

# Estado do conhecimento sobre usabilidade na revista Ciência da Informação

## **Felipe Augusto Vieira Meneses**

Graduado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória, ES . Servidor Público do Governo do Estado do Espírito Santo - Vitória, ES - Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0106103745037683>  
E-mail: felipeaugustomeneses@hotmail.com

## **Elizabeth de Jesus Sobreira**

Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória, ES - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/2320634965896283>  
E-mail: beth.sob@hotmail.com

## **Dulcinéa Sarmento Rosemberg**

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Professora da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória , ES - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/8916947476911370>  
E-mail: dsrosemberg@globo.com

Submetido em: 13/05/2016. Aprovado em: 13/12/2016. Publicado em: 08/12/2017.

## **RESUMO**

Descreve os resultados de uma pesquisa que teve como propósito apresentar o estado do conhecimento sobre os estudos de usabilidade, colocando em análise os artigos publicados na revista Ciência da Informação. Definiram-se como objetivos específicos: identificar os conceitos com os quais os estudiosos que publicaram no periódico vêm operando; caracterizar os modelos, os métodos e as técnicas adotados por eles nas investigações divulgadas e apresentar as pesquisas socializadas por meio dos artigos publicados. Com relação aos procedimentos técnicos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica cuja amostra constituiu-se dos 44 artigos pertinentes ao objeto da pesquisa, totalizando 9% do universo de 465 artigos publicados sobre variados temas nos 79 números do periódico, entre 2000 e 2014. Os resultados apontam para a aplicação dos modelos empíricos e analíticos, adoção dos métodos denominados inspeções de usabilidade e os testes de usabilidade; e a opção por técnicas tradicionais, como o questionário, a entrevista e a observação. Conclui-se que a partir da análise das pesquisas realizadas que resultaram nos artigos publicados na revista Ciência da Informação no período selecionado (2000 a 2014), que o corpus teórico a respeito do assunto usabilidade ainda carece de reflexividade por parte dos estudiosos brasileiros, pois é evidente a apropriação de conceitos estabelecidos por normas técnicas, bem como de modelos e métodos de pesquisa elaborados e disseminados pela literatura estrangeira.

**Palavras-chave:** Estudos de usabilidade. Avaliação de usabilidade. Modelos empíricos. Modelos analíticos. Métodos e técnicas de pesquisa.

## **State of knowledge on usability in journal *Ciência da Informação***

### **ABSTRACT**

*Describes the results of a survey that aimed to present the state of knowledge about the usability studies putting under review articles published in the Journal of Information Science. It was defined as specific objectives: to identify the concepts that scholars who have published in the journal have been operating; characterize the models, methods and techniques adopted by them in the published investigations and research socialized through published articles. With respect to technical procedures we performed a bibliographic research whose sample consisted of all 44 relevant articles to the object of study totaling 9% of the universe of 465 published articles about various topics in 79 numbers of the journal from 2000 to 2014. The results point to the application of empirical and analytical models, adoption of methods called usability inspections and usability testing; and the choice of traditional techniques such as questionnaire, interview and observation. Concludes that from the analysis of the research conducted that resulted in articles published in the Journal of Information Science in the selected time period (2000 to 2014) that the theoretical corpus on the subject usability still lacks a reflexivity by Brazilian scholars because the appropriation of concepts established by technical standards is evident, as well as models and elaborate research methods and disseminated by foreign literature.*

**Keywords:** *Usability studies. Usability evaluation. Empirical models. Analytical models. Methods and research techniques.*

## **Estado del conocimiento sobre usabilidad en la revista *Ciência da Informação***

### **RESUMEN**

*Describe los resultados de un estudio que tenía como objetivo presentar el estado del conocimiento acerca de los estudios de usabilidad, examinando los artículos publicados en la Revista de Ciencias de la Información. Se definen como objetivos específicos: Identificar los conceptos con los que los estudiosos que han publicado en esta revista han trabajado; caracterizar los modelos, métodos y técnicas adoptadas por ellos en las investigaciones y presentar la investigación socializados a través de los artículos publicados. Con respecto a los procedimientos técnicos se realizó una investigación bibliográfica, cuya muestra se componía de 44 artículos pertinentes al objeto de estudio por un total de 9% del universo de 465 artículos publicados sobre diversos temas en 79 números de la revista desde 2000 a 2014. Los resultados indican que el uso de modelos empíricos y analíticos, la adopción de métodos llamados inspecciones de usabilidad y pruebas de usabilidad; y la opción de utilizar las técnicas tradicionales como el cuestionario, entrevista y observación. Concluye que, desde el análisis de las investigaciones que dieron lugar a los artículos publicados en la Revista de Ciencias de la Información en el período de tiempo seleccionado (2000 a 2014) que el corpus teórico sobre el tema usabilidad carece aún de una reflexividad por parte de los estudiosos brasileños, porque es evidente la apropiación de conceptos establecidos por las normas técnicas, así como modelos y métodos de investigación producidos y difundidos por la literatura extranjera.*

**Palabras clave:** *Estudios de usabilidad. Evaluación de usabilidad. Los modelos empíricos. Los modelos analíticos. Métodos y técnicas de investigación.*

## INTRODUÇÃO

Este artigo descreve os resultados de uma pesquisa que teve como propósito apresentar o estado do conhecimento sobre o tema usabilidade. Para tanto, a questão-problema norteadora do estudo foi a seguinte: como os autores que publicaram no periódico vêm abordando os estudos de usabilidade? Para respondê-la, estabeleceu-se como objetivo geral conhecer o estado do conhecimento sobre o assunto, tendo-se como objetivos específicos: identificar os conceitos com os quais os estudiosos vêm operando; apresentar os modelos; os métodos e as técnicas de pesquisa, bem como sistematizar os relatos de pesquisas teóricas e aplicadas publicadas pelos autores na revista *Ciência da Informação* (2000-2014).

O estado do conhecimento, por se tratar de um tipo de estudo relativamente ainda pouco adotado no Brasil, traz uma série de dúvidas acerca de sua definição, caracterização e até, por vezes, certa imprecisão na distinção entre estado do conhecimento e estado da arte (SILVA, 2015).

Para Romanowski e Ens (2006), os estados da arte se propõem a sistematizar a produção de uma área do conhecimento visando apreender amplamente o que vem sendo produzido abrangendo uma área do conhecimento, ou seja, não se restringem a estudar resumos de dissertações ou teses; eles abrangem produções apresentadas em congressos, artigos de periódicos, ensaios e outras fontes de registro da produção do conhecimento.

Os estados do conhecimento também se caracterizam por inventariar a produção científica de determinada área do conhecimento, porém, restringem sua abrangência às fontes de determinado tipo de publicação, que podem ser artigos científicos, teses, dissertações, anais de eventos, trabalhos em formato pôster, trabalhos apresentados oralmente, entre outros (SILVA, 2015). No caso da pesquisa em pauta, reitera-se que o escopo foi constituído por artigos científicos publicados no período de 2000-2014 na revista *Ciência da Informação*, sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict).

