



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

GT 8 – Informação e Tecnologia

**ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA
TECNOLOGIA DE EYE TRACKING¹**

***INFORMATION FINDABILITY: AN ANALYSIS FROM EYE TRACKING
TECHNOLOGY***

**Cecílio Merlotti Rodas², Silvana Ap. Borsetti Gregorio Vidotti³, Angela Halen Claro
Franco⁴, Fernando Luiz Vechiato⁵, Plácida L. Ventura Amorim da Costa Santos⁶**

Modalidade da apresentação: Comunicação Oral.

Resumo: A partir da análise heurística do *website* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), levantou-se a hipótese de que o mesmo não fornecia aos usuários facilidades quanto ao encontrar as informações disponíveis no ambiente. Assim, a fim de compreender se as recomendações acerca da encontrabilidade da informação em ambientes informacionais digitais poderiam ser identificadas no *website* do IFSP, elaborou-se um teste com o uso de tecnologia de rastreamento ocular denominada *eye tracking*. O teste, realizado com quatorze servidores da instituição, complementado pela aplicação de questionário, comprovou a hipótese levantada. Além disso, percebeu-se que o uso da tecnologia do *eye tracking* pode fornecer resultados significativamente precisos quando aplicada em *User Experience*. Observou-se também que a sobrecarga de informações em *websites* não favorece o processo de encontrabilidade, e que o ambiente analisado deve ser reestruturado considerando para isso as recomendações da Arquitetura da Informação, em especial, as da Encontrabilidade.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Encontrabilidade. Experiência do usuário. Eye tracking.

¹ Esta pesquisa contou com o apoio do: CNPq/PQ - Processo: 312544/2013-8, CNPq/MCTI CHSSA – Processo: 472058/2014-2, UNESP/Pró-equipamentos CAPES N° 24/2012

² Doutorando em Ciência da Informação pela Unesp.

³ UNESP - Universidade Estadual Paulista Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

⁴ Mestre em Ciência da Informação pela UNESP. Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP.

⁵ Professor Adjunto do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Doutor em Ciência da Informação, Mestre em Ciência da Informação e Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Campus de Marília).

⁶ Mestre em Ciência da Informação pela PUC de Campinas, Doutora em Semiótica e Linguística Geral pela FFLCH/USP.

Abstract: *From the heuristic analysis of Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) website, it was raised the hypothesis that it did not provide to the users facilities as to find the information available in the environment. So, in order to understand whether the recommendations about the information findability in digital information environments could be identified in the IFSP website, it was elaborated a test using eye tracking technology. The test, carried out with fourteen workers of the institution, complemented by the application questionnaire, confirmed the hypothesis raised. Moreover, it was noticed that the use of eye tracking technology can provide significantly accurate results when applied in User Experience. It was also observed that information overload on websites does not favor the findability process, and that the environment analyzed must be restructured considering for that the recommendations of the Information Architecture, in particular, the Findability.*

Keywords: *Information Architecture. Findability. User Experience. Eye tracking.*

1 INTRODUÇÃO

No contexto informacional contemporâneo, percebe-se a dificuldade que os usuários possuem em encontrar informações que supram suas necessidades informacionais em tempo e com a qualidade necessária, decerto devido à imensa quantidade de informações dispersas e não estruturadas disponibilizadas em ambientes informacionais digitais.

Outro fator que contribui para a ocorrência dessa situação é que em poucos casos as necessidades, as competências e as percepções dos usuários são consideradas para a estruturação de ambientes e sistemas de informação. É recorrente no desenvolvimento desses que a percepção dos gestores seja sobreposta a dos usuários.

Ao analisar esses ambientes, se percebe que se os padrões e as recomendações oriundos da Arquitetura da Informação e da Encontrabilidade da Informação não forem considerados na estruturação das interfaces, será pouco provável que os usuários tenham sucesso na navegação por esses ambientes e que encontrem o que de fato buscam.

A responsabilidade sobre a forma de disponibilização de conteúdos e sua apresentação visando às facilidades no encontro das informações deveria ser ainda mais predominante ao se tratar de ambientes digitais que divulgam informações na esfera do poder público.

Nesse sentido, procurou-se compreender se as recomendações acerca da encontrabilidade da informação para ambientes informacionais digitais podem ser identificadas no *website* de uma instituição pública de ensino do âmbito federal. Para isso, optou-se pela análise do Portal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

O IFSP é uma instituição de educação superior, básica e profissional, com estrutura multicampi, e que tem como foco a oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino (BRASIL, 2008). Seu *website* principal é de livre acesso e

possui conteúdos direcionados tanto à comunidade interna quanto à externa. Por ser uma instituição de ensino, de interesse de diversos setores da sociedade, é esperado que o ambiente seja capaz de permitir o fácil acesso à informação.

Na tentativa de atender os públicos internos e externos à instituição, é disponibilizada uma grande quantidade de informações na página principal do *website*. Isso vai de encontro a um dos princípios de usabilidade que propõe que as interfaces devem ser desenvolvidas atendendo a um projeto estético e minimalista, ou seja, quanto menos informação melhor será a visibilidade do que realmente deve ser visto (NIELSEN, 1995; NIELSEN, 1993).

A partir da realização de uma primeira análise heurística desse *website* publicada em trabalho anterior, baseando-se nas recomendações de encontrabilidade da informação de Vechiato e Vidotti (2014), levantou-se a hipótese de que tal portal não possibilitaria que seus usuários encontrassem as informações de forma adequada.

Uma análise heurística tem o objetivo de avaliar um produto ou sistema considerando a população para a qual o produto foi criado. Ela normalmente é feita por um especialista que pode se basear em certos princípios, por exemplo, aceitos a partir de resultados de uma pesquisa (RUBIN; CHISNELL, 2008).

Assim, baseando-se nessa hipótese, projetou-se um teste utilizando-se a tecnologia de rastreamento ocular, conhecida como *eye tracking*, a qual recupera e grava o olhar de um indivíduo sobre um determinado ambiente, podendo ser esse um *website*, por exemplo. Ao incorporar essa tecnologia teve-se o intuito de confirmar, por meio de um teste com usuários do ambiente analisado, como seria a experiência do usuário no que diz respeito à encontrabilidade da informação e, assim, comprovar ou refutar a hipótese proveniente da análise heurística.

