com usuários específicos e com quantidade específica.

Baseado em Nielsen (2000), podemos destacar que um número de apenas cinco participantes seria necessário para encontrar a maior parte dos problemas de um determinado ambiente digital.

Nesse contexto, trabalharemos em nossa pesquisa com um universo de treze participantes para os testes e entrevistas. Este número justifica-se, pois, ao utilizar o *eye tracking*, alguns dos participantes podem não ter o olhar reconhecido pelo equipamento, em razão de falha na calibração. De outro lado, podem haver usuários que cancelem o compromisso, descartando assim a possibilidade de utilizá-los para a análise.

O grupo de participantes dos testes e entrevistas são alunos de graduação da Unesp de sete cursos diferentes. A escolha de alunos da instituição se justifica pelo fato de que os estudantes já possuem familiaridade com a instituição, e a escolha de diversos cursos é para que não haja parcialidade de uma área específica, tendo em vista que o repositório abrange várias áreas do conhecimento.

6

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta sessão, apresentaremos resultados, discussões e sugestões obtidas a partir da análise de nossa triangulação metodológica, que abriga o *checklist*, teste com *eye tracking* e entrevista, correspondendo ao polo morfológico do método quadripolar.

6.1 Checklist

Nossa primeira avaliação foi realizada utilizando o *checklist* como instrumento de inspeção. Para a referida avaliação, adaptamos o *checklist* de Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016), removendo alguns itens que não atendem ao ambiente analisado. Podemos ver no Quadro 7 que segue, a avaliação realizada.

Quadro 7 – Aplicação de Checklist no Repositório Institucional UNESP

Atributo	Checklist	P N S	Observação
Taxonomias navegacionais	A taxonomia navegacional existente possui categorização adequada dos conceitos/termos.	S	Estão adequadas.
	A taxonomia navegacional existente possui termos significativos e coerentes que não dificultam seu entendimento.	S	Os termos utilizados possuem fácil assimilação.
Folksonomias	Há recursos de classificação social (<i>folksonomia</i>) que favoreçam a participação dos sujeitos informacionais.	N	Não há.
	As <i>tags</i> geradas pelos sujeitos são disponibilizadas em nuvem de <i>tags</i> para facilitar a navegação social.	N	Não possui nuvem de <i>tags</i> .
Metadados	Os recursos informacionais estão representados por metadados.	S	É possível visualizar os metadados do recurso.
	É utilizado padrão de metadados coerente com a proposta do ambiente informacional.	S	Utiliza-se <i>Dublin Core</i> para representar os recursos.
Mediação dos sujeitos institucionais (informáticos e profissionais da informação)	O ambiente disponibiliza formas de auxílio aos sujeitos informacionais a partir de tutoriais (ambientes digitais) ou assistência presencial (ambientes analógicos).	S	Possui um FAQ (perguntas frequentes) e um formulário de contato.
Mediação dos sujeitos informacionais	Os sujeitos participam da produção da informação disponibilizada.	S	Participam no autoarquivamento de teses e dissertações.
	Os sujeitos participam da organização / representação da informação disponibilizada.	P	Participam apenas na representação inicial de teses e dissertações.
Affordances	As <i>affordances</i> aplicadas facilitam o entendimento por diferentes tipos de sujeitos informacionais.	P	Não são aplicadas algumas <i>affordances</i> que poderiam facilitar o entendimento, como: <i>autocomplete</i> na

			busca e mudança de cor nos <i>links</i> visitados.
Wayfinding	O ambiente utiliza marcos e/ou metáforas que dão pistas ao sujeito para orientá-lo no espaço digital e/ou analógico.	N	Os <i>breadcrumb</i> não são apresentados para dispositivos móveis.
Descoberta de informações	O mecanismo de busca utiliza o recurso autocomplete ou autossugestão.	N	Não utiliza.
	Na página com os resultados de busca são apresentadas facetras para o refinamento da pesquisa.	N	As facetras não são apresentadas de modo claro para dispositivos móveis.
	Os resultados de busca apresentam diversos tipos de documentos com base na estratégia de busca inicial do sujeito, apresentando-os de forma relacionada.	S	São apresentados inicialmente todos os tipos de documentos.
Acessibilidade e Usabilidade	O ambiente possui usabilidade.	P	Consideramos que a principal forma para a encontrabilidade da informação de um repositório é o motor de busca, e o mesmo fica oculto em um menu recolhido.
	O ambiente digital possui recursos de acessibilidade digital na interface.	N	Não possui nenhum recurso.
	Foram utilizadas as recomendações de acessibilidade da W3C (WCAG 2.0).	P	O <i>website</i> de avaliação <i>examinator.ws</i> avalia o repositório com nota 6.4, justificando a não contemplação de todas recomendações do W3C.
Intencionalidade	Há indicativos de que a ecologia se preocupa com a intencionalidade dos sujeitos por meio de tecnologias como análise de <i>log</i> de interação ou outras.	S	Dentro do repositório é possível visualizar estatísticas de uso e acesso.
Responsividade	Possui interface responsiva.	S	Porém, um dos principais elementos (mecanismo de busca) fica oculto no menu recolhido para dispositivos móveis.
	Permite a continuidade das ações dos sujeitos informacionais entre os diferentes dispositivos.	N	As ações são feitas individualmente em cada dispositivo.

Fonte: Adaptado de Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016)

A partir da aplicação do *checklist*, entendemos que, em um primeiro momento, alguns atributos possuem mais relevância para a encontrabilidade da informação quando aplicados no contexto de dispositivos móveis. Dentre eles, destacamos os atributos *affordances* e *wayfinding*, que estão relacionados um com o outro. Ambos necessitam estar presentes e evidentes nos ambientes informacionais digitais para que o usuário consiga se localizar e saber quais ações podem ser executadas.

Em se tratando de dispositivos móveis, consideramos que, por muitas vezes, as taxonomias navegacionais precisam ser reduzidas devido ao tamanho da tela, dificultando ao usuário entender a referência de

determinada função que está resumida. Isso faz com que os *affordances* e *wayfinding* tenham ainda mais importância.

A acessibilidade e a usabilidade também são características que caminham juntas, sendo que seus atributos em vários momentos são comuns. Em relação à acessibilidade, os ambientes devem seguir padrões já existentes, como o W3C, que possui Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo Web²⁴. Já em relação à usabilidade, Nielsen (1993) fala sobre algumas heurísticas que podem ser o ponto de partida para a construção de ambientes informacionais digitais.

Em um segundo momento, podemos destacar que, de modo geral, o Repositório Institucional UNESP atendeu aos requisitos propostos no *checklist*. Porém, é evidente que a forma como foi utilizada a responsividade não atende plenamente às necessidades dos sujeitos informacionais.

Destacamos que é necessário adaptar algumas estruturas que permitam melhorar a encontrabilidade da informação. Estas adaptações podem ser feitas por uma equipe técnica da instituição, envolvida com o repositório, e até mesmo servirem de sugestões para o *software* DSpace, que poderá incorporar possíveis mudanças em suas atualizações.

Na avaliação do *checklist*, para os itens que foram preenchidos com “N”, deve-se observar que mudanças se fazem necessárias.

Podemos notar que o ícone de alguns botões exibidos no menu do repositório são *affordances* que podem ser mal compreendidos por parte do usuário, ou seja, o ícone nem sempre faz alusão à funcionalidade do recurso, e o usuário pode não compreender o seu significado. Recomendamos a utilização do recurso *autocomplete* na caixa de busca e alterar a cor de *links* já visitados. Em relação ao *wayfinding*, no que diz respeito à localização, o usuário pode sentir falta do *breadcrumb* (trilha de navegação), que está oculto para dispositivos móveis.

²⁴ Disponível em: <<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>>. Acesso em 02 ago. 2017.

Podemos notar também que o recurso mais utilizado no repositório é o mecanismo de busca, que se encontra oculto, sendo apresentado somente quando o menu lateral é acessado. Este recurso deveria estar visível na página principal, por se tratar do elemento mais relevante da aplicação.

Em relação à acessibilidade, para atender ao maior número de pessoas, inclusive usuários com algum tipo de deficiência (cegueira, paralisia cerebral, deficiência motora, etc.) devem ser priorizadas as recomendações da W3C no repositório, que trazem facilidade em sua utilização.

6.2 Teste com *eye tracking* e entrevistas

A partir das deficiências encontradas na análise com *checklist*, realizamos um teste com o *eye tracking*, a fim de comprovar se as deficiências da avaliação são válidas.