## PARA INÍCIO DE CONVERSA...

Desde meados do século XX os avanços tecnológicos vêm proporcionando substancial ampliação do ambiente Web que, conseqüentemente, tem favorecido a produção, disseminação e maior interação entre os usuários.<sup>1</sup> Nesse espaço digital novos serviços estão sendo ofertados de modo exponencial. Diante desse fato, o campo da ciência da informação (CI) destaca-se pelo delineamento de pressupostos que sustentam a necessidade de organização dos conteúdos disponibilizados, de maneira que a busca, o acesso e a recuperação da informação sejam cada vez mais eficientes, pois se compreende que os usuários precisam encontrar condições favoráveis de navegabilidade para atender as suas demandas por informação nas mais diversas áreas do conhecimento. As organizações, então, buscam o desenvolvimento de sistemas *on-line* de recuperação da informação, entretanto, ainda são sistemas que exigem de seus usuários certo nível de autonomia para entender e manusear as ferramentas de busca e recuperação da informação desejada, daí a relevância de investimentos em interfaces amigáveis, visando afinar a interação com os usuários, e assim: “[...] qualquer pessoa, usando qualquer tipo de tecnologia de navegação [poderá] ser capaz de visitar e interagir com qualquer outro *site*, compreendendo inteiramente as informações nele apresentadas” (DIAS, 2003, p. 111).

Entender o modo como os usuários aprendem e utilizam essas interfaces tem sido objeto de preocupação de vários pesquisadores da CI e da ciência da computação (CC), dentre outras áreas. Nessa direção, eles buscam detalhar os níveis de relacionamento, modos de aprendizado e eficiência dos sistemas de informação objetivando o seu aperfeiçoamento. Silva (2007, p. 20) diz que “[...] a concepção de sistemas, muitas vezes, prioriza as exigências da informática antes de responder àquelas relacionadas ao usuário”, o que pode provocar dificuldades no manuseio do sistema resultando em frustrações quanto ao processo de busca e recuperação da informação.

---

<sup>1</sup> Neste artigo adotou-se a definição de usuário da informação utilizada por Sanz Casado (1994, p. 19) “[...] como aquel individuo que necesita de información para el desarrollo de sus actividades”.

O termo usabilidade surgiu na década de 1980, principalmente nas áreas de psicologia e ergonomia, e hoje é empregado, não raramente, para se referir à capacidade de um produto ser facilmente utilizado. Essa empregabilidade coincide com a perspectiva de usabilidade como uma qualidade do *software*, ou seja, atributos de *software* que incidem sobre o esforço necessário para a sua utilização e sobre a avaliação individual de tal uso por um conjunto explícito ou implícito de utilizadores, conforme descrito por Martins et al. (2013) com base na International Organization for Standardization (ISO) 9126-1 (2001).

Durante os anos 90 da década passada, o entendimento sobre usabilidade mudou de uma propriedade binária de tudo ou nada para uma propriedade contínua que abrange diferentes extensões de usabilidade. Esta passou a estar relacionada com o suporte aos utilizadores para atingirem um objetivo e não apenas uma característica da gestão da interação com o utilizador. (COCKTON, 2012, apud Martins et al., 2013, p. 32).

Para Martins et al. (2013), de acordo com a ISO 9241-11, 1998 e Nielsen (2003) a usabilidade pode ser vista como a medida de como um produto pode ser empregado por utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de utilização específico. Martins et al. (2013, p. 32), citando Cockton (2012), registram que

Dentro da Interação Humano-Computador (IHC), o conceito de usabilidade foi sendo reconstruído continuamente e tornou-se cada vez mais rico e problemático. A usabilidade integra, agora, qualidades como diversão, bem-estar, eficácia coletiva, estética, criatividade, suporte para o desenvolvimento humano, entre outras. O entendimento atual da usabilidade é, portanto, diferente dos primeiros passos da IHC na década de 80. Na mudança de século, a ascensão dos serviços digitais (por exemplo, a web, o telemóvel ou a televisão interativa) acrescentou novas preocupações à IHC, dando origem a um outro conceito ainda mais significativo do que a usabilidade: a experiência do utilizador [...].

A experiência do utilizador vai além da eficiência, qualidade das tarefas e satisfação do utilizador, pois considera os aspetos cognitivos, afetivos, sociais e físicos da interação. Nesta perspectiva, a experiência do utilizador contextualiza a usabilidade. Já não se espera que a usabilidade estabeleça o seu valor de forma isolada,

mas que seja um dos contributos complementares para um projeto de qualidade que não se concentre apenas em características e atributos dos sistemas (Martins *et al.*, 2011), nomeadamente se são inerentemente utilizáveis ou não, mas também no que acontece quando os sistemas são utilizados. Tal permite contemplar aspetos como diversão, bem-estar, eficácia, estética, criatividade e suporte para o desenvolvimento humano, entre outros.

O termo usabilidade também é empregado como engenharia de usabilidade, que conforme Queiroz (2001, p. 45) é uma “[...] área do conhecimento na qual os pesquisadores e desenvolvedores procuram desenvolver e implementar técnicas que sistematicamente tornem os produtos de *software* mais usáveis, otimizando os produtos através da otimização do processo”.

Deduz-se, no entanto, que independentemente da terminologia adotada, a importância dos estudos de usabilidade é incontestável para, entre outras finalidades, que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) potencializem a oferta de serviços e produtos adequados às necessidades dos usuários, que devem ser submetidos a uma constante avaliação objetivando o seu aprimoramento em prol da garantia dos usos satisfatórios dos recursos tecnológicos. Miranda (2000, p. 80) assegura que “[...] um dos principais indicadores do desenvolvimento da sociedade da informação é a penetrabilidade das tecnologias de informação na vida diária das pessoas e no funcionamento e transformação da sociedade como um todo”. Com isso, diz o autor, elas tornaram-se fundamentais para a disseminação da informação, influenciando diretamente o cotidiano das pessoas.

Atualmente, com o desenvolvimento da Internet, novos sistemas e fontes de informação têm sido criados, colocando o usuário em um novo contexto de busca por informação. Em vista disso, autores da CI têm se dedicado aos estudos de usuários neste novo ambiente. Estudos semelhantes são encontrados na ciência da computação (CC). Porém, estes apresentam enfoque diferente da CI, pois o objetivo da investigação na CC é a interação do homem com as máquinas. A Internet também influenciou esta área, direcionando pesquisas para a busca do conhecimento sobre a interação dos usuários com os *sites* da *Web* (BOHMERWALD, 2005, p. 95).