2 ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO

Os estudos sobre encontrabilidade se iniciaram a partir da concepção de *findability* de Morville (2005). Para o autor, o termo pode ser definido em três aspectos, sendo eles:

- A. A qualidade com que um objeto pode ser localizado ou encontrado;
 - B. O grau em que um objeto particular é facilmente descoberto ou localizado;
 - C. O grau em que um sistema ou ambiente permite a navegação e a recuperação.
- (MORVILLE, 2005, p. 4, tradução nossa).

No âmbito da Ciência da Informação, Vechiato (2013, p. 18) entende que a definição de encontrabilidade da informação “[...] contempla implicitamente os processos

informativos e a relação entre ambientes / sistemas e sujeitos informativos”. Na relação entre os aspectos citados pode-se perceber a Ciência da Informação como área que objetiva compreender e aprimorar a interação entre tais ambiências.

Apesar da encontrabilidade da informação estar diretamente relacionada à localização da informação em um determinado ambiente informacional analógico, digital ou híbrido, a ação de encontrar é bastante diferente da de buscar. Como afirma Landshoff (2011), buscar algo não pressupõe encontrar algo. Isso porque a busca, em muitos casos, apresenta tantos resultados que só aumenta o grau de incerteza e instabilidade daquele que necessita de determinada informação. Diferentemente, o ato de encontrar a informação gera satisfação no usuário, pois por meio da obtenção facilitada de um certo conteúdo informacional suas necessidades informativas serão supridas.

Assim, entende-se que encontrar a informação é o que de fato importa quando uma busca é realizada. A busca é o meio e não o fim do processo (LANDSHOFF, 2011).

Em ambientes informativos digitais a diferença entre apenas buscar e de fato encontrar algo está na estrutura desses ambientes. Tais estruturas podem ser definidas, basicamente, em duas camadas, uma intangível e outra tangível. Na camada intangível estão os metadados e as linguagens necessárias para a descrição dos recursos a fim de que esses sejam compreendidos e identificados pelos usuários não humanos. Já no plano da camada tangível está a interface de apresentação dos recursos para os usuários.

Vechiato e Vidotti (2014) definiram atributos de encontrabilidade da informação com ênfase nos processos informativos para sistemas / ambientes de informação. Esses atributos se referem tanto à camada intangível, como os metadados, as taxonomias navegacionais e as *folksonomias*, entre outros; quanto à camada tangível, como a descoberta de informações, a usabilidade, a acessibilidade entre outros.

Dentre os atributos referentes à camada tangível, se destaca a intencionalidade dos indivíduos. A Teoria da Intencionalidade aliada à experiência do usuário (*user experience*) para a encontrabilidade da informação, investigada inicialmente por Miranda (2010), permite compreender a importância em considerar as características, conhecimentos e competências dos usuários no projeto de ambientes informativos, refletindo desde a produção da informação, passando pela busca e pela própria encontrabilidade da informação até, por fim, a apropriação da informação.

3 EYE TRACKING EM USER EXPERIENCE

O *User Experience* (UX) pode ser entendido como um termo que designa os estudos que visam melhorar a experiência do usuário no contexto da interação humano-computador (IHC). A aplicação das técnicas de UX pode permear todo o ciclo de desenvolvimento de um produto, serviço e/ou ambiente digital, por exemplo, procurando atender às necessidades do usuário e, assim, garantir um alto nível de usabilidade (BERGSTROM; SCHALL, 2014; RODAS; MARCOS; VIDOTTI, 2014; UXPA, 2013).

É desejável que as interfaces sejam desenvolvidas de tal forma que o uso das mesmas promova uma experiência agradável aos usuários. Para Tullis e Albert (2013, p.5, tradução nossa), “a usabilidade pode ser considerada como a capacidade que o usuário possui para, ao usar um produto, concluir a tarefa com sucesso [...]”. A usabilidade de um produto ou interface pode ser medida por meio de avaliação de especialistas, levando-se em conta o público alvo e seguindo recomendações da literatura especializada, por exemplo (RUBIN; CHISNELL, 2008).

Usabilidade e UX são disciplinas que visam garantir o bom uso de produtos, serviços e ambientes digitais. Porém, a UX tem uma perspectiva mais ampla quando comparada às questões referentes à usabilidade, considerando toda a interação do indivíduo com um determinado produto, assim como os pensamentos, sentimentos e percepções que resultam a partir dessa interação (TULLIS; ALBERT, 2013). Em estudos de UX a percepção (*feedback*) do usuário, ao usar um produto, tem um valor importante para os resultados da pesquisa.

Segundo Tullis e Albert (2013), a UX se utiliza de métricas que procuram identificar onde se deve concentrar esforços, durante o desenvolvimento de um produto ou interface, procurando melhorar as áreas que os usuários acham mais confusas, ineficientes ou frustrantes. Essas métricas podem medir, por exemplo, a taxa de sucesso na conclusão de uma dada tarefa, a satisfação do usuário, a taxa de erros, entre outros.

Nota-se que a UX procura medir números sutis de serem avaliados, associados às emoções ou sentimentos humanos. As palavras “confusa” e “frustrante”, por exemplo, estão associadas às experiências emocionais humanas. Isso evidencia como as interfaces dos sistemas informacionais digitais também podem ser capazes de despertar prazer ou frustração para os usuários que delas fazem uso. De acordo com Goodman, Kuniavsky e Moed (2012), uma boa experiência do usuário não garante o sucesso de um produto, mas uma má experiência pode sim levar ao fracasso.

Garret (2011) afirma que a UX não trata do funcionamento interno de um produto ou serviço, mas trata principalmente da interface que permite o usuário ter a experiência. Assim, a importância de se aplicar testes de usabilidade com o intuito de medir a experiência dos usuários ao acessar interfaces está relacionada com a possibilidade de se obter camadas de dados que possam dar maior valor para as conclusões sobre a capacidade de uso dos indivíduos (GOODMAN; KUNIAVSKY; MOED, 2012).