Nesse teste, contamos com a participação de treze usuários, alunos de graduação e estudantes da Unesp. Desenvolvemos três tarefas a serem aplicadas para os usuários, tendo o tempo limite de cinco minutos para cada tarefa. Caso o usuário ultrapassasse o tempo de cinco minutos, consideraríamos que a tarefa não pôde ser cumprida.

As tarefas foram as seguintes:

Tarefa 1 – Utilizando o mecanismo de busca, encontre o livro denominado “Encontrabilidade da Informação”;

Tarefa 2 – Volte à página inicial do repositório;

Tarefa 3 – Sem utilizar a busca textual, ou seja, através da navegação, encontre as dissertações de mestrado da área da Ciência da Informação.

As tarefas foram apresentadas verbalmente aos usuários, sendo que em caso de esquecimento a tarefa era lembrada, possibilitando ao usuário sempre saber qual tarefa cumprir.

Logo após o término da aplicação do teste com o *eye tracking*, foi realizada a entrevista com os usuários. Entendemos que houve a necessidade dessa etapa para captar algumas percepções subjetivas, opiniões e preferências que podem não ter sido capturadas no teste com o *eye tracking*.

As questões inseridas na entrevista foram de simples entendimento, possibilitando ao usuário respondê-las facilmente, sem muito esforço cognitivo, podendo externar as percepções que mais chamaram sua atenção.

Todos os usuários que participaram do teste com *eye tracking* aceitaram participar da entrevista. A estrutura das perguntas realizadas aos participantes foram:

1. Em qual curso da Unesp você está matriculado? Em que ano do curso está matriculado?
2. Você já conhecia o Repositório Institucional UNESP?
3. Realiza buscas acadêmicas com o *smartphone* com frequência? Para qual propósito?
4. Relate as dificuldades encontradas na tarefa 1.
5. Relate as dificuldades encontradas na tarefa 2.
6. Relate as dificuldades encontradas na tarefa 3.

As três primeiras questões da entrevista têm como propósito traçar o perfil do usuário e saber o grau de proximidade que ele possui com repositórios digitais acessados por dispositivos móveis.

Em relação às questões 1, 2 e 3 da entrevista, formulamos o quadro 8 para expandir as respostas de cada participante.

Quadro 8 – Questões 1, 2 e 3 da entrevista

Curso	Ano	Conhecia o RI UNESP	Utiliza o <i>smartphone</i> para pesquisas acadêmicas
Arquivologia	2º Ano	Sim	Sim
Ciências Sociais	2º Ano	Sim	Sim
Ciências Sociais	2º Ano	Sim	Sim
Ciências Sociais	3º Ano	Não	Sim
Fisioterapia	2º Ano	Não	Sim
Fisioterapia	3º Ano	Não	Sim
Fisioterapia	4º Ano	Não	Sim
Fonoaudiologia	2º Ano	Não	Sim
Pedagogia	1º Ano	Não	Sim
Pedagogia	3º Ano	Não	Não

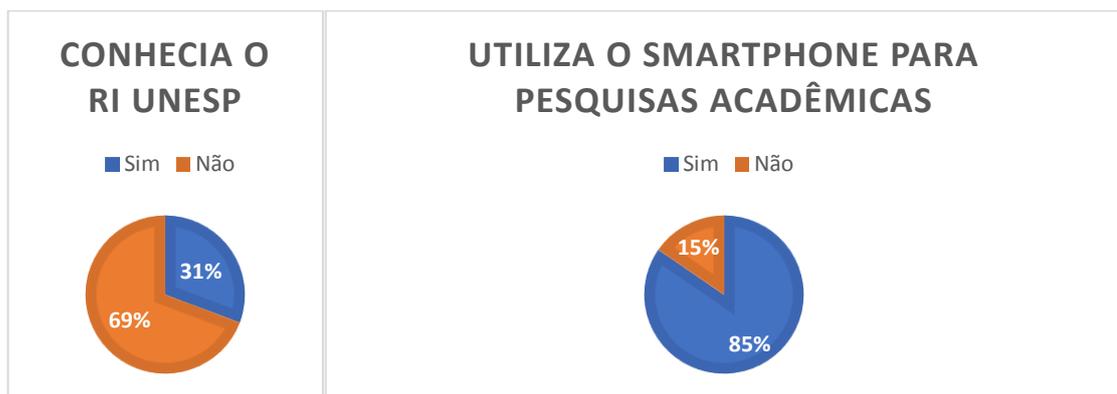
Relações Internacionais	3º Ano	Não	Sim
Relações Internacionais	4º Ano	Sim	Não
Terapia Ocupacional	5º Ano	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

Podemos perceber que apenas quatro dos participantes conheciam o Repositório Institucional UNESP, e somente dois participantes não utilizam o *smartphone* com frequência para realização de buscas acadêmicas.

O gráfico 1 mostra o percentual de 31% dos participantes que conheciam o Repositório Institucional UNESP, contra 69% que não conheciam. Em relação ao uso de *smartphones* para pesquisas acadêmicas, 85% afirmaram utilizar o celular para pesquisas, e 15% informaram que não utilizam.

Gráfico 1 – Questões 2 e 3 da entrevista



Fonte: Elaborado pelo autor.

Selecionamos participantes de sete cursos diferentes para não realizar a análise de um curso ou turma específica, o que poderia influenciar no resultado final caso a turma ou curso já estivessem sido instruídos a respeito da plataforma do Repositório Institucional UNESP.

Na segunda questão da entrevista, ao perguntar se já conheciam o Repositório Institucional UNESP, podemos perceber que, mesmo se tratando de uma plataforma da instituição, grande parte dos alunos desconheciam. Quando questionado o motivo, os participantes informavam que ninguém

nunca havia apresentado o repositório a eles, e alguns dos que desconheciam nem sabiam qual era a função de um repositório.

Já em relação à terceira questão, a maior parte dos participantes afirmaram utilizar o *smartphone* para realizar buscas acadêmicas, entretanto, as buscas realizadas em dispositivos móveis possuem uma vertente superficial. Alguns participantes também informaram que preferem ler artigos pelo celular em vez de no computador. O grande percentual de participantes que informaram utilizar o *smartphone* para buscas acadêmicas mostra que os alunos estão deixando de usar computadores e usando os celulares, pela mobilidade e praticidade.

6.2.1 Tarefa 1

Na primeira tarefa, todos os usuários cumpriram com sucesso o que foi proposto. Entretanto, nem todos os usuários tomaram o caminho mais rápido para chegar até o final da tarefa. Para tomar tal caminho, o usuário precisaria ir até o menu “hambúrguer” para localizar a ferramenta de busca, conforme mostra a figura 17 que segue.

Figura 17 – Caminho para a tarefa 1

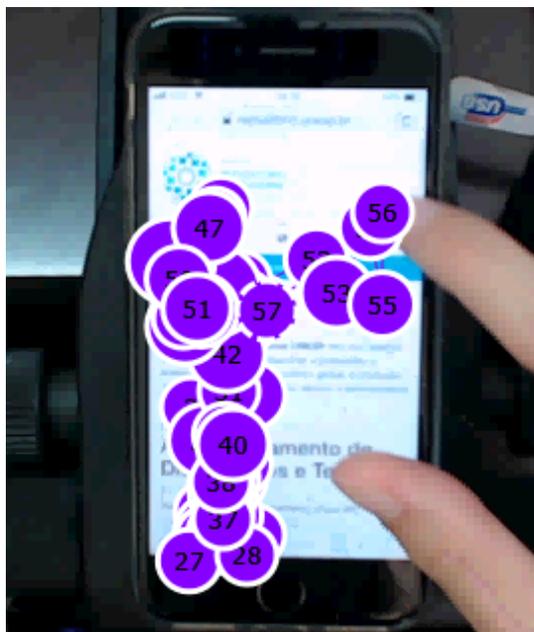


Fonte: Repositório Institucional UNESP

O problema identificado na primeira tarefa é de que nem sempre o *affordance* do menu “hambúrguer” foi entendido pelo usuário. Alguns dos usuários ao realizar a primeira tarefa, fixaram o olhar no menu, mas não o reconheceram como o *affordance* que levaria até a caixa de busca. Outros usuários nem perceberam a presença do menu, e foram até o filtro, para depois chegar na caixa de busca. Somente cinco usuários, que correspondem à 38%, reconheceram o *affordance* no primeiro momento, e oito usuários, que correspondem à 62%, não reconheceram.