Diante desse panorama, pode-se inferir que o tema usabilidade é transversal e intrínseco à internet e aos sistemas de informação on-line. Por ser assim, em outros campos do conhecimento, tal como nas neurociências, vêm sendo realizados estudos com diferentes enfoques que podem trazer contribuições efetivas para as discussões nas áreas de ciência da informação e biblioteconomia. Na CI os estudos de usabilidade são desenvolvidos por profissionais da informação tendo como foco o usuário, com o intuito de desenvolver estratégias de competências para melhorar o uso dos produtos e serviços baseados em TIC (BOHMERWALD, 2005). Com foco no produto, por sua vez na CC, geralmente, os estudos de usabilidade são realizados por profissionais da computação capacitados para aplicação de testes e atuam juntamente com os desenvolvedores dos produtos na avaliação do comportamento dos usuários durante a execução de tarefas para melhorar a qualidade dos serviços e produtos, como menciona Bohmerwald (2005).

A Norma Técnica NBR-ISO/IEC 9126/2003, que dispõe sobre Engenharia de *software* – qualidade de produto, parte 1: modelo de qualidade, ao se referir à qualidade do produto de software, considera que a usabilidade vem a ser um de seus atributos. Ao propor os atributos de qualidade, eles são distribuídos em seis características principais, sendo cada uma delas divididas em subcaracterísticas: funcionalidade, confiabilidade, *usabilidade*, eficiência, manutenibilidade e portabilidade. Esses atributos identificam o esforço necessário dos usuários para a utilização de um software e a avaliação individual de seu uso.

No que se refere, especificamente, à usabilidade, Nielsen (1993, apud ROCHA; BARANAUSKAS, 2003) também definiu cinco critérios visando à qualidade do software: 1 – Facilidade de aprendizado: define que o sistema deve ser fácil a ponto de permitir que um usuário sem experiência seja capaz de explorá-lo, produzindo seu trabalho satisfatoriamente. 2 – Eficiência de uso: refere-se à eficiência com que o usuário consegue utilizar o sistema sem desperdício de tempo. 3 – Facilidade de memorização ou retenção:

sugere que as interfaces devem apresentar facilidade de memorização, permitindo que os usuários esporádicos consigam utilizá-las após um longo período. 4 – Minimização de erros: a quantidade de erros apresentados pelo sistema deve ser a menor possível e, caso ocorram, o sistema deve oferecer soluções simples e rápidas, inclusive para iniciantes. Sempre evitando a ocorrência de erros graves. 5 – Satisfação: o sistema deve agradar ao usuário, mesmo os sem habilidades específicas.

Em suma, a usabilidade deve ser considerada como importante fator no desenvolvimento dos sistemas, desde a fase de projeto até a sua implementação. Por isso, os sistemas de informação devem ser submetidos continuamente à avaliação de usabilidade com a finalidade de verificar se a sua interface é, de fato, eficiente e satisfatória para os usuários.

Tomando por base a definição relativa ao campo da CC, o conceito geral de interface se aplica a algo que conecta dois sistemas, um ponto de controle entre dois dispositivos e tem como característica principal possibilitar a Interação Humano-Computador (IHC) (SOUZA et al., 1999). Nesse caso, considera-se que em um sistema de interação usuário-sistema informatizado, a interface é o combinado de hardware e software necessário para viabilizar e facilitar os processos de comunicação entre o sistema e o usuário.

Sobre a relação IHC para construção do conhecimento na contemporaneidade, Velloso (2008, p. 107) declara que “[...] a relação entre o usuário e o computador implica interfaces que se dão através de softwares que medeiam as interações entre ambos”. Segundo o autor, nesse processo são adquiridas novas concepções capazes de influenciar a vida em sociedade.

De acordo com Costa e Ramalho (2010), existem quatro atributos fundamentais que determinam a IHC via interface: janelas, ícones, menus e dispositivos de indicação. Desse modo, a interface se configura por meio da utilização do sistema pelo usuário com base nesses atributos.

Abreu e Monteiro (2010, p. 10), ao pesquisarem sobre mecanismo de busca na internet, conexão entre o sujeito cognoscente, usuário e a máquina na busca pela informação virtual, trazem um conceito de interface relacionada à usabilidade em que “[...] a busca em si é aquela que põe em conexão usuário e máquina, na qual o usuário utiliza-se de uma interface que oferece uma caixa de entrada, *query*, para que o usuário apresente sua intenção de busca”. Desse modo, a interface proporciona a inserção da busca por informação do usuário, possuindo função intermediadora entre o usuário e a máquina facilitando o alcance de seus objetivos. A interface é de fundamental importância na construção de um *site*, pois como diz a respeito Martinez (2002, apud MARCELINO, 2009, p. 93):

É através da interface que o usuário se relaciona com o sistema. A interface estabelece o modo como a informação é apresentada dentro de cada nó e as possíveis formas de interação do usuário com a mesma. Dependendo do seu projeto a informação pode ser apresentada de maneira mais ou menos intuitiva, agradável ou clara, podendo encorajar ou não o usuário a voltar.

De acordo com Rocha e Baranauskas (2003), devido à evolução do conceito de interface, também foram associados à inclusão de aspectos cognitivos e emocionais do usuário durante a comunicação com o sistema computacional, visando à customização de uso para fins de se atingir objetivos complexos. Porém,

Este objetivo nem sempre é conseguido, pois o enorme conjunto de funções e as convenções de interface que deverão ser aprendidas de modo a se poder usufruir as pretensas novas qualidades, na maioria dos casos, deixam o usuário atônito e cansado. Certamente as melhoras acrescentadas ao produto oferecem ao usuário mais poder e qualidade ao produto final, oferecendo mais graus de liberdade na sua concepção. Mas tudo isso se perde quando o custo para o usuário é muito alto (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003, p.7).

Além disso, como dizem os autores em meio a esse processo, podem surgir complicadores diversos que venham gerar dificuldades na execução correta do *software* de maneira que não fique claro o suficiente para o usuário a atualização do sistema, dispensando assim, mais esforço por parte dele. Daí a importância dos estudos de usabilidade para a sistemática avaliação dos sistemas de informação.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo consistiu em uma pesquisa descritiva quanto aos objetivos e com relação aos procedimentos técnicos valeu-se de uma pesquisa bibliográfica tendo-se como fonte de informação a revista *Ciência da Informação*. O critério de escolha dessa fonte residiu no fato de ser ela um canal de comunicação que apresenta significativa produção sobre o tema Estudos de Usabilidade, quando comparada a outros periódicos da área avaliados pelo Sistema Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) como periódico A1. Tal constatação também levou à definição do recorte temporal estudado, qual seja o período de 2000 a 2014, pois ao realizar-se uma pesquisa exploratória nos periódicos de biblioteconomia e ciência da informação, comprovou-se que a revista *Ciência da Informação* foi o periódico que mais publicou artigos sobre avaliação da usabilidade no campo da ciência da informação.