Consequentemente, procurando adicionar novas camadas de dados, a UX passou a incorporar novas tecnologias visando uma melhor coleta e análise dos dados, entre as quais destaca-se a que permite rastrear o movimento dos olhos, conhecida como tecnologia de *eye tracking* (BERGSTROM; SCHALL, (2014); BOJKO, 2013; RODAS; MARCOS; VIDOTTI, 2014; TULLIS; ALBERT, 2013).

Segundo Bergstrom e Schall (2014, p.3, tradução nossa), o termo *eye tracking* (ET) pode ser definido como “metodologia que ajuda os pesquisadores a entender a atenção visual”. Para se desenvolver estudos com essa metodologia é necessária a utilização de dispositivos sofisticados que permitam realizar o rastreamento ocular, conhecidos como tecnologia de *eye tracking*.

Utilizando a tecnologia de *eye tracking* é possível detectar, por exemplo, para onde uma pessoa olha, por quanto tempo olha, assim como o caminho que os olhos percorrem sobre um determinado estímulo. Estímulo, dentro desse contexto, se refere ao objeto de estudo que é visualizado durante uma seção de teste com ET, podendo ser qualquer elemento capaz de ser analisado por meio da tecnologia de ET. Segundo Rodas, Marcos e Vidotti (2014, p.3), um estímulo “[...] pode ser uma interface (uma página Web, uma imagem) ou um objeto em um local aberto (uma prateleira, uma embalagem).”

Ao se incorporar essa tecnologia em estudos de UX os pesquisadores conseguem recuperar uma camada de dados extra que pode oferecer resultados mais precisos do que a simples observação dos usuários e/ou verbalização (*think aloud*), por exemplo, durante um determinado teste de usabilidade (BERGSTROM; SCHALL, 2014).

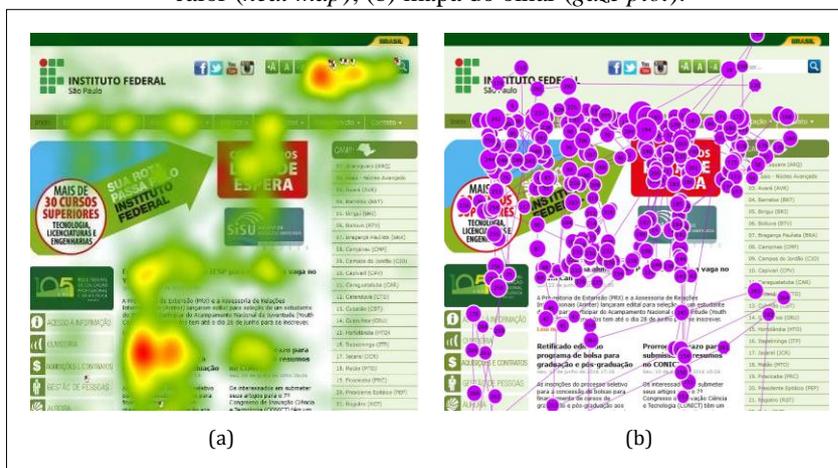
Apesar de nossa visão parecer extremamente estável, os olhos fazem pequenos e constantes movimentos, produzindo os dois principais movimentos oculares registrados pela tecnologia de *eye tracking*, conhecidos como fixações e sacadas (BERGSTROM; SCHALL, 2014; KLEIN; BULLA, 2010; BOJKO, 2013). As fixações (*fixation*) são os períodos de tempo durante os quais os olhos permanecem parados examinando uma pequena área do estímulo, podendo durar de 100 a 500 ms (milissegundos); e as sacadas (*saccades*) são

movimentos rápidos realizados entre uma fixação e outra, podendo durar de 10 a 100 ms (BERGSTROM; SCHALL, 2014; KLEIN; BULLA, 2010; NIELSEN; PERNICE, 2010).

Esses movimentos, depois de recuperados pela tecnologia de ET, podem gerar mapas de visualização por meio da sobreposição dos mapas individuais de cada usuário. Os principais tipos de visualizações oferecidas pelos *softwares* que acompanham a tecnologia de *eye tracking* podem ser vistos na figura 1. São elas, os mapas estáticos de calor (*heat map*) (figura 1-a); e o mapa estático do olhar (*gaze plot*) (figura 2-b). É possível gerar também vídeos do olhar mostrando as fixações e sacadas em modo dinâmico para um ou mais usuários (RODAS; MARCOS; VIDOTTI, 2014). Tais mapas são capazes de fornecer uma primeira visão geral sobre o comportamento do olhar dos usuários sobre o estímulo.

Para Barreto (2012), a pertinência de estudos envolvendo *eye tracking* tem como base a hipótese de que aquilo que uma pessoa visualiza é assumido como indicador do pensamento atual/dominante nos processos cognitivos. Diante de uma interface, a ação, a aceitação, a compreensão ou o reconhecimento dos elementos informacionais pelo usuário pode ter razões diferentes, dependendo ou não do que foi visualizado durante os testes (BOJKO, 2013).

Figura 1 - Visualizações mais comuns para resultados de UX utilizando tecnologia de *eye tracking*: (a) Mapa de calor (*heat map*); (b) mapa do olhar (*gaze plot*).



Fonte: elaborada pelos autores

Em testes tradicionais de UX é possível que uma pessoa possa, sem perceber, omitir informações relevantes durante o teste sem se dar conta. Assim, a adição de novas tecnologias em testes com usuários tem a finalidade de adicionar novas camadas de dados que permitam encontrar melhores resultados em pesquisas de UX.

Portanto, considerando que a tecnologia de *eye tracking* oferece considerável precisão em testes com UX, e importância de se adicionar tais camadas de dados aos estudos

relacionados com a experiência de usuários diante de interfaces em telas de computadores, pode-se justificar o seu uso nos testes realizados neste trabalho.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O teste com tecnologia de *eye tracking* foi estruturado para que cada um dos usuários participantes tivesse que encontrar uma notícia específica, a fim de identificar qual tipo de estratégia os usuários iriam selecionar para encontrar a informação, e observar como a organização dos elementos contidos na página principal poderia influenciar a experiência do usuário. Os usuários participaram de forma voluntária, assinando um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) autorizando a utilização dos dados coletados para fins acadêmicos, a pesquisa encontra-se autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp – Câmpus de Marília / Plataforma Brasil, identificada pelo registro CAAE: 54877216.8.0000.5406.