Na figura 18, que segue, podemos ver o recurso de *Gaze Plot*, que nos proporciona identificar a sequência das fixações de olhar dos usuários. Podemos perceber que o usuário identificou o menu apenas na fixação de número 56, ou seja, antes dele visualizar o menu, rolou por toda a página à procura da caixa de busca.

Figura 18 – Gaze Plot do menu hambúrguer



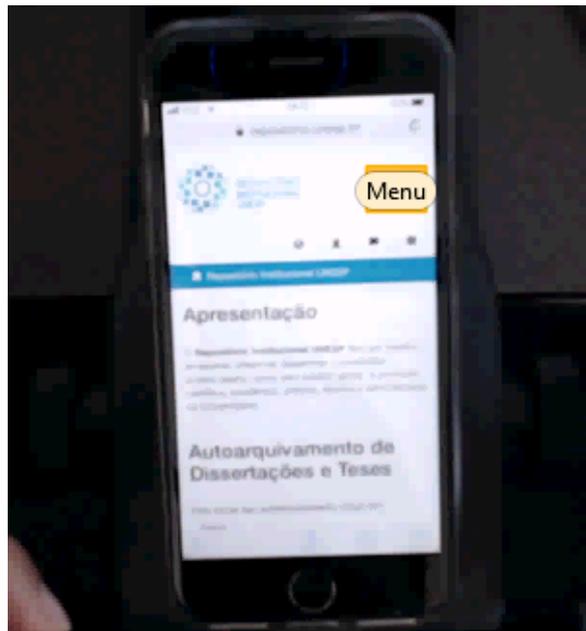
Fonte: Elaborado pelo autor

Durante a entrevista quase todos os participantes afirmaram ter facilidade em executar a tarefa. Entretanto, mesmo os participantes informando que a tarefa foi realizada facilmente, durante a entrevista,

relataram que ficaria mais fácil realizar a tarefa se a caixa de busca já estivesse visível na página principal.

Em nossa análise, criamos uma área de interesse no local onde está localizado o menu hambúrguer. A figura 19 mostra o destaque do AOI do menu.

Figura 19 –AOI da tarefa 1



Fonte: Elaborado pelo autor

No quadro 9, a partir do AOI do menu, geramos algumas métricas da tarefa, onde: a Métrica 1 se refere ao tempo em segundos para a primeira fixação; a Métrica 2 se refere à duração em segundos da primeira fixação; e a Métrica 3 se refere à duração em segundos de todas as fixações.

Para esta avaliação, consideramos apenas sete dos treze usuários que participaram do teste, devido à qualidade do rastreamento retornada pelo *eye tracking*, e os usuários que não tiveram seu olhar capturado no AOI do menu.

Quadro 9 – Métricas da tarefa 1

Usuário	Métrica 1 Primeira Fixação AOI do menu	Métrica 2 Duração Primeira Fixação AOI do menu	Métrica 3 Duração Total de Fixações AOI do menu
Usuário 1	88,45	0,3	1,13
Usuário 2	21,33	0,1	4,4
Usuário 3	37,05	0,22	1,48
Usuário 4	64,14	0,13	0,87
Usuário 5	43,77	0,33	1,38
Usuário 6	32,88	0,07	0,2
Usuário 7	159,76	0,13	0,77
Média:	63,91142857	0,182857143	1,461428571

Fonte: Elaborado pelo autor

Podemos notar de acordo com as métricas que, o tempo médio que os usuários levaram para visualizar o menu hambúrguer, foi de mais de 63 segundos. Isso nos revela a dificuldade por parte dos usuários ao tentar localizar a caixa de texto. Até mesmo o menor tempo, aproximadamente 21 segundos, demonstra que o usuário parou para analisar o *website* antes de visualizar o menu.

Avaliando o tempo médio, quatro participantes visualizaram a AOI do menu em um tempo inferior à média, e três usuários em um tempo superior. No gráfico 2 podemos ver que, o fato de usuários terem tido um conhecimento prévio do RI UNESP influenciou no tempo da avaliação métrica. Dentre os usuários que tiveram a primeira fixação abaixo da média geral, 50% afirmaram já conhecer o RI UNESP. Mas todos os usuários que tiveram a primeira fixação superior à média geral, afirmaram não conhecer o repositório.

Gráfico 2 – Média da primeira fixação na AOI da tarefa 1



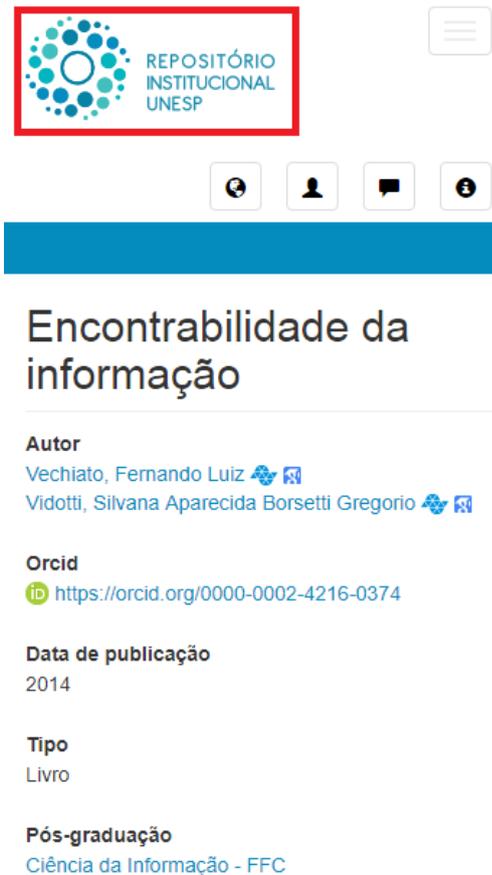
Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda métrica nos informa a duração da primeira fixação no AOI do menu, onde podemos perceber que, o olhar do usuário na área de interesse é muito breve, sendo a média de duração da primeira fixação, cerca 0,18 segundos. Na terceira métrica, podemos ver que a média sobe um pouco em relação à segunda, sendo aproximadamente 1,46 segundos o tempo total de fixação na área de interesse.

6.2.2 Tarefa 2

Na segunda tarefa, seis usuários que correspondem à 46%, tiveram um pouco de dificuldade em cumprir o exercício de voltar à página inicial do repositório. Sete usuários que correspondem à 54%, reconheceram o *affordance* sem dificuldades. Para cumprir a tarefa, o usuário deveria clicar no logotipo do repositório, que o levaria ao início. Na figura 19, que segue, está marcada a imagem que deve ser clicada para retornar à página inicial.

Figura 20 – Caminho para a tarefa 2



Fonte: Repositório Institucional UNESP

Alguns usuários utilizaram o botão “voltar” do navegador do celular para ir ao início. Entretanto, em casos nos quais o usuário havia navegado em várias páginas, era necessário clicar por várias vezes até retornar.

O ícone de idioma mostrado na figura 20 também confundiu alguns usuários, que clicaram nele na tentativa de retornar à página inicial.

Figura 21 – Ícone de Idioma



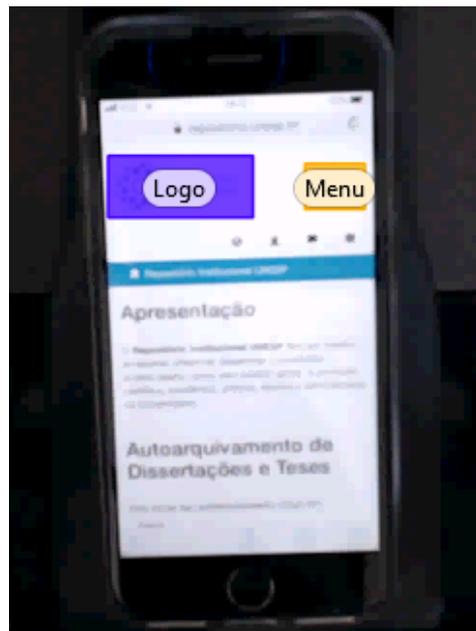
Fonte: Repositório Institucional UNESP

Esta tarefa evidenciou a falta de definição de *wayfinding* e *affordances* no repositório. Alguns usuários pensaram estar na página inicial, mas não estavam, e alguns demoraram um pouco para conseguir retornar, devido à não identificação do *affordance* correspondente que os levaria à página inicial.