Assim, no período selecionado (2000 a 2014), foram publicados 79 números por meio dos quais se socializou o total de 465 artigos sobre variadas temáticas. Do universo de 465 artigos, 44 deles versaram sobre o tema estudos de usabilidade. Logo, a amostra da pesquisa foi constituída por 100% (44) dos artigos publicados sobre o assunto, correspondendo em relação à totalidade (465) a 9% de artigos disseminados acerca do assunto no período estudado. A propósito, registra-se que dos 44 artigos recuperados referentes à temática, 23 (52%) referiam-se a pesquisas teóricas e 21 (48%) eram concernentes a pesquisas aplicadas.

Para fins de organização dos dados e apresentação dos resultados da pesquisa, foram instituídas as seguintes categorias de análise: o conceito de usabilidade com os quais os pesquisadores operaram nas investigações, caracterização dos modelos, dos métodos e das técnicas empregados na avaliação de usabilidade e sistematização dos estudos teóricos e aplicados disseminados na revista.

<sup>2</sup> Ressalva-se que o estudo de Martins et al. (2013) intitulado “Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura” inspirou a elaboração desta pesquisa, cujos resultados apresentamos neste artigo.

Nas seções a seguir são apresentados os resultados da pesquisa, elegendo-se como categorias de análise: a conceituação de usabilidade, os modelos, os métodos e as técnicas utilizados para os estudos de usabilidade, e a sistematização dos relatos de pesquisas teóricas e aplicadas publicadas pelos autores na revista Ciência da Informação (2000-2014).

## CONCEITUAÇÃO DE USABILIDADE

Para Deleuze e Guattari (2010), o termo conceito é complexo e possui componentes múltiplos que o definem. Cada um dos componentes, por sua vez, pode ser tomado como conceito. Nesse sentido, ele indaga: o que é um conceito? Para os autores referenciados, um conceito abrange aspectos de coisas que ainda estão por vir. É o gerar conhecimento de si, propiciando um acontecimento.

[...] todo conceito, tendo um número finito de componentes, bifurcará sobre outros conceitos, compostos de outra maneira, mas que constituem outras regiões do mesmo plano, que respondem a problemas conectáveis, participam de uma co-criação (DELEUZE; GUATTARI, 2010, p. 31).

Mediante a análise realizada verificou-se que o conceito foi descrito inicialmente por Barboza, Nunes e Sena (2000) e Dias (2001) a partir da definição de usabilidade apresentada pela Norma ISO 9241-11 (1998),<sup>3</sup> como sendo a “[...] capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso”. O conceito de usabilidade, portanto, está diretamente relacionado à IHC e à satisfação do usuário na utilização de um sistema de informação informatizado.

Torres e Mazzoni (2004, p. 152) descrevem que a “[...] usabilidade de um produto pode ser mensurada, formalmente, e compreendida, intuitivamente, como sendo o grau de facilidade de uso desse produto para um usuário que ainda não esteja familiarizado com o mesmo”.

<sup>3</sup>A ISO atualizou a norma mencionada pelos autores em 2011, contudo, o conceito foi mantido, conforme citado por Barboza, Nunes e Sena (2000) e Dias (2001).

Ao mencionar as características relacionadas ao conceito de usabilidade Souto (2007, p.160) evidencia a interação entre usuário-editor (usuários que também são responsáveis pela edição do sistema) e o sistema de informação digital ao atender as necessidades do usuário na busca de informação de qualidade e acessibilidade por meio de uma interface amigável e de simples acesso.

Em uma narrativa sobre a história da criação de sistemas de informação web (SIW) Gabrieli, Cortimiglia e Ribeiro (2007) citam o momento em que surgiu a preocupação com a importância de tornar o *layout* desses sistemas agradável aos usuários.

Na terceira geração, o conteúdo voltou a ter seu lugar de destaque, entretanto a forma não é mais deixada de lado. Há uma preocupação simultânea com funcionalidade e estética, leiaute preciso, harmonia entre as cores, escolha do tipo de letra adequado, uso correto dos gráficos e tempo para carregar cada página. Acima de tudo há um compromisso de ser agradável ao usuário (BINEMANN-ZDANOWICZ et al., 2004, apud GABRIELI; CORTIMIGLIA; RIBEIRO, 2007, p. 37).

Nesse cenário, trazem a conceituação de usabilidade na fase de implantação dos SIW e, por extensão, os *websites*, ao dizerem que “o principal foco de desenvolvimento, neste caso, passa a ser a usabilidade, ou seja, como desenvolver *websites* para um espectro grande de usuários, como lidar com grandes quantidades de conteúdo necessitando de frequentes atualizações e como direcionar os usuários aos conteúdos que eles desejam” (GABRIELI; CORTIMIGLIA; RIBEIRO, 2007, p. 40).

Barbosa e Sena (2008, p. 21) registram noções do conceito de usabilidade ao se referirem aos aspectos que envolvem a criação de catálogos de dados na internet visando à facilidade de uso da informação e minimização de esforços através de interfaces amistosas. Trazendo o conceito de usabilidade Capuano (2009) integra-o à CC afirmando ser a usabilidade um critério relevante para avaliação de um sistema de informação eletrônico, conforme segue: “A usabilidade é um conceito da ciência da computação que se refere à qualidade do software do ponto de vista

do usuário; no caso, avalia-se como tal sistema poderia ser utilizado pelo usuário sem que o mesmo tenha necessidade de se envolver com a complexidade das redes neurais artificiais” (CAPUANO, 2009, p. 18).

Ao abordarem os indicadores de impacto para avaliar as transformações sociais que originam os telecentros espanhóis e sua influência na sociedade, García, Sebastián e López (2008, p. 74), entre os vários indicadores apontados, concebem o conceito de usabilidade como um indicador de avaliação, descrito da seguinte maneira: “Usabilidad: Grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr sus objetivos, en unos determinados contextos de uso”.

Infere-se que os autores que definiram ou estabeleceram as características da usabilidade remetem a um tipo de estudo necessário à verificação das interfaces disponibilizadas pelas TICs, que devem ser cada vez mais amigáveis para facilitar o uso e a realização de tarefas como pesquisas e análises de dados por parte dos seus utilizadores.

## MODELOS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Com relação aos modelos para a avaliação de usabilidade, os pesquisadores que publicaram na revista *Ciência da Informação*, no período de 2000-2014, utilizaram os modelos empíricos e analíticos, cuja classificação foi idealizada por Dix et al. (2004) citado por Martins et. al. (2013). Os **Modelos Empíricos** são modelos de avaliação de usabilidade que se baseiam em dados de utilizadores reais enquanto os **Modelos Analíticos** são modelos de avaliação de usabilidade que se baseiam na análise de um sistema ou produto por especialistas na área da usabilidade.