No início do teste, os usuários liam o seguinte enunciado com a tarefa a ser realizada: “No segundo semestre de 2014, no site do IFSP, foi publicada uma notícia informando o resultado preliminar da seleção de servidores técnicos administrativos para afastamento para pós-graduação. A seguir, no site do IFSP, você poderia encontrar essa notícia?”. Os participantes eram instruídos a fechar o navegador assim que considerassem que a tarefa dada havia sido concluída, encerrando assim a seção de teste.

Além disso, antes do início de cada teste alguns detalhes sobre a tecnologia de *eye tracking* eram apresentados aos participantes. Em cada seção do teste, a qual tinha duração máxima de 5 minutos, o participante tinha condições de navegar online entre as páginas do IFSP.

Ao final da seção os participantes respondiam um questionário de 11 questões, sendo todas as questões de múltipla escolha. A primeira parte do questionário tinha o intuito de obter dados sobre o perfil do participante, como por exemplo: faixa etária, formação, setor a qual pertence na instituição, quanto tempo trabalha na instituição e a frequência de acessos ao *website* do IFSP. A segunda parte do questionário objetivava entender como o participante percebia o ambiente analisado. Questionou-se se o participante considerava que havia encontrado a informação solicitada, se ele estava satisfeito ou insatisfeito, se considerava que as informações estavam bem organizadas no *website* e se ele considerava fácil encontrar as informações no *website*. Por fim, foi questionado se o participante teria utilizado um

mecanismo de busca externo para encontrar a notícia se lhe fosse permitido, e em que momento ele recorreria a essa ferramenta.

4.1 O ESTÍMULO

Estímulo é o nome que se dá ao objeto de estudo em um teste com usuários utilizando-se a tecnologia de *eye tracking*. Neste trabalho, o estímulo foi elaborado a partir da página inicial do *website* do IFSP, lembrando que esse foi o principal objeto de estudo, procurando identificar a percepção que os usuários, servidores do IFSP do Campus Votuporanga, possuíam sobre o ambiente com relação à organização e encontrabilidade da informação, ambiente este que pode ser visualizado na figura 2.

Figura 2 – Recorte da página principal do *website* do IFSP



Fonte: IFSP (2016)

Neste trabalho o estímulo foi apresentado em uma tela de computador *desktop* - um LCD de 19 polegadas com resolução de 1024x768. Os testes nesse trabalho foram projetados com o *software* Tobii Studio, versão 3.4.6, utilizando o *eye tracker* modelo Tobii X2-60.

4.2 A AMOSTRA

O teste com a tecnologia de *eye tracking* foi aplicado para uma amostra de 14 servidores pertencentes ao IFSP - Campus Votuporanga, sendo sete deles servidores docentes e sete servidores técnico-administrativos. Dentre as pessoas participantes, 93% dos usuários estavam na faixa etária entre 25 a 49 anos, e os demais entre 18 a 24 anos. Com relação à formação acadêmica, cerca de 86% relataram possuir pós-graduação, 7% graduação, e 7% ensino médio. Quanto ao tempo de trabalho na instituição, aproximadamente 72% trabalham há mais de um ano na instituição, e cerca de 28% há menos de um ano.

A amostra revelou que a maioria dos participantes são bem qualificadas, podendo se supor que possuem habilidades que permitem o bom uso dos ambientes informacionais digitais.

Outro dado relevante está relacionado à frequência de uso do ambiente selecionado. Viu-se que 50% dos usuários participantes acessam o *website* mais de uma vez ao dia. Além disso, 43% relataram acessar o *website* pelos menos duas vezes por semana. Os demais, 7% dos participantes, disseram não haver necessidade de acesso. Assim, pode-se considerar que o ambiente é conhecido dos participantes, o que denota sua importância para as atividades profissionais da grande maioria. Além disso, devido ao fato de conhecerem o ambiente, seria de se esperar que tivessem capacidade de encontrar as informações com certo grau de facilidade.

5 RESULTADOS

O mapa de calor, para este teste, conforme figura 3, permitiu identificar na interface avaliada, três grandes áreas de maior concentração dos olhares dos usuários. Essa avaliação pode ser medida visualmente pela intensidade das cores. A cor vermelha representa as áreas de maior calor e, portanto, com maiores índices de visualização, as áreas com tonalidades mais frias, como o verde, representam as áreas com menos visualizações. Assim, foi possível observar que a área central do *website* teve a maior concentração dos olhares.

Figura 3 – Mapa de calor referente ao primeiro acesso na página principal do IFSP.



Fonte: elaborada pelos autores.

As cores mais quentes representam as áreas onde houve uma maior incidência do olhar dos participantes. De acordo com Bojko (2013, p. 224, tradução nossa) “[...] a cor amarela é mais quente que a verde ou azul, a cor laranja é mais quente que a amarela, e a cor vermelha é considerada a mais quente de todas.”

Por meio da análise desse mapa é possível inferir que a área central consegue ter um impacto significativo na atenção visual dos usuários. Porém, ressalta-se que esse efeito também pode ter sido influenciado pela tarefa, a qual pediu que os usuários buscassem por uma “notícia contendo o resultado de afastamento para pós-graduação”. Na área de destaque das notícias, na data do teste, havia uma notícia com o termo “pós-graduação” em seu título, o que poderia ter chamado a atenção dos usuários.