Durante a entrevista, alguns usuários afirmaram que não conseguiram assimilar em primeiro momento que era necessário clicar no logotipo para voltar à página inicial, e sugeriram a inclusão de um *link* para voltar ao início.

Em nossa análise com o *eye tracking*, criamos uma AOI do logotipo, para verificar o olhar do usuário sobre este *affordance*. A figura 22 que segue, destaca em azul o AOI do logotipo que está denominado como "Logo".

Figura 22 –AOI da tarefa 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Semelhante a tarefa 1, a partir do AOI do logotipo criado, geramos três métricas para a avaliação da tarefa 2: a Métrica 1 se refere ao tempo em segundos para a primeira fixação; a Métrica 2 se refere à duração em segundos da primeira fixação; e a Métrica 3 se refere à duração em segundos de todas as fixações.

Consideramos dez dos treze usuários nesta avaliação, devido ao *eye tracking* não ter capturado o olhar de três usuários sobre a área de interesse que foi destacada acima. O quadro 10 que segue exibe as métricas.

Quadro 10 – Métricas da tarefa 2

Usuário	Métrica 1 Primeira Fixação AOI do logotipo	Métrica 2 Duração Primeira Fixação AOI do logotipo	Métrica 3 Duração Total de Fixações AOI do logotipo
Usuário 1	7,69	0,07	2,8
Usuário 2	4,0	0,3	1,97
Usuário 3	2,02	0,05	1,39
Usuário 4	15,33	0,08	1,08
Usuário 5	11,89	0,23	7,27
Usuário 6	2,23	0,12	3,7
Usuário 7	3,17	0,1	0,1
Usuário 8	2,92	0,25	7,35
Usuário 9	4,5	0,08	1,1
Usuário 10	1,33	0,22	3,75
Média:	5,508	0,15	3,051

Fonte: Elaborado pelo autor

Avaliando o tempo médio de 5,5 segundos, podemos perceber que sete usuários fixaram o olhar no AOI do logotipo com um tempo menor que a média, e três usuários levaram mais tempo para fixar o olhar na área de interesse.

No gráfico 3 que segue, podemos realizar a comparação dos usuários que já possuíam conhecimento do RI UNESP com os que não tinham.

Gráfico 3 – Média da primeira fixação na AOI da tarefa 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Esta comparação é semelhante à comparação realizada na tarefa 1, mas os resultados não fazem a mesma afirmação que na análise anterior, pois podemos ver que a quantidade de usuários que tiveram o tempo acima da média é maior para os que já conheciam o RI UNESP e menor para os que não conheciam.

A análise está condicionada na afirmação do participante de considerar que conhecia o repositório, entretanto não foi mensurado o nível de conhecimento que ele possui na plataforma. Podemos supor que, para muitos usuários, a afirmação de conhecimento do repositório se limita ao fato dele já ter acessado o mesmo, sendo que esta afirmação não conclui que se trata de uma utilização constante do *website*. Deste modo, entendemos que mesmo os usuários que já possuíam pelo menos um contato mínimo com o RI UNESP também tiveram dificuldades em visualizar os *affordances* disponíveis no *website*.

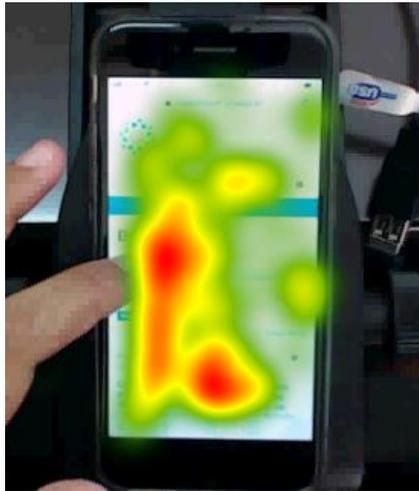
6.2.3 Tarefa 3

Na terceira tarefa, na qual entendemos ter um nível de complexidade maior, nenhum dos usuários conseguiu concluir com êxito a tarefa, estourando o tempo limite.

Consideramos um tempo limite de cinco minutos pela razão de se tratar de um ambiente informacional digital. Entendemos que um usuário não levaria mais do que esse tempo procurando por algo nesse ambiente digital, principalmente acessando por meio de um dispositivo móvel. O indivíduo provavelmente acessaria outro ambiente, ou utilizaria um mecanismo de busca externo, como o Google, para encontrar o que necessita.

Notamos através do teste que os usuários realizaram um esforço cognitivo muito grande ao tentar cumprir a tarefa. Na figura 21, que segue, podemos ver que o mapa de calor está bem “quente” por quase toda a tela, resultado da varredura da tela pelos olhos dos usuários, que procurou por classificações e filtros a fim de finalizar a tarefa proposta.

Figura 23 – Mapa de calor no fim da tarefa 3

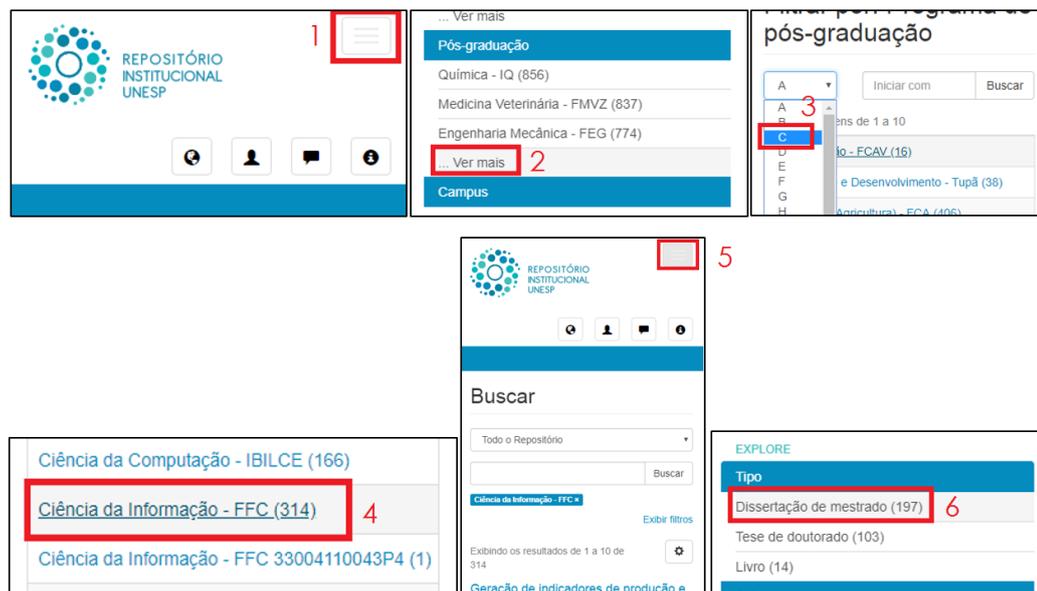


Fonte: Elaborado pelo autor

As áreas mais quentes da imagem no final da tarefa se encontram no lado esquerdo e na parte inferior da tela, evidenciando que o usuário estava lendo o início de rótulos e taxonomias navegacionais, sempre rolando a tela para serem apresentadas novas informações.

O caminho que o usuário deveria seguir inclui vários filtros, o que dificultou a busca. A figura 22, que segue, mostra os passos que deveriam ser realizados para concluir a tarefa com êxito.

Figura 24 – Caminho para a tarefa 3



Fonte: Repositório Institucional UNESP

O nível de complexidade elevado da tarefa foi planejado para que os usuários investigassem a fundo o repositório. A tarefa nos revelou que os usuários encontram dificuldade em um segundo nível de filtro, em que eles precisam buscar as facetas que ficam ocultas no menu "hambúrguer" nos dispositivos móveis.

Deste modo, os atributos que consideramos falhos nesta tarefa foram:

- *Affordances*: os usuários não identificaram que o menu "hambúrguer" mostrava facetas para a pesquisa;
- *Wayfinding*: os usuários não conseguiram se localizar dentro da página, não avançavam e nem retrocediam onde desejavam por não conhecer o caminho que deveria ser percorrido;
- Taxonomias Navegacionais: algumas taxonomias não ficaram claras para os usuários, fazendo com que eles ignorassem alguns *links* relevantes e consumissem *links* desnecessários;
- Usabilidade: notamos que os usuários tiveram dificuldade de encontrar os filtros que queriam e, em algumas telas, ficavam perdidos sem avançar ou retroceder.