Constatou-se a partir da categorização dos modelos que dos 44 artigos analisados, **21 (52%)** deles referem-se a pesquisas aplicadas que adotaram os modelos empíricos: **08 (38%)** elegeram o modelo analítico e apenas **02** delas (**10%**) foram concretizadas optando-se pelos dois modelos (empírico e analítico) (tabela 1).

Tabela 1 – Modelos utilizados nas pesquisas aplicadas

Modelos	Quantidade	%
Empírico	11	52
Analítico	08	38
Empírico e Analítico	02	10
Total	21	100

Fonte: elaborada pelos autores.

Considerando a importância da satisfação dos usuários, Freire (2000) ressalva o papel deles na concepção de um produto de informação. Logo, quando se deseja avaliar a satisfação dos utilizadores, os modelos empíricos devem ser priorizados para a realização dos estudos de usabilidade porque esses implicam no protagonismo dos usuários. Para Freire (2000, p. 101),

[...] construir um produto de informação a partir da interação com seus usuários potenciais, levando em consideração sua visão de mundo, suas formas de expressão e meios de comunicação, de modo a contribuir para o desenvolvimento de instrumentos de socialização da informação. Um produto de informação a partir do conhecimento próprio das pessoas que poderão vir a usá-lo, na sociedade. E construí-lo mediante um modelo iterativo que relacione as funções de ‘produção’ e de ‘transferência’.

## MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Associados a cada um dos modelos referenciados existem vários métodos de avaliação de usabilidade para todas as fases de concepção e desenvolvimento, desde a definição inicial até as alterações finais do produto ou serviço (MARTINS et al., 2013).

Conforme Rocha e Baranauskas (2003), são quatro os métodos que podem tornar os usuários protagonistas dos estudos, quais sejam: 1 – Inspeção (ou experiência) controlada de usabilidade: não envolve usuários no processo de avaliação. 2 – teste de usuários ou testes de usabilidade: é centrado no usuário. 3 – Experimentos controlados: realizados em laboratórios, com controle de todas as variáveis envolvidas. 4 – Métodos de avaliação interpretativos: o usuário pode participar da coleta e análise dos dados.



Martins et al. (2013, p. 33), a partir de Hanington e Martin (2012), igualmente descrevem métodos para a avaliação de usabilidade de acordo com o que segue:

Os quatro principais métodos de avaliação de usabilidade são: teste, inquérito, experiência controlada e inspeção. Os três primeiros são normalmente utilizados nos modelos empíricos e baseiam-se em dados recolhidos dos utilizadores. O quarto está relacionado com os modelos analíticos e baseia-se na inspeção feita por especialistas. O método teste envolve a observação dos utilizadores enquanto eles realizam tarefas com um determinado produto ou serviço (Nielsen, 1993) e consiste na recolha de dados majoritariamente quantitativos e na procura de evidência empírica sobre como melhorar a usabilidade de mecanismos de interação (HANINGTON; MARTIN, 2012 apud MARTINS et al., 2013, p. 33).

Os autores ressaltam que tais métricas podem estar relacionadas com questões simples. Assim exemplificam Martins et al. (2013, p. 33): “[...] se uma determinada tarefa pode ser concluída com sucesso, ou com questões relativamente complexas como, por exemplo, o grau de satisfação dos utilizadores finais que, naturalmente, é muito variável e depende do âmbito e objetivos do sistema em concreto que se pretende avaliar”.

Martins et al. (2013, p. 35), citando Rubin e Chisnell (2008), alegam ainda que o método experiência controlada “[...] pressupõe a aplicação do método científico para testar uma hipótese com utilizadores reais através do controle de variáveis e utilizando uma amostra de dimensão suficiente para se determinar significância estatística”. Afirmam que devido “[...] à sua natureza controlada este é o método menos afetado por enviesamento, mas também o mais difícil de implementar devido ao número de participantes e questões logísticas associadas ao controle de variáveis”. Referindo-se ao método inspeção, os autores informam que esse deve envolver a participação de peritos para avaliar os diferentes aspectos da interação do utilizador com um dado sistema e pode, então, incluir técnicas como a avaliação heurística, a *cognitive walkthrough*, a inspeção de consistência, a inspeção pluralista ou a análise de tarefas (MARTINS et al., 2013, p. 35).

Dos métodos citados, os mais utilizados pelos autores que publicaram na revista *Ciência da Informação* foram os seguintes:

Tabela 2 – Métodos utilizados para avaliação de usabilidade

Métodos	Quantidade	%
Teste	3	30
Inspeção	6	60
Inquérito	1	10
Total	10	100

Fonte: elaborada pelos autores.

## TÉCNICAS DE PESQUISA PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Tal como os modelos de avaliação de usabilidade exigem a utilização de determinados métodos, esses por sua vez impõem a adoção de técnicas adequadas para a produção de dados. Para Martins et al. (2013, p. 34),

[...] testar a usabilidade envolve, geralmente, a observação sistemática para determinar o quão bem os utilizadores conseguem realizar as tarefas propostas. O método teste inclui várias técnicas de avaliação de usabilidade, nomeadamente prototipagem rápida, avaliação de desempenho, observação, *hallway testing*, *rapid iterat ivetesting and evaluation*, *think-aloud*, *Wizard of Oz*, *remote usability test* ou *co-discovery*. O método inquérito envolve a recolha de dados qualitativos dos utilizadores. Embora os dados recolhidos sejam subjetivos, eles fornecem informações valiosas sobre o que se deseja. Para a recolha de dados existem várias técnicas que podem ser consideradas, nomeadamente *focus group*, entrevistas, questionários ou *diary studies*.

Na tabela 3 visualizam-se as técnicas de produção de dados mais empregadas pelos pesquisadores que publicaram na revista *Ciência da Informação*.

Tabela 3 – Técnicas utilizadas para avaliação de usabilidade

Técnicas	Quantidade	%
Questionário	7	50,0
Entrevista	3	21,4
Análise de tarefas	2	14,3
Observação	1	7,1
Enquete	1	7,1
Total	14	100

Fonte: elaborada pelos autores.

## **SISTEMATIZAÇÃO DOS RELATOS DE PESQUISAS: OS MODELOS, OS MÉTODOS E AS TÉCNICAS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE**

Nesta seção, atendendo a um dos objetivos específicos da pesquisa, são sistematizados os relatos das pesquisas sobre avaliação de usabilidade, agrupando-os em torno dos modelos de avaliação apresentados em seção anterior deste artigo.

Freire (2000), Furquim (2004), Estabel e Moro (2006), Estabel, Moro e Santarosa (2006), Ramos, Carvalho e Cunha (2006), Gabrieli, Cortimiglia e Ribeiro (2007), Rodrigues e Silva (2007), Chagas e Costa (2007), García, Sabastián e López (2008), Marcelino (2009) e Cordeiro e Freitas (2011) realizaram estudos utilizando os modelos empíricos, os quais são descritos a seguir.