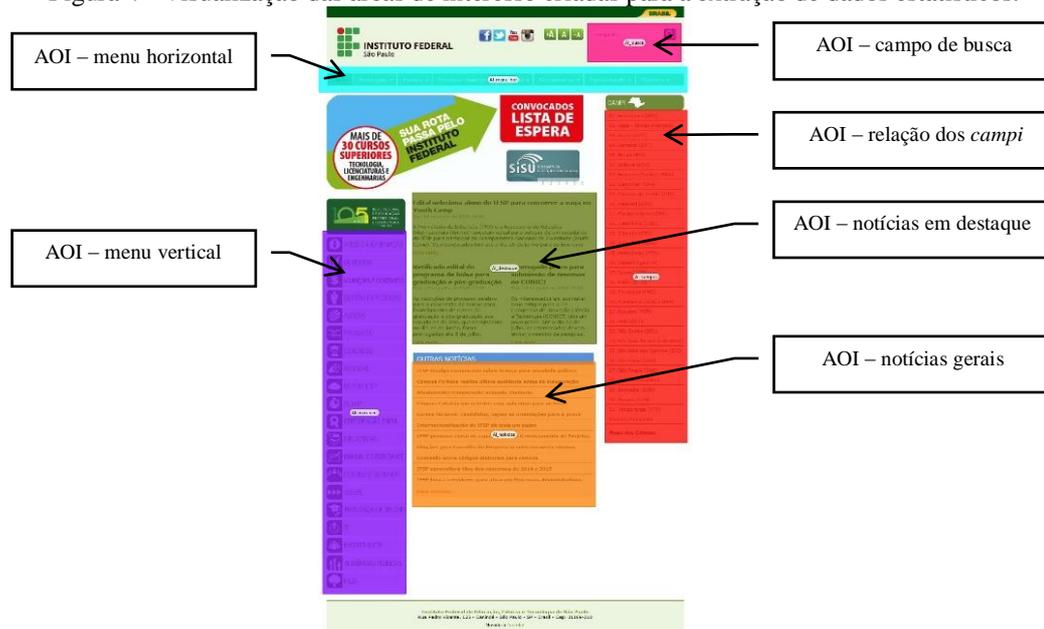
A área contendo os *links* para as notícias gerais também foi consideravelmente visualizada. Provavelmente esse comportamento foi incentivado pela tarefa e a demanda pela busca de uma notícia. Outro importante ponto de atenção do olhar dos usuários foi a área contendo o campo de busca. Por último se pode observar, ainda que em cores mais frias, uma concentração de olhares sobre os itens referentes ao menu horizontal.

5.1 DEFINIÇÕES DAS ÁREAS DE INTERESSE E ANÁLISES

Segundo Bergstrom e Schall (2014), as áreas de interesse (AOI) permitem extrair dados estatísticos para serem considerados em um trabalho que estuda movimentos oculares,

facilitando a análise dos resultados. Assim, ao se criar uma ou mais AOI é possível verificar, por exemplo, a ordem que as pessoas visualizaram as áreas, por quanto tempo elas as visualizaram, quantas vezes elas as visualizaram, entre outros. As seis AOI criadas sobre a interface (estímulo) referente ao estudo desse trabalho podem ser visualizadas na figura 4, sendo elas: AOI - menu horizontal, AOI - menu vertical, AOI - campo de busca, AOI - relação dos *campi*, AOI - notícias em destaque, AOI - notícias gerais.

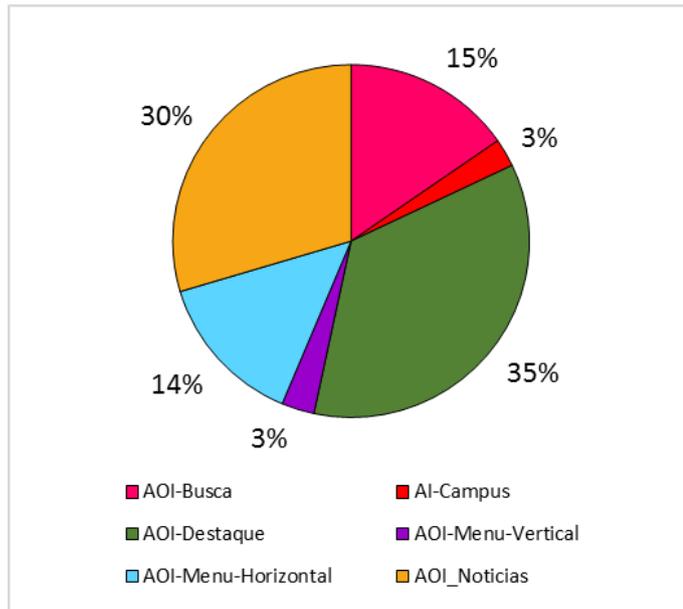
Figura 4 - Visualização das áreas de interesse criadas para a extração de dados estatísticos.



Fonte: elaborada pelos autores

A figura 5 mostra a porcentagem referente à média da duração total das fixações (*total fixation duration*) realizadas sobre cada uma das áreas de interesse contidas na interface da página inicial. Essa porcentagem foi calculada com base no primeiro acesso dos usuários sobre a interface da página principal. Observa-se que as áreas mais visualizadas foram: a AOI - notícias em destaque (cor verde), com 35%; AOI - notícias gerais (cor laranja), com 30%; em seguida, com 14% e 15% do tempo estão as AOI referentes ao menu horizontal (cor ciano) e campo de busca (cor rosa), respectivamente. A AOI - menu vertical (cor roxa), à esquerda da página recebeu 3% do total do tempo de visualização. A AOI - relação dos *campi* (cor vermelha), referente a uma listagem com os *links* para cada um dos *campi* do IFSP, também recebeu apenas 3% do total do tempo de visualização.

Figura 5 – Visualização da porcentagem referente à duração total das fixações realizadas sobre cada uma das AOI contidas na interface da página inicial referente ao primeiro acesso à página.