Durante a entrevista, dois participantes afirmaram ter concluído a tarefa, mas na realidade não encontraram o que foi proposto, evidenciando que os usuários não sabiam afirmar se estavam no local certo. Todos os outros usuários informaram que se sentiram perdidos no *website* e que não conseguiram utilizar os filtros para realizar a tarefa. Alegaram que os filtros são confusos e que possuem dificuldades de navegar em uma tela menor.

6.2.4 Recomendações

Após finalizar as avaliações e a análise da triangulação executada através de *checklist*, teste com *eye tracking* e entrevistas, foi possível desenvolver o Quadro 11, que segue, para auxiliar no desenvolvimento de protótipos de repositórios digitais, com ênfase no acesso por meio de dispositivos móveis. As recomendações a seguir foram criadas com base no

estudo do Repositório Institucional UNESP, mas podem ser seguidas por outros repositórios que utilizam o *software* DSpace, pois contemplam os mesmos elementos.

Quadro 11 – Recomendações para Repositórios Digitais

Recomendações	
1	Caixa de busca visível na página principal.
2	<i>Link</i> visível de retorno à página inicial.
3	Apresentar apenas conteúdos relevantes
4	Exibir <i>breadcrumb</i> responsivo para dispositivos móveis.
5	Alterar a cor dos <i>links</i> já visitados.
6	Botão de filtros visível quando utilizada a pesquisa.
7	Recurso de <i>autocomplete/autosugest</i> nas caixas de busca.
8	Ícones significativos e taxonomias navegacionais sugestíveis

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra avaliação que podemos realizar é sobre a plataforma DSpace, utilizada no Repositório Institucional UNESP. Recomendamos que, para acompanhar a tendência tecnológica e a demanda de um novo público, o DSpace deveria ter uma interface diferente direcionada à dispositivos móveis. Esta nova interface seria construída com os conceitos de *mobile first*, proporcionando uma melhor experiência ao usuário.

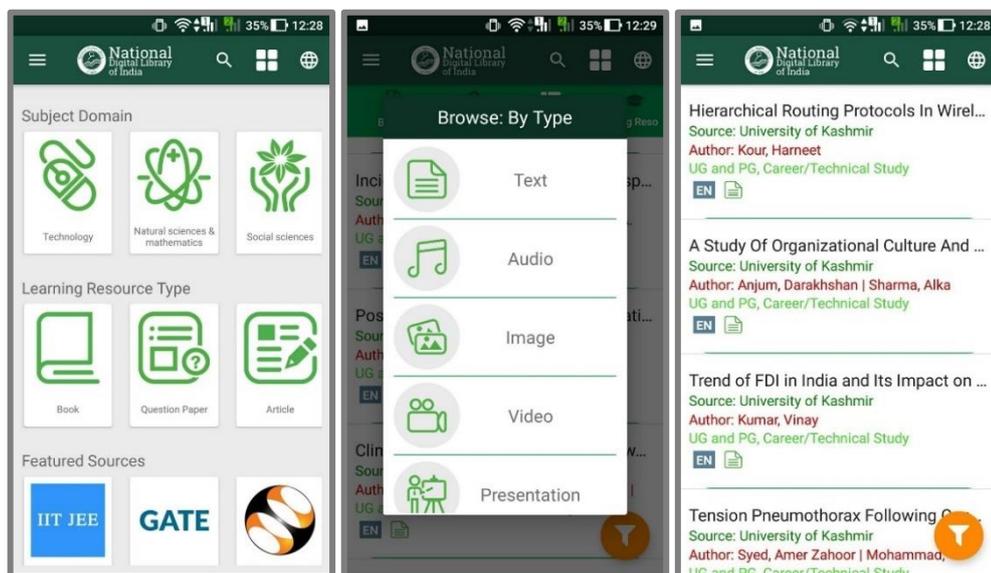
Em nossas pesquisas, nos deparamos com o *app* da National Digital Library of India (NDL) que, como o nome já diz, é o aplicativo da Biblioteca Nacional Digital da Índia. O *app* está disponível nas plataformas Android²⁵ e iOS²⁶, e foi desenvolvido com o pensamento de *mobile first*, e proporciona uma experiência satisfatória para seus usuários.

²⁵ Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mhrd.ndl>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

²⁶ Disponível em: <<https://itunes.apple.com/in/app/national-digital-library-of-india/id1244687043>>. Acesso em 05 jun. 2018.

A estrutura do repositório digital é construída em janela única, podendo ser filtrada, facilitando a pesquisa direcionada, de modo que os usuários possam encontrar o recurso certo com menos esforço e em tempo mínimo.

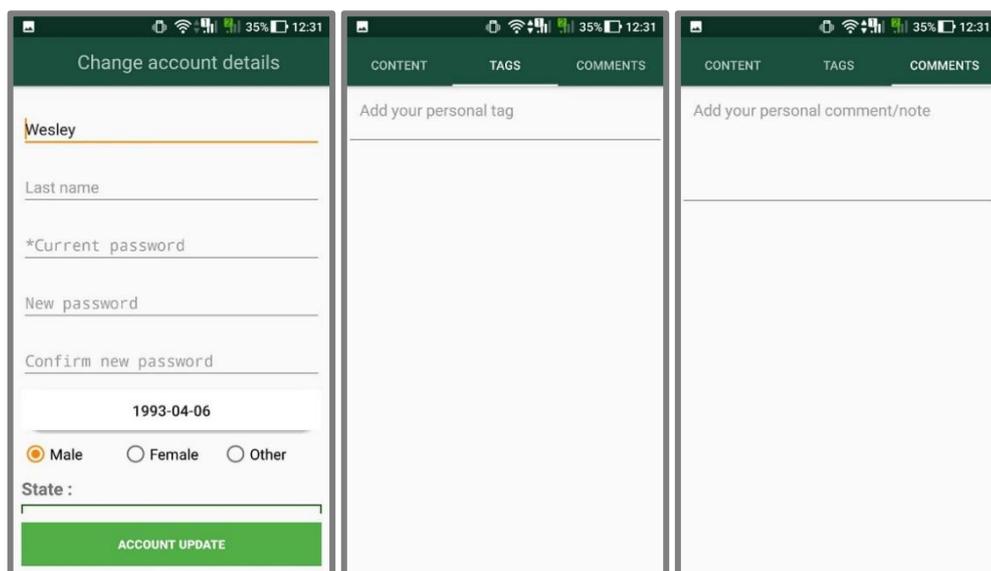
Figura 25 – National Digital Library of India



Fonte: App NDL

O app também disponibiliza ao usuário realizar seu cadastro, permitindo, dessa forma personificada, realizar comentários e utilizar *folksonomia* em recursos disponíveis no repositório.

Figura 26 – Cadastro no National Digital Library of India



Fonte: App NDL

Relacionando o *app* NDL com as recomendações exibidas anteriormente, podemos verificar que o aplicativo atende alguns dos itens recomendados:

- **Caixa de busca visível na página principal:** não é exibida a caixa de busca na página inicial, entretanto na barra superior possui um ícone de lupa, que é bastante significativo para buscas dentro de aplicativos;
- **Link visível de retorno à página inicial:** o *link* de retorno à página inicial se está inserido dentro do menu do *app*, local que pode ser um pouco dificultoso no primeiro acesso de um usuário;
- **Apresentar apenas conteúdos relevantes:** o *app* apresenta somente conteúdos relevantes e que fazem parte do material da NDL;
- **Exibir *breadcrumb* responsivo para dispositivos móveis:** não é exibido o *breadcrumb* no *app*, a orientação se dá apenas nos títulos das páginas, e a navegação é permitida através dos *affordances* exibidos no *app*;
- **Alterar a cor dos links já visitados:** os *links* visitados não mudam de cor;
- **Botão de filtros visível quando utilizada a pesquisa:** o botão de filtro fica visível na página de pesquisa e facilita ao usuário realizar o refinamento de sua busca;
- **Recurso de *autocomplete/autosugest* nas caixas de busca:** não possui este recurso;
- **Ícones significativos e taxonomias navegacionais sugestíveis:** podem ser considerados sugestíveis pois são intuitivos e de fácil assimilação.

Mesmo o *app* não atendendo todas as recomendações sugeridas, consideramos que ele possui uma boa encontrabilidade da informação, pois a encontrabilidade se dá desde a busca pelo *app*, que está disponível nas

duas grandes lojas de aplicativos Google Play²⁷ e App Store²⁸, possibilitando ao usuário realizar facilmente o *download* e, posteriormente, a busca pelos conteúdos no *app* ocorre de forma bem simples e intuitiva.