Freire (2000, p. 101) efetuou uma pesquisa com a participação de usuários – professores e alunos da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz – objetivando facilitar a transferência e a comunicação da informação para aqueles que necessitam da informação na área da saúde. Segundo Freire (2000, p. 104) “[...], o instrumento escolhido para organizar e comunicar a informação foi o hipertexto. Na Internet, ele é bastante utilizado, por ser uma técnica que permite grande interação com o leitor/usuário”. Como instrumento de coleta de dados, aplicaram-se ainda questionários tendo como objetivo: “[...] construir, a partir de um modelo interativo de produção/transferência da informação, um instrumento para socialização de informações sobre hanseníase, [...] considerando os estoques de informação disponíveis, inclusive estoques pessoais de conhecimento dos usuários potenciais” (FREIRE 2000, p. 105).

Já Furquim (2004), também centrado no usuário, a partir da adaptação de um conjunto de critérios de avaliação, identificou fatores motivadores de uso do *site* Comprasnet, definindo como objetivo da pesquisa identificar os critérios determinantes na tomada de decisão pela opção de uso do Comprasnet. Para tanto, foram realizadas entrevistas por telefone, em âmbito nacional, com os usuários do *site*.

Estabel e Moro (2006) aplicaram a técnica da entrevista para avaliar a participação de bibliotecários no Curso Bibliotec II, na modalidade de educação a distância (EAD), ofertado pelo Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ministrado para bibliotecários e com a participação de dois profissionais PNEE com limitação visual. O curso é ministrado utilizando-se o TelEduc, um dos AVA disponíveis para utilização na EAD, que segundo os autores é de fácil utilização e possuidor de várias ferramentas destinadas a pessoas com necessidades educacionais especiais (PNEE), ou seja, são “[...] ferramentas [que] possibilitam que o aluno tenha autonomia para a realização das atividades propostas e possa estabelecer uma relação de comunicação com os demais componentes do grupo, sem necessitar da intervenção do professor por tempo integral” (ESTABEL; MORO, 2006, p. 213). Em outro estudo Estabel, Moro e Santarosa (2006) efetivaram um estudo em que traçaram como objetivo relatar como se dá a inclusão social e digital de pessoas com limitação visual e o uso das tecnologias de informação e de comunicação na produção de páginas para a internet. Para isso utilizaram a técnica da observação para constatar as barreiras e dificuldades enfrentadas e superadas, mediante o uso de ambiente de aprendizagem mediado por computador (AAMC).

Visando a identificar o perfil dos usuários e as suas necessidades de informação, Ramos, Carvalho e Cunha (2006) avaliaram o uso do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT) com aplicação de questionário aos clientes de uma das instituições membros da rede SBRT. Os autores evidenciam que a rede SBRT “[...] identificou e registrou, em documentos internos, a necessidade de desenvolver instrumentos que permitam avaliar a satisfação de seus clientes, no intuito de promover melhorias no sistema de informação e no serviço como um todo” (RAMOS; CARVALHO; CUNHA, 2006, p. 256).

Gabrieli, Cortimiglia e Ribeiro (2007) objetivaram apresentar a descrição funcional de um sistema modular para gerenciamento de conteúdos em ambiente web (gWeb).

Para fins de validação do sistema e, conseqüentemente, sua usabilidade, foi elaborada uma pesquisa participativa com os usuários do ambiente. Como instrumento de coleta de dados, aplicou-se um questionário para verificar a satisfação, o uso e a qualidade do sistema.

Rodrigues e Silva (2007), por meio de um estudo de caso tiveram como propósito expor como se deu o processo de avaliação de qualidade da Base de Dados de Informações Jornalísticas sobre Amazônia: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (BDIJAm), da Assessoria de Comunicação Social (ACS), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Consideraram aspectos relacionados à avaliação de usabilidade, analisando variáveis como facilidade de uso, estrutura de recuperação da informação e conteúdo da informação. Como técnica de coleta de dados, aplicaram-se questionários junto aos usuários do sistema de informação (SI). Os autores desenvolveram a avaliação a partir de dois parâmetros: a qualidade das estruturas de armazenamento e recuperação e a qualidade do conteúdo da base. Segundo Rodrigues e Silva (2007, p. 193), para a avaliação do SI, no que se refere à armazenagem e recuperação da informação “[...] a participação do usuário é fundamental para que haja qualidade [...] no processo de avaliação, pois é ele que avalia a qualidade dos serviços oferecidos, a partir do grau de sua satisfação”.

Quanto à relação entre padrões de comportamento informacional de usuários e delineamento de um sistema de informação, Chagas e Costa (2007) delinearão como objetivo, mediante um estudo de caso, investigar questões relacionadas aos seguintes aspectos: identificação dos padrões de comportamento informacional dos usuários de um sistema de informação e caracterização do fluxo de informação entre seus principais atores. Nesse estudo os dados coletados permitiram analisar a efetividade do processo de comunicação, considerando a informação tornada disponível pelo sítio Web HSD aos profissionais que atuam na área de gestão da saúde pública.

A coleta de dados consistiu em análise documental, realização de entrevista e aplicação de questionário aos usuários do sistema.

García, Sabastián e López (2008) apresentam um estudo de caso para formular um sistema de avaliação com base em indicadores e no método de análise multivariável Escala Seletiva Multidimensional (RSM). Tratou-se de uma pesquisa que teve como objetivo calcular o impacto dos telecentros espanhóis na sociedade da informação, considerando sua função como ferramenta de dinamização e inclusão social.

Também escolhendo um estudo de caso, Marcelino (2009) narra como foi desenvolvido, como se encontra e quem são os usuários do *site* Biblioteca *On-line* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) do governo federal. O projeto foi desenvolvido por uma equipe interdisciplinar formada por uma analista de sistemas, uma bibliotecária de referência, um profissional da comunicação, todos do Inpe, com a colaboração da equipe do Serviço de Informação e Documentação (SID). Para o desenvolvimento e implementação do *site* da biblioteca consideraram-se as seguintes etapas, no que tange à gestão do conteúdo, conforme a natureza da unidade de informação: identificação do público-alvo, do tipo de negócio e serviço oferecido e sua usabilidade. A autora registra que a investigação antecedeu-se de uma avaliação do *site* da referida biblioteca, que teve como meta a sua reestruturação. Para tanto foram efetivados dois estudos: um estudo de usuários e um estudo de usabilidade, classificando-se a pesquisa que os envolveu como um estudo de caso. Para o levantamento dos dados escolheu-se a enquete aplicada aos usuários do *site*. Como afirma Marcelino (2009, p. 94)

[...] avaliaram-se os serviços oferecidos por parte dos usuários no que se refere à estrutura, linguagem, usabilidade e satisfação, pois conhecer as expectativas dos usuários deve ser o primeiro passo para o oferecimento de serviços e produtos de excelência. Também a partir desse estudo, foi elaborada uma proposta de fortalecimento do *site* Biblioteca Online, como parte integrante do Portal do Inpe, possibilitando o acesso e a preservação das fontes de informação.