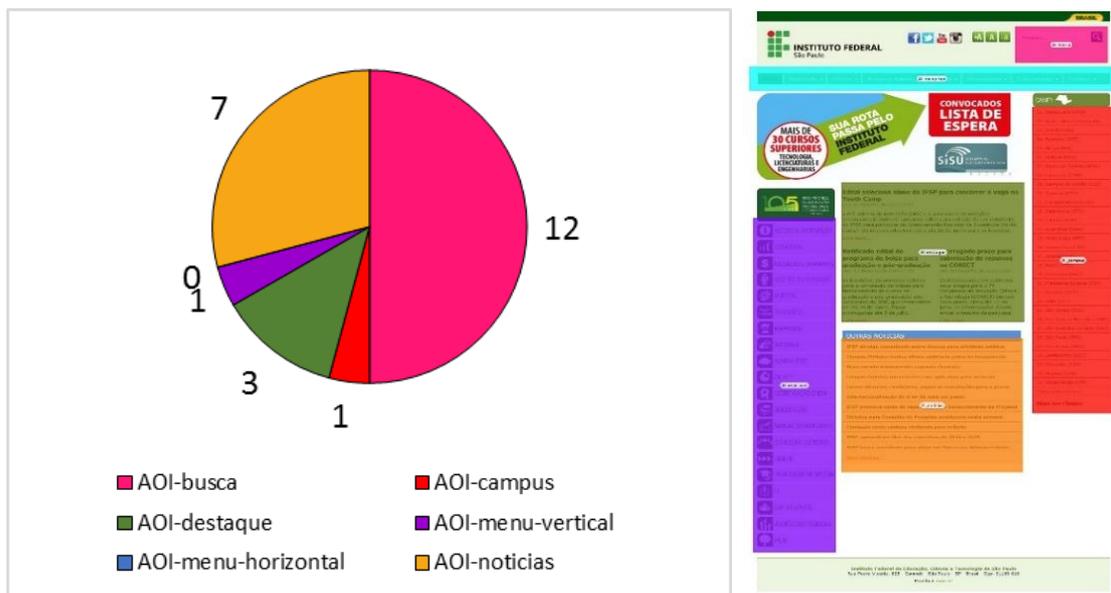
Fonte: elaborada pelos autores



A figura 6 mostra a taxa de cliques sobre cada uma das AOI. Comparando os resultados dos gráficos contidos nas figuras 5 e 6, pode-se verificar que os campos que mais foram visualizados não foram os mais clicados. Entre as três AOI que mais foram visualizadas, a que havia sido menos visualizada, ou seja, a área referente ao campo de busca, foi a que mais recebeu cliques, totalizando metade de todos os cliques. Ressalta-se, porém, que nem todos os usuários utilizaram essa estratégia de busca, tendo em vista que apenas 43% dos usuários buscaram informações por meio dessa ferramenta.

Observa-se que a AOI referente às notícias em destaque foi a mais visualizada entre as três grandes áreas de interesse, mas foi a que menos recebeu cliques. Apesar de estar em uma área privilegiada da interface, esta área possui apenas três notícias. Além disso, cada uma das notícias possui um pequeno resumo que pode mostrar pistas referentes ao conteúdo dos *links*. Isso mostra que os participantes foram capazes de identificar que, provavelmente, o elemento a ser encontrado não estava nessa área, colaborando assim para o que Vechiato e Vidotti (2014) chamam de descoberta da informação. Reconhecer que uma informação não se encontra em um determinado espaço de uma interface também colabora na descoberta da informação, pois permite que o usuário trace novos planos para encontrar as informações que deseja.

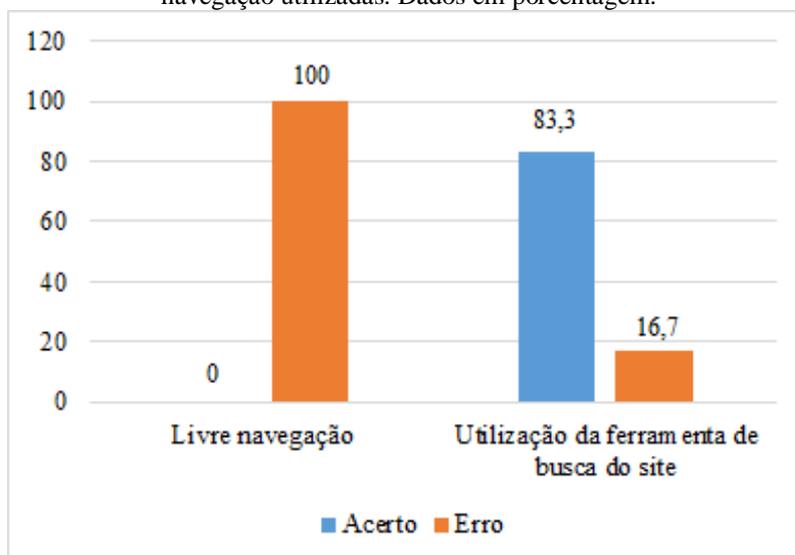
Figura 6 - Visualização da taxa de cliques sobre cada uma das AOI



Fonte: elaborada pelos autores

No gráfico 1 pode-se observar o quantitativo de acertos e erros quanto à encontrabilidade da informação a partir das estratégias de navegação utilizadas pelos usuários. Aproximadamente 43% dos usuários escolheram iniciar suas buscas por meio do campo de busca, e os demais, 57%, escolheram navegar livremente pelas páginas, buscando um *link* que pudesse conduzi-los até à informação solicitada. Dos 43% que escolheram iniciar a estratégia de busca via campo de busca, 83,3% conseguiram encontrar a informação e 16,7% não conseguiram, como se pode ver no gráfico abaixo.

Gráfico 1 – Quantitativo de acertos e erros quanto à encontrabilidade da informação a partir das estratégias de navegação utilizadas. Dados em porcentagem.

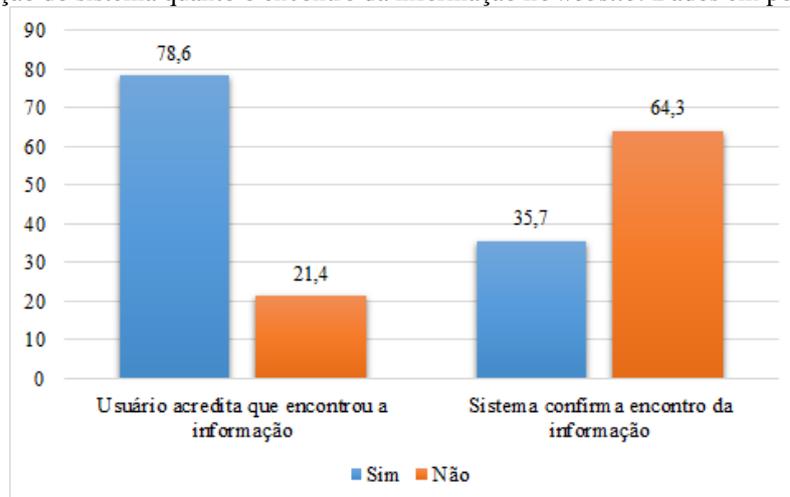


Fonte: elaborado pelos autores

Observa-se também que dos 57% que escolheram navegar livremente pelas páginas do *website* 100% deles falharam na encontrabilidade da informação. A princípio pode-se inferir que a organização da informação no *website*, ainda que os usuários não tenham tido consciência, não promovia a encontrabilidade da informação, comprovando a hipótese de que o ambiente não colaboraria com a tarefa de encontrar informação.