Apps como estes oferecem inovação aos usuários, auxiliando na navegação da plataforma, e propicia uma encontrabilidade da informação profícua. Desse modo, entendemos que ambientes planejados especialmente para dispositivos móveis estão em evidência, visto que é cada vez mais crescente o uso destas tecnologias.

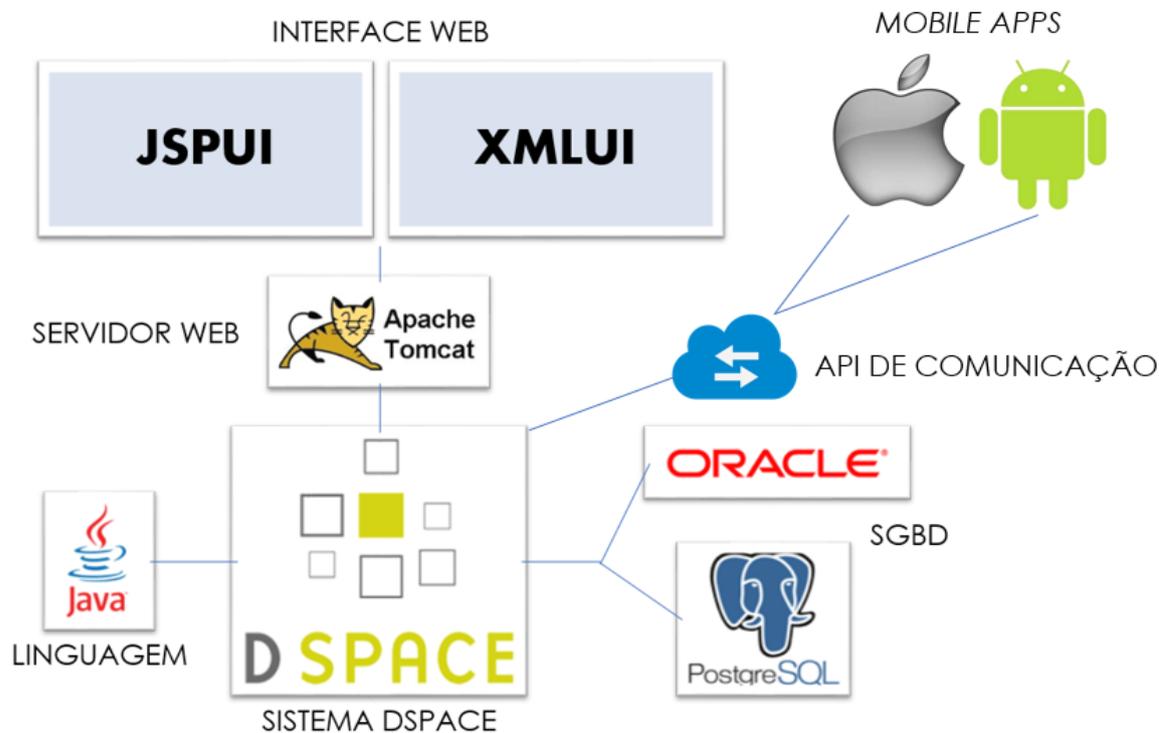
Para a criação de repositórios digitais com interfaces voltadas para dispositivos móveis, é importante que os *softwares* que possuem toda a estrutura já definida disponibilizem também *apps*, como interface compatível aos dispositivos móveis.

Mostramos anteriormente que o DSpace trabalha com duas interfaces: JSPUI e XMLUI. Uma grande contribuição para os dispositivos móveis seria criar uma nova interface no formato de *app*, atendendo principalmente os sistemas Android e iOS.

Dessa forma, o DSpace trabalharia em uma nova configuração, onde disponibilizaria uma API de comunicação para que os *apps* pudessem consumir seu conteúdo. Todo o gerenciamento do material do repositório seria único e disponibilizado por meio de *website* e *app*.

²⁷ Disponível em: <<https://play.google.com/store?hl=pt>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

²⁸ Disponível em: <<https://www.apple.com/br/ios/app-store/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

Figura 27– Arquitetura do sistema DSpace com *mobile apps*

Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 27 nos mostra uma sugestão de arquitetura, que pode ser seguida para atender o uso de repositórios digitais acessados por meio de dispositivos móveis. Sendo assim, esta arquitetura possibilitaria uma melhor encontrabilidade da informação para estes dispositivos, tendo em vista que os ambientes seriam preparados para este tipo de aparato.

7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou trazer, em um primeiro momento, contribuições para o polo teórico do método quadripolar, buscando entendimentos a respeito de repositórios digitais, encontrabilidade da informação e dispositivos móveis. Esse levantamento teórico inicial teve por objetivo criar um posicionamento do tema dentro âmbito da Ciência da Informação, possibilitando nos servir como sustentação para a pesquisa.

No segundo momento de nossa pesquisa, alimentando o polo técnico do método quadripolar, realizamos uma triangulação metodológica que nos propiciou analisar a encontrabilidade da informação do Repositório Institucional UNESP. Notamos que, por meio dos instrumentos de pesquisa utilizados, foi possível identificar falhas relacionadas aos atributos de encontrabilidade.

Ao trazer uma visão da encontrabilidade da informação para dispositivos móveis, verificamos que tais dispositivos são mais carentes de atendimento pelos atributos da encontrabilidade. Em razão das telas menores e o desejo rápido pela informação, os ambientes informacionais digitais devem estar devidamente enquadrados nos atributos de encontrabilidade, a fim de satisfazer seus usuários.

Na avaliação do Repositório Institucional UNESP percebemos que o *website* já possui uma preocupação com a encontrabilidade. Entretanto, entendemos que, de acordo com nossa triangulação metodológica, alguns pontos podem ser aprimorados no repositório.

Atendendo ao polo morfológico do método quadripolar, indicamos a caixa de busca como principal ponto de melhora quando o repositório é acessado por dispositivos móveis. Sua ausência no corpo da página é notada, pois se encontra oculta no menu. A sugestão é de que a caixa de busca esteja visível logo no primeiro momento, pois ela é elemento principal dentro do repositório.

Desse modo, podemos afirmar que alguns elementos que não são relevantes para dispositivos móveis possuem melhor visibilidade no *website* do que outros elementos que são importantes. O autoarquivamento, por exemplo, é um recurso que praticamente não será usado a partir de um

dispositivo móvel, mas possui uma visibilidade melhor do que a caixa de busca, que é utilizada na maioria dos acessos ao repositório.

Outros recursos que a encontrabilidade da informação prevê também podem ser acrescentados ao repositório como forma de enriquecê-lo. A caixa de busca pode conter o recurso de *autocomplete*, facilitando ao usuário o preenchimento da busca, e até mesmo proporcionando uma descoberta de informação. O *wayfinding* também pode ser enriquecido se utilizados recursos como: mudar cor do *link* para conteúdos já visitados, *breadcrumb* alternativo para dispositivos móveis, *link* visível para retornar à página inicial.

Além da orientação dentro da página parecer confusa para alguns usuários, também percebemos que alguns *affordances* não foram identificados de maneira correta. Temos como principal *affordance* não identificado o menu hambúrguer, que é utilizado para apresentar a caixa de busca, filtros e facetas. Muitos dos usuários que participaram de nossa pesquisa não perceberam e não assimilaram que tal função os levaria aonde precisavam.

Dessa forma, confirmamos a investigação de nosso problema de pesquisa, e identificamos que a encontrabilidade da informação pode ser ampliada quando se trata de dispositivos móveis, confirmando nossa hipótese inicial de que apenas a responsividade não é suficiente para atender a demanda dos usuários que utilizam a plataforma. Exemplos como o *app* NDL reforçam a ideia de que é possível se criar aplicativos pensados em dispositivos móveis.

Afirmamos que nossos objetivos iniciais foram concluídos a contento, sendo possível compreender os conceitos sobre o tema, avaliar o Repositório Institucional UNESP e sugerir recomendações a partir de nosso trabalho.

Esta pesquisa buscou contribuir para os estudos em encontrabilidade da informação e sua importância é reforçada por ser pioneira na Ciência da Informação a enfatizar a aplicação da tecnologia de *eye tracking* em dispositivos móveis.