Paula e Carvalho (2009) publicaram os resultados de uma pesquisa que objetivou propor uma disciplina para auxiliar na formação do bibliotecário no atendimento da pessoa com deficiência em bibliotecas universitárias.

Para servir de base à proposta da disciplina, os autores observaram e analisaram dois programas de acessibilidade em bibliotecas universitárias brasileiras: Programa de Acessibilidade (ProAces) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (São Paulo) e Laboratório de Acessibilidade (LAB) da Universidade Estadual de Campinas (São Paulo) por serem referência na literatura da área. A análise revelou barreiras e soluções encontradas para facilitar o acesso à informação do aluno com deficiência.

Cordeiro e Freitas (2011) realizaram um estudo trazendo uma abordagem metodológica para a priorização dos requisitos de *software* e a avaliação da qualidade do produto de *software*, segundo a percepção dos usuários. Os autores (2011, p. 160) enfatizam que a abordagem propõe “[...] o emprego da Análise Importância-Desempenho (IPA) e do método dos 100 pontos para a etapa de priorização, e para a etapa de avaliação de desempenho, o emprego da IPA e da escala contínua”. Por meio de um estudo de caso, a abordagem proposta ocorreu em um projeto de desenvolvimento de *software* para gestão de recursos humanos, utilizando-se como técnica o questionário aplicado aos seus usuários.

Com relação ao uso de modelos analíticos, autores Barboza e Nunes (2000), Archuby (2000), Pavani (2001), Dias (2002), Barité e Lopéz-Huertas (2004), Liberatore e Vuotto (2004), Simão e Rodrigues (2005), Ramos, Carvalho e Cunha (2006), Capuano (2009) optaram pelos referidos modelos para concretizar suas investigações acerca da qualidade de produtos disponíveis *on-line*.

Barboza, Nunes e Sena (2000) objetivaram analisar e avaliar os *sites* do governo federal verificando o grau de usabilidade que eles oferecem aos usuários, utilizando como técnica a lista de critérios e especificações ergonômicas.

Para avaliar a biblioteca digital multilíngue do Sistema Maxwell da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Pavani (2001) escolheu a técnica da observação, o que permitiu descrever o estado e características da referida biblioteca.

Por sua vez, os autores Archuby et al. (2000, p. 7) analisam a interface de recuperação de informação para catálogos em linha de acesso público utilizando um software de avaliação da interface e salientaram que

La interface web desarrollada para este estudio [...] consta de un formulario con las siguientes opciones:

a) el cuadro de texto: donde el usuario registra todos y cada uno de los términos que representan el concepto que está buscando. Dichos términos se registran uno debajo de otro.

b) porcentajes de similaridad documental: donde El usuario establece el grado de similaridad mínimo entre la información que busca (indicada en los términos ingresados – que componen el vector de búsqueda) – y los documentos recuperados.

c) campo de la FST: campo de la base de datos sobre el que se efectúa la búsqueda.

d) el botón de Buscar: inicia la acción.

e) el botón Limpiar: borra los datos registrados en el formulario, preparando lo para recibir nueva información.

Dias (2002) apresentou a análise de arquivos de *log* como método de avaliação de acesso a periódicos eletrônicos e ressaltou que “[...] os arquivos de *log* de acessos podem apresentar-se como a solução ideal para a análise do acesso a *sites* da *web*”; Aponta ainda que “[...] os arquivos de *log* de acesso nos oferecem recursos para que sejam realizadas análises apenas de cunho estritamente quantitativo, facilitando a identificação de questões relativas a ‘o quê’, ‘quando’ e ‘por quem’” (DIAS, 2002, p. 9).

Barité e Lopez-Huertas (2004) também apresentam uma análise comparativa dos *sites* de legislação do Mercosul a partir da avaliação da usabilidade por meio da técnica de busca simulada. Nesse sentido, afirmam que acessibilidade

Es un concepto importante a los efectos de la evaluación de sitios web. Se asocia en ciertos contextos al conjunto de facilidades establecidas para las personas discapacitadas puedan acceder a los contenidos del sitio. Este concepto se ha ampliado para referirse a la 'posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas' [...] (BARITÉ; LOPEZ-HUERTAS, 2004, p. 34).

Liberatore e Vuotto (2004) igualmente concretizam uma análise, porém, essa incide sobre os portais de EAD de universidades argentinas, e o fazem adotando o modelo analítico e a técnica observação para alcançar os objetivos propostos. Efetiva-se “[...] un estudio exploratorio descriptivo de los portales web de las 423 universidades públicas argentinas em lo referido a los servicios de EAD” (LIBERATORE; VUOTTO, 2004, p. 106).

No Brasil, Simão e Rodrigues (2005) avaliam a acessibilidade do portal de serviços do governo federal se apropriando de ferramentas tecnológicas de avaliação. Para isso utilizaram três *softwares*, selecionados entre os vários disponíveis na internet. O objetivo do estudo foi verificar mais profundamente a questão da acessibilidade e a gestão do portal.

Ramos, Carvalho e Cunha (2006) aferem o uso do Serviço Brasileiro de Respostas Técnica (SBRT) mediante pesquisa com aplicação de questionários aos clientes de uma das instituições que integram o SBRT. Os autores afirmam que com “[...] a estruturação do questionário objetivou-se identificar o seguinte: a) acessibilidade do sistema; b) facilidade de uso da interface; c) satisfação do cliente; d) avaliação da eficácia da resposta técnica fornecida” (RAMOS; CARVALHO; CUNHA, 2006, p. 261).

Concretizando um estudo de caso partindo-se do modelo analítico, Capuano (2009) relata um experimento de simulação computacional de um sistema de recuperação da informação composto por uma base de índices textuais de uma amostra de documentos, um *software* de rede neural artificial implementando conceitos da Teoria da Ressonância Adaptativa para automação do processo de ordenação e apresentação de resultados, e um usuário humano

interagindo com o sistema em processos de consulta. O objetivo do experimento foi demonstrar (i) a utilidade das redes neurais de Carpenter e Grossberg (1988) baseadas nessa teoria e (ii) o poder de resolução semântica com índices sintagmáticos da abordagem SiRILiCO proposta por Gottschalg-Duque (2005), para o qual um sintagma nominal ou proposição é uma unidade linguística constituída de sentido maior que o significado de uma palavra e menor que uma narrativa ou uma teoria.

Em relação à organização dos dados e processamento, Capuano (2009, p. 21) esclarece que

Os dados (padrões sintagmáticos) utilizados no experimento foram organizados de modo a representar várias situações de um sistema de recuperação da informação no atendimento de consultas de usuários. Simulou-se uma série de seis consultas de usuários que teriam acesso ao sistema por meio de uma tela de computador, quando o mesmo precisaria informar ao sistema apenas os argumentos de busca constituídos por três sintagmas nominais por consulta, que sugerem o conteúdo pesquisado, com alguma correlação semântica entre si.