Além disso, de todos os usuários participantes, cerca 36% dos usuários encontraram a informação, como se pode ver no gráfico 2 a seguir. Esse número é significativo tendo em vista que 78,6% dos usuários relataram, por meio do questionário, que acreditavam ter encontrado a informação. Ou seja, mais da metade das pessoas que acreditavam ter encontrado a informação estavam erradas. Tal fato expressa o que foi denominado por Wurman (2000) como ansiedade de informação. Nesse contexto, as pessoas ficam na ansiedade de como assimilar um corpo de conhecimento que se expande em um rápido período de tempo, como por exemplo, os conteúdos que se apresentam na página analisada durante o teste. Essa ansiedade, segundo Wurman (2000), é produzida pelo intervalo cada vez menor entre o que os sujeitos entendem e o que eles pensam que deveriam entender. O autor ainda caracteriza essa ansiedade como sendo o buraco negro que se forma entre os dados e o conhecimento, se revelando quando as informações acessadas não dizem o que se espera saber.

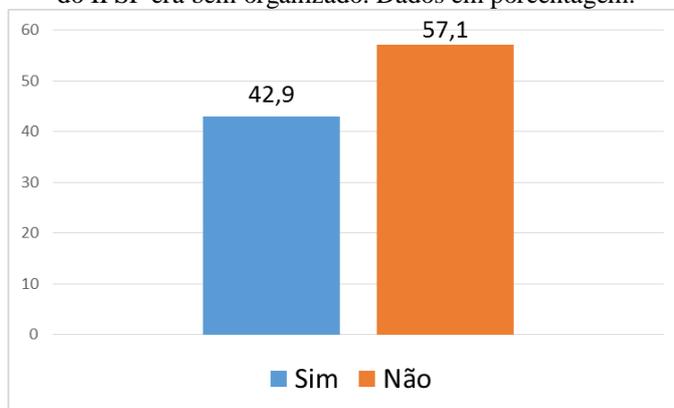
Gráfico 2 - Quantidade de usuários que disseram ter encontrado a informação comparada à quantidade de confirmação do sistema quanto ao encontro da informação no *website*. Dados em porcentagem.



Fonte: elaborado pelos autores

O gráfico 3 mostra as respostas dos participantes quanto à organização do *website*, sendo possível observar que 42,9% consideraram estar satisfeitos e 57,1% não satisfeitos.

Gráfico 3 – Respostas ao questionamento se os usuários achavam que o *website* do IFSP era bem organizado. Dados em porcentagem.

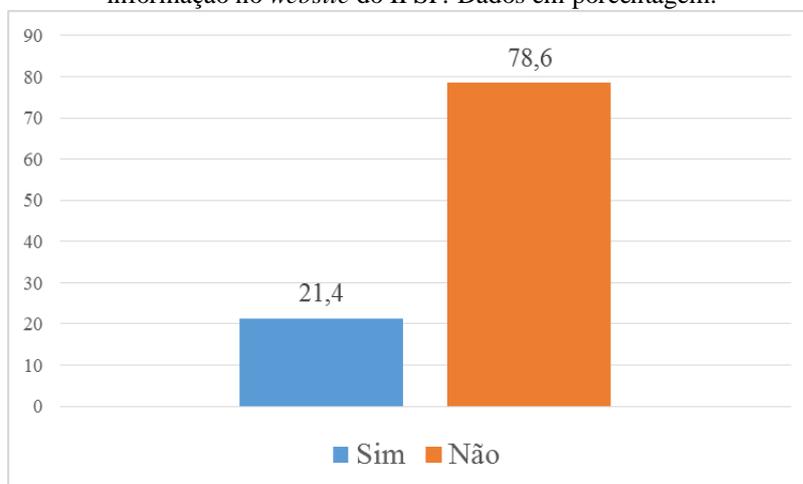


Fonte: elaborado pelos autores.

No gráfico 4 vê-se as respostas dos usuários participantes quanto à encontrabilidade da informação no mesmo ambiente digital, sendo possível notar que apenas 21,4% consideram o nível de encontrabilidade satisfatório, contra 78,6% que afirmaram ser insatisfatório.

Ao comparar os valores expressos nos gráficos 3 e 4, observa-se uma diferença de 21,5% entre o nível de satisfação referente à “organização da informação” e o nível de satisfação quanto à questão da “encontrabilidade da informação”. As respostas mostram que, nessas duas situações, mais de 50% das pessoas declararam estar insatisfeitas, porém, ao considerar a “encontrabilidade da informação”, os participantes encontravam-se mais insatisfeitos.

Gráfico 4 - Respostas ao questionamento se os usuários consideravam ser fácil encontrar informação no *website* do IFSP. Dados em porcentagem.



Fonte: elaborado pelos autores.

Foi possível notar ainda que, durante a aplicação do questionário, quando questionados sobre a organização do ambiente digital avaliado, os usuários verbalizaram a respeito da estética do *website* e não necessariamente sobre a organização da informação. Percebe-se que alguns usuários não conseguiam identificar a importância da organização das informações dentro de um ambiente digital, ou seja, para ele, usuário, organização estava associada ao *design* visual.

Quando os participantes foram interrogados sobre a facilidade de encontrar informações no ambiente, suas percepções mudaram consideravelmente, como é possível observar no gráfico 4. Pode-se concluir que alguns usuários não perceberam a importância da organização das informações dentro do ambiente digital, mas sentiram o impacto da organização (ou a falta dela) no processo de encontrabilidade.