Além dos resultados obtidos, a pesquisa apresenta possibilidades para que trabalhos futuros com o tema sejam desenvolvidos. A ampliação do

conceito de Encontrabilidade da Informação é importante para a consolidação deste estudo na Ciência da Informação, e o desenvolvimento de um modelo *mobile first* para repositórios digitais se torna possível de ser realizado como prosseguimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, E. B. et al. Recommendation Systems, Information Architecture, and Findability. **Transinformação**, Dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000300275&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 set. 2017.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p. 1-30, jan./abr. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n1p01>>. Acesso em 05 jun. 2018.
- ASSIS, J. de; MOURA, M. A.. Folksonomia: a linguagem das tags. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 18, n. 36, p. 85-106, abr. 2013. ISSN 1518-2924. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n36p85/24523>>. Acesso em: 04 set. 2017.
- B'FAR, R. **Mobile Computing Principles: designing and developing mobile applications with UML and XML**. New York: Cambridge University, 2005.
- BASHIR, S.. Estimating retrievability ranks of documents using document features. **Neurocomputing**, 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231213007455>>. Acesso em: 04 set. 2017.
- BASHIR, S; KHATTAK, A. S. Producing efficient retrievability ranks of documents using normalized retrievability scoring function. **J Intell Inf Syst**, 2014. Disponível em: <<https://link-springer-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s10844-013-0274-3>>. Acesso em: 04 set. 2017.
- BOJKO, A. **Eye tracking the user experience**. Rosenfeld Media. New York, 2013.
- BRUYNE, P.I, HERMAN, J., SCHOUTHEETE, M.. **Dinâmica da pesquisa em Ciências Sociais: os pólos da prática pedagógica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.
- BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the american society for information science**, v. 45, n. 5, p. 351-360, 1991.
- BUSH, V.r. As We May Think. **The Atlantic Monthly**, 1945.
- CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- CHOU, M. C.; WANG, R. W.Y. Displayability: An assessment of differentiation design for the findability of bottle packaging. **Displays**, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141938212000509>>. Acesso em: 04 set. 2017.

CONEGLIAN, C. S.. **Modelo computacional de recuperação da informação para repositórios digitais utilizando ontologias**. 2017. 143 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/148996>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

DE BRUYNE, P.; HERMAN, J.; DE SCHOUTHEETE, M. **Dynamique de la recherche en sciences sociales de poles de la pratique méthodologique**. Paris: P.U.F., 1974.

DIEPENBROEK, M. Terminology supported archiving and publication of environmental science data in PANGAEA, **Journal of Biotechnology**, 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168165617315419>>. Acesso em: 04 set. 2017.

ENGELBART, D. Improving Our Ability to Improve: A Call for Investment in a New Future. **IBM Co-Evolution Symposium**, 2003.

FERREIRA, S. M. S. P. Repositórios versus revistas científicas: convergências e convivências. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. das G. (Orgs.) **Mais sobre revistas científicas: em foco a gestão**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo; Cengage Learning, 2008. p.111-137.

FLETT, A.; VERNAU, J.. Applied taxonomy frameworks. **Business Information Review**, 2011.

Grupo Gestor do Repositório Institucional UNESP Regulamento Interno do Repositório Institucional UNESP. **Universidade Estadual Paulista (UNESP)**, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/144653>>. Acesso em: 20 out. 2017.

HOLMQVIST, K. et al.; **Eye tracking**: a comprehensive guide to methods and measures. Oxford, New York: OxfordUniversity Press, 2011.

INAFUKO, L. A. S.. **Arquitetura da informação para biblioteca digital colaborativa: uma proposta de um sistema de interação**. 2013. 129 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93654>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

THE KEY TO FINDABILITY. **Information Today**, Academic OneFile, Nov. 2005.

KATHLEEN, M. J et al. Developing a framework for digital objects in the Big Data to Knowledge (BD2K) commons: Report from the Commons Framework Pilots workshop. **Journal of Biomedical Informatics**, 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046417301016>>. Acesso em: 04 set. 2017.

LANDSHOFF, R. **Findability**: elementos essenciais para as formas de encontro da informação em bibliotecas digitais. 2011. 127 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/18089/1/Renate%20Landshoff.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

LEITE, F. C. L.. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009. 124 p.

Disponível em:

<http://www.ibict.br/anexos_noticias/repositorios.institucionais.F.Leite_atualizado.pdf>. Acesso em: 30 maio 2010.

LESSICK, S.. VIRTUAL PROJECTS: Tooling up to facilitate findability, virtual collaboration, and storytelling with data. **Journal of the Medical Library Association**, Jan. 2017.

Disponível em: <<http://jmla.pitt.edu/ojs/jmla/article/view/157/204>>. Acesso em: 04 set. 2017.

LYNCH, P. J.; HORTON, S. **Web style guide**: basic design principles for creating web sites. 3 ed. 2009. Disponível em: <<http://webstyleguide.com/wsg3/>>. Acesso em: 06 dez. 2016.

MILLER, J. R. et al. Gut General principles of attraction and competitive attraction as revealed by large-cage studies of moths responding to sex pheromone. **PNAS**, Dez. 2009.

MIRANDA, M. K. F. de O. **O acesso à informação no paradigma pós-custodial**: da aplicação da intencionalidade para *findability*. 2010. 353 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em:

<<http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/50422/2/tesedoutmajorymiranda000112543.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MORENO, F. P.; LEITE, F. C. L; MÁRDERO ARELLANO, M. A. Acesso livre a publicações e repositórios digitais em Ciência da Informação no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 82-94, jan./abr. 2006.

MORVILLE, P. **Ambient Findability**. Sebastopol: O'Reilly 2005.

NHACUONGUE, J. A. **O campo da Ciência da Informação**: contribuições, desafios e perspectivas da mineração de dados para o conhecimento pós-moderno. 2015.

194 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2015. Disponível em:

<<http://hdl.handle.net/11449/126578>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

NIELSEN, J. **Why You Only Need to Test with 5 Users**. Nielsen Norman Group. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>>. Acesso em: 20 set. 2017.

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

OCHSNER, S.A. et al. A FAIR-Based Approach to Enhancing the Discovery and Re-Use of Transcriptomic Data Assets for Nuclear Receptor Signaling Pathways. **Data Science Journal**, 2017.

OLIVEIRA, H. P. C. de. **Arquitetura da informação pervasiva**: contribuições conceituais. 2013 [i.e. 2014]. 202 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,

Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013 [i.e. 2014]. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110387>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

ONAIFO, D.; RASMUSSEN, D. Increasing libraries content findability on the web with search engine optimization. **Library Hi Tech**, 2013. Disponível em: <<https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1108/07378831311303958>>. Acesso em: 04 set. 2017.

PANZER, M. Increasing Patient Findability of Medical Research: Annotating Clinical Trials Using Standard Vocabularies. **Bulletin of the Association for Information Science and Technology**, 2017.

RODAS, C. M.; MARCOS, M.; VIDOTTI, S.A.B. G. Tecnologia de Eye Tracking em user experience. ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO, POLÍTICAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO – ENGI, 2014, Goiânia. **Anais: tecnologias da informação aplicadas...** Goiás: UFG, 2011. p. 1-8 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/141437>>. Acesso em: 29 set. 2017.

RODAS, C. M.et. al. **Encontrabilidade da Informação: uma análise a partir da tecnologia de eye tracking**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2016, Salvador.

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

SAMUEL, H. W.; ZAIANE, O.R. A Repository of Codes of Ethics and Technical Standards in Health Informatics. **Online Journal of Public Health Informatics**, 2014.

SANTARÉM SEGUNDO, J. E.; VIDOTTI, S. A. B. G.. Representação iterativa e folksonomia assistida para repositórios digitais. **Liinc em Revista**, v. 7, n. 1, p. 283-300, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114930>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. **Representação Iterativa: um modelo para repositórios digitais**. 2010. 224 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2010.

SAYÃO, L. F. et al. Software livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para a seleção. In: **Implantação e gestão de repositórios institucionais**. EDUFBA, Salvador. 2009.

SHIEH, J.. From website log to findability. **The Electronic Library**, 2012. Disponível em: <<https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1108/02640471211275747>>. Acesso em: 04 set. 2017.

SHINTAKU, M.. **Federação de repositórios científicos: identificação, análise e proposta de modelo baseado nas tendências tecnológicas e da ciência**. 2014. xviii, 268 f., il. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, A. M. da. O método quadripolar e a pesquisa em Ciência da Informação. **Revista PRISMA.COM**, n. 26, p. 27-44, 2014.

STRATEGIC F.. Lost at sea. **Strategic Finance, Academic OneFile**, Dez. 2005. Disponível em: <<http://go-galegroup.ez87.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?p=AONE&sw=w&u=capes&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA139553688&asid=2eecaf9dfd5246dd365e446dd080a450>>. Acesso em: 04 set. 2017.

VECHIATO, F. L.; OLIVEIRA, H. P. C. de; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação pervasiva e encontrabilidade da informação**: instrumento para a avaliação de ambientes informacionais híbridos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2016, Salvador.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Encontrabilidade da Informação: atributos e recomendações para ambientes informacionais digitais. **Informação & Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 42-58, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114982>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação. 2013. 206 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/103365>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Repositório digital da Unati-Unesp**: o olhar da Arquitetura da Informação para a inclusão digital e social de idosos. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ENANCIB), 2010, Rio de Janeiro. v. 11. p. 1-24.

W3C. **Media types**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2011/REC-CSS2-20110607/media.html>>. Acesso em: 04 set. 2017.

WANG, R. W.Y.; CHOU, M. C. Differentiation in the arched surface of packaging: Its influence on the findability of logo typography displays. **Displays**, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141938210000776>>. Acesso em: 04 set. 2017.

WEITZEL, S. R. O papel dos repositórios institucionais e temáticos na estrutura da produção científica. **Em Questão**, Porto alegre; v. 12, n. 1, p. 51-71, jan./jun. 2006.

WILEY, D. L. Ambient Findability. **Academic OneFile**, Out. 2006. Disponível em: <<http://go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&u=capes&v=2.1&id=GALE%7CA150090831&it=r&asid=04da49c6d9ba515480f617690c370bb2>>. Acesso em: 04 set. 2017.

WROBLEWSKI, L. Mobile First. **A Book Apart**, 2011.

APÊNDICE I

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pretende-se com esta pesquisa analisar a apresentação de conteúdo digital contidos na Arquitetura da Informação em *websites*, com foco na Encontrabilidade da Informação. Espera-se aprimorar os conhecimentos sobre os temas em questão, com o intuito de verificar como os quesitos referentes à Encontrabilidade da Informação poderiam melhorar a experiência do usuário.

Para atingirmos nosso objetivo, precisamos de sua participação em um teste com usuário sobre a busca e Encontrabilidade da Informação utilizando a tecnologia de *Eye Tracking*, a qual permite gravar o olhar do usuário sobre um estímulo, neste caso, um *website* apresentado em uma tela de um dispositivo contendo a interface de um *website*. Esse equipamento permite estudar o comportamento de usuários em ambientes digitais. Além dos testes com *Eye Tracking*, será realizada uma entrevista para coleta de dados pertinentes à pesquisa.

Participar desta pesquisa é uma opção totalmente voluntária, o que implica em sua liberdade para participar ou não, podendo desistir a qualquer momento. A autorização para a participação do mesmo se efetivará mediante assinatura do presente termo.

Destacamos que os resultados da pesquisa serão divulgados em eventos acadêmicos, artigos científicos, entre outros. Destacamos que será resguardada a identificação dos atores da pesquisa não comprometendo a sua integridade pessoal. Em alguns casos, para testes com dispositivos móveis, poderão aparecer partes da mão do participante em imagens.

Certos de poder contar com a sua colaboração colocamo-nos à disposição para maiores informações. O participante poderá entrar em contato com os autores/pesquisadores, Wesley Macedo Fernandes, Fernando Luiz Vechiato, Silvana A. Borsetti Gregorio Vidotti, respectivamente, por meio dos seguintes e-mails: wmacfernandes@gmail.com, vechiato2008@gmail.com ou, svidotti@gmail.com.

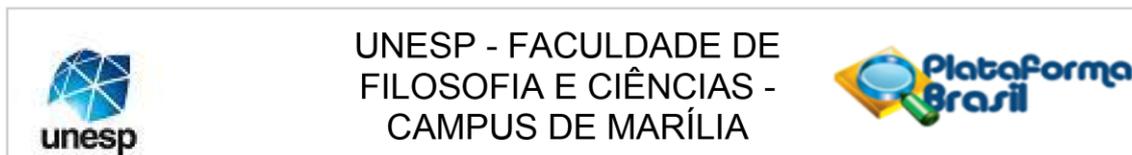
Compreendo o que foi explicado e concordo em participar.

_____, _____ de _____ de _____

Assinatura

Nome do participante: _____ RG: _____

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Encontrabilidade da Informação no Repositório Institucional UNESP: um estudo de eye tracking em dispositivos móveis

Pesquisador: WESLEY MACEDO FERNANDES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 84119518.5.0000.5406

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.611.290

Apresentação do Projeto:

Na história podemos observar que são reentrantes as ações humanas baseadas no exercício da técnica e direcionada a estruturação, representação e organização de conteúdos informacionais. A invenção de tecnologias como a Internet e o ambiente World Wide Web (Web) contribuíram mormente para o fenômeno sociotécnico contemporâneo. Neste contexto, os estudos em Arquitetura da Informação têm indicado que, se o projeto e construção de um ambiente digital é sistematizado a partir dos aparatos teóricos e práticos da Arquitetura da Informação, maiores serão as medidas de Usabilidade neste Ambiente Informacional Digital. O desenvolvimento dos computadores e o advento da Internet têm transformado a maneira como as pessoas acessam informação. Nesse contexto, os repositórios digitais têm contribuído significativamente na disseminação da pesquisa científica, de modo que, são necessários estudos que possam contribuir para o aprimoramento de tais ambientes. O Eye tracking é uma tecnologia composta por um conjunto sofisticado de equipamentos que possibilita o rastreamento do olhar das pessoas sobre um determinado estímulo visual. Nesta pesquisa tal tecnologia será incorporada no contexto da Encontrabilidade da Informação e da Arquitetura da Informação. Com os resultados dos testes pretendemos analisar como certos elementos da Encontrabilidade da Informação pode influenciar no processo de tomada de decisão e na experiência de usuário diante das interfaces dos repositórios digitais.

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

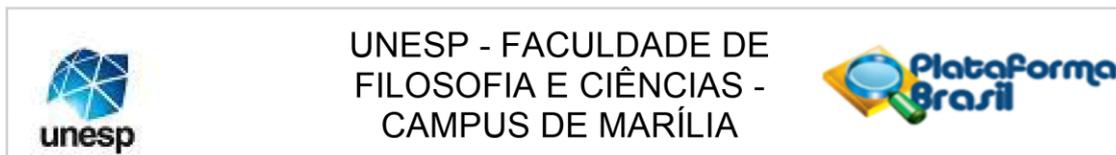
UF: SP

Município: MARILIA

CEP: 17.525-900

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep@marilia.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.611.290

Objetivo da Pesquisa:

Estudar o comportamento e a experiência de usuários ao buscar informação em ambientes informacionais digitais utilizando a tecnologia de Eye Tracking,

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Termo de Consentimento está adequado. O cronograma está adequado.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 18/04/2018, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa Encontrabilidade da Informação no Repositório Institucional UNESP: um estudo de eye tracking em dispositivos móveis

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1034971.pdf	10/04/2018 17:07:43		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	20/02/2018 16:04:59	WESLEY MACEDO FERNANDES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	20/02/2018 16:04:47	WESLEY MACEDO FERNANDES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoDeConsentimentoEyeTracking.pdf	20/02/2018 07:41:16	WESLEY MACEDO FERNANDES	Aceito

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

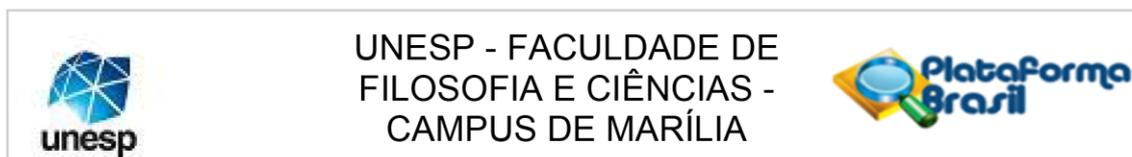
Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP **Município:** MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep@marilia.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.611.290

Folha de Rosto	folhaderostowesley.pdf	30/01/2018 14:53:53	WESLEY MACEDO FERNANDES	Aceito
----------------	------------------------	------------------------	----------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 20 de Abril de 2018

Assinado por:
SIMONE APARECIDA CAPELLINI
(Coordenador)

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep@marilia.unesp.br