Essa percepção se deu também a partir das respostas de um número significativo dos usuários, 86%, que relataram que, se fosse possível, teriam utilizado um mecanismo de busca externo para realização da tarefa. Apesar disso, 73% dos usuários afirmaram que teriam iniciado sua busca dentro do ambiente analisado, o que pode denotar que a maioria dos participantes possuem expectativas positivas em relação ao *website*. Em contrapartida, aproximadamente 27% dos usuários teriam utilizado um mecanismo de busca externo antes mesmo de iniciar a tarefa no *website* do IFSP, fato esse que pode demonstrar que, provavelmente, esses usuários já tenham tido experiências negativas quanto ao encontro da informação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os estudos em encontrabilidade incluem processos informacionais e a relação entre ambientes e sujeitos. A Ciência da Informação é a área que aprimora a relação entre tais processos e que tem como um dos seus enfoques os efeitos da informação. No estudo proposto, o processo informacional observado foi a encontrabilidade da informação, sendo o ambiente analisado o *website* do IFSP, e os sujeitos uma amostra de servidores da instituição.

Os resultados obtidos na aplicação do teste com a tecnologia do *eye tracking* mostraram que a hipótese levantada por meio da análise a partir das recomendações de Vechiato e Vidotti (2014), publicadas em trabalho anterior, de que o portal do IFSP não

possibilitaria aos seus usuários o encontro das informações de forma adequada, pôde ser comprovada.

Pôde-se perceber a eficiência da incorporação da tecnologia de *eye tracking* em estudos de UX, já que os dados obtidos por meio dela foram capazes de trazer resultados bastante significativos. A possibilidade de revisão das gravações dos olhares dos usuários, a obtenção de resultados diferenciados, como por exemplo, os mapas de calor, e ainda a possibilidade de extração de dados estatísticos de áreas específicas como as AOI, permitem uma análise minuciosa, que possivelmente não poderia ser feita por meio de outros tipos de avaliações, como testes a partir da exclusiva observação humana, verbalização (*think aloud*), entre outros.

Os resultados obtidos mostraram que grande parte dos usuários participantes do teste só percebeu deficiências na organização das informações disponíveis no *website* analisado quando eles tiveram que encontrar a informação solicitada. Notou-se que os usuários confundiram a organização da informação com a aparência estética do *website*. Nesse sentido, acredita-se que o *design* de interface deve favorecer a arquitetura da informação de um *website*. Mesmo que um ambiente pareça agradável ou coerente em sua apresentação estética, ele se torna pouco eficiente se a arquitetura da informação não for sua preocupação fundamental. Tal ineficiência do ambiente pode ser demonstrada com o fato de que a maioria dos participantes do teste respondeu, por meio do questionário, que se fosse possível, teriam utilizado um mecanismo de busca externo, como o Google, para encontrar a informação solicitada.

Os resultados confirmaram que uma interface com sobrecarga de informações não favorece o processo de encontrabilidade. Assim, pode-se recomendar para o ambiente avaliado que a organização das informações deveria ser revista a partir das recomendações da Arquitetura da Informação, e especialmente a partir da perspectiva da Encontrabilidade. Isso pode ser possível por meio da colaboração dos profissionais de tecnologia da informação, *designer* com os profissionais da informação da instituição.

Por fim, pôde-se constatar que as preocupações quanto à encontrabilidade da informação, se consideradas para construção de ambientes informacionais digitais, podem beneficiar de forma significativa a comunidade a qual o ambiente analisado serve, haja vista que, numa sociedade cada vez mais conectada e dependente das tecnologias da informação e comunicação, o ganhar tempo para a obtenção de informações é fator predominante para o sucesso nas realizações de tarefas tanto pessoais quanto institucionais.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, A. M. Eye tracking como método de investigação aplicado às ciências da comunicação. **Revista Comunicando**, v.1, n.1, 168-186, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.revistacomunicando.sopcom.pt/ficheiros/20130108-tracking.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2016.
- BERGSTROM, J. R.; SCHALL, A. J. **Eye tracking in user experience design**. Waltham: Morgan Kaufmann, 2014.
- BOJKO, A. **Eye tracking the user experience**. New York: Rosenfeld Media, 2013.
- BRASIL. Lei, no 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 de dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 9 ago. 2016.
- GOODMAN, E.; KUNIAVSKY, M.; MOED, A. **Observing the user experience: a practitioner's guide to user research**. Waltham: Morgan Kaufmann, 2012.
- GARRET, J. J. **The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond**. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2011.
- IFSP. Página Inicial. São Paulo: 2016. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br>>. Acesso em: 30 jun. 2016.
- KLEIN A. I.; BULLA, J. P. Eye-Tracking e linguística: aplicações e interfaces. **Letrônica: Revista Digital do PPGL**, v. 3, n. 2, p. 235 – 249, 2010. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/letronica/article/view/7606>>. Acesso em: 16 maio 2015.
- 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: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=13775>. Acesso em: 22 dez. 2014.
- 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://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/50422/2/tesedoutmajorymiranda000112543.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.
- MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.
- NIELSEN, J.; PERNICE, K. **Eye tracking web usability**. Berkeley: New Riders, 2010.

NIELSEN, J. **Ten usability heuristics for user interface design**. [S.l.]: Nielsen Norman Group, 1995. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>>. Acesso em: 27 maio 2015.

_____. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

RODAS, C. M.; MARCOS, M. C.; VIDOTTI, S. A. B. G. Tecnologia de eye tracking em user experience. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO, POLÍTICAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO – ENGI, 2014, Goiânia. **Anais**: tecnologias da informação aplicadas... Goiânia: UFG, 2014. p. 1-8. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/141461/2014-01-08.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> . Acesso em: 12 jul. 2016.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. **Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests**. 2. ed. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2008.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics**. 2. ed. Waltham: Morgan Kaufmann, 2013.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da ciência da informação. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Tese_de_Doutorado_Fernando_Luiz_Vechiato.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

UXPA. **What is User Experience (UX)**. [S.l.], 2013. Disponível em <<https://uxpa.org/resources/about-ux>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

WURMAN, R. S. **Information Anxiety**. 2. ed. Indianapolis: Que, 2000.