Ao contrário das pesquisas até aqui citadas, que optaram ora pelos modelos empíricos ora pelos analíticos, Macedo-Rouet (2003) e Bohmerwald (2005), para efetivar seus estudos, conjugaram os modelos analítico e empírico.

Macedo-Rouet (2003, p. 105), visando a avaliar o grau de legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica, selecionou

[...] seis revistas de divulgação científica cuja versão *on-line* reproduzisse integralmente o conteúdo da versão impressa e desenvolvemos dois estudos complementares. O primeiro consistiu em uma comparação das versões impressa e *on-line* (hipertexto) de seis matérias de capa dessas revistas (uma por revista). [...] O segundo estudo consistiu em uma pesquisa experimental de leitura de uma das matérias do corpus. Seu objetivo era avaliar a compreensão da versão impressa e da versão hipertextual por leitores da matéria.

Bohmerwald (2005) publicou os resultados de uma pesquisa realizada curso de Mestrado da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, propondo uma metodologia tomando-se como aporte teórico os estudos de usuários

oriundos da CI e os estudos de usabilidade originados na CC, que usados conjuntamente complementam-se. A autora sugere esse procedimento com o intuito de analisar de modo abrangente um sistema de informação. Para teste da metodologia proposta o ambiente foi a Biblioteca Digital da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. A coleta de dados compôs-se de cinco etapas: (1) questionário sobre o contexto do usuário; (2) teste de usabilidade em laboratório; (3) questionário de satisfação; (4) estudo do comportamento de busca dos usuários através do teste com busca livre; (5) análise do *log*.

Registra-se que ao apresentar as pesquisas não foi um propósito descrever os resultados obtidos, bem como a análise dos seus resultados, mas sim proporcionar ao leitor uma sistematização das informações acerca dos modelos, dos métodos e das técnicas utilizados nas investigações sobre avaliação de usabilidade que foram socializados mediante a revista *Ciência da Informação*, no período de 2000 a 2014.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao colocar em análise o estado do conhecimento sobre o tema estudos de usabilidade a partir de um conjunto de artigos publicados na revista *Ciência da Informação* no período de 2000-2014, conclui-se que os estudos dessa natureza são relevantes para a melhoria da interação entre os usuários e as informações disponibilizadas mediante as TICs, especialmente, no que se refere aos sites web.

Verifica-se ainda que os estudiosos que socializam os seus conhecimentos por meio do periódico estão cada vez mais preocupados com os utilizadores reais dos sistemas de informação, uma vez que os modelos empíricos que propiciam centrar as investigações nas pessoas vêm sendo cada vez mais utilizados, apesar de se constatar que os modelos analíticos que se baseiam na análise dos sistemas ou produtos ainda tenham uma acolhida significativa por parte dos especialistas. No entanto, registra-se que a escolha do modelo é condicionada às especificidades do objeto de estudo em questão.

Daí a importância da coexistência dos dois modelos para a avaliação da usabilidade de produtos e serviços de informação on-line.

Nesse sentido, outro mote que se manifesta é com relação aos métodos e técnicas de pesquisas. Embora existam inúmeros métodos de avaliação de usabilidade, os resultados obtidos apontam para o uso intensivo de apenas dois deles: inspeções de usabilidade e testes de usabilidade. O primeiro, em que são examinados os aspectos da aplicação para detectar violações dos princípios de usabilidade estabelecidos; e o segundo, que é baseado na participação direta de usuários (CONTE et al., 2010). No que concerne às técnicas, os resultados da pesquisa corroboram os mencionados por Martins et al. (2013), quando dizem que as mais utilizadas na avaliação de usabilidade continuam sendo as tradicionais, como os questionários e as entrevistas. Daí apreende-se que as pesquisas brasileiras ainda podem e devem explorar outras metodologias de pesquisa, especialmente quando o que se deseja é tornar os usuários protagonistas dos estudos, tendo o objetivo de garantir a sua satisfação com a qualidade dos serviços e produtos disponibilizados pelas TIC.

Além disso, percebe-se que as tendências reveladas nos estudos em neurociências que têm trazido contribuições importantes para o aporte teórico e metodológico aos estudos de usabilidade não são trazidos à baila para fundamentar as discussões nos artigos analisados.

Finalmente, ressalta-se que a amostra de artigos analisados propicia concluir que o *corpus* teórico a respeito do assunto usabilidade ainda carece de uma reflexividade por parte dos estudiosos brasileiros, pois é evidente a apropriação de conceitos estabelecidos por normas técnicas, bem como de modelos e métodos de pesquisa elaborados e disseminados pela literatura internacional. Este fato justifica a quantidade de citações de citações (*apud*) que necessariamente foram inseridas no presente artigo. Ao que parece, diante das especificidades dos objetos de pesquisa, torna-se estratégica a produção de um *corpus* teórico próprio no campo da ciência da informação que sustente adequadamente os estudos de usabilidade no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, J.G. de; MONTEIRO, S.D. Matrizes da linguagem e a organização virtual do conhecimento. *Ciência da Informação*, v. 39, n. 2, p. 9-26, maio/ago. 2010. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1788>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ARCHUBY, G. G. et al. Interface de recuperación para catálogos en línea consolidadas ordenadas por probable relevancia. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 3, p. 5-13, set./dez. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/211>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/247>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9241-11: requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores: parte 11 – orientação sobre usabilidade*. Rio de Janeiro, 2002.
- \_\_\_\_\_. *NBR-ISO/IEC 9126-1: engenharia de software: qualidade de produto: parte 1: modelo de qualidade*. Rio de Janeiro, 2003.
- BARBOSA, E. B. de M.; SENA, G. J. de. Scientific data dissemination: a data catalogue to assist research organizations. *Ciência da Informação*, v. 37, n. 1, p. 19-25, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/958>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- BARBOZA, E. M. F.; NUNES, E. M. de A.; SENA, N. K. Web sites governamentais, uma esplanada à parte. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 1, p. 118-125, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/273>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- BARITÉ, M. G.; LÓPEZ-HUERTAS, M. J. Los sitios web de legislación en el Mercosur: un análisis comparativo. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 28-38, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/78>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da Puc-Minas. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 1, p. 95-103, jan./abr. 2005. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/629>>. Acesso em: 29 set. 2016.
- CAPUANO, E. A. O poder cognitivo das redes neurais artificiais modelo Art1 na recuperação da informação. *Ciência da Informação*, v. 38, n. 1, p. 9-30, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1084>>. Acesso em: 23 ago. 2015.
- CENDÓN, B. V. Bases de dados de informação para negócios. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 30-43, out. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/146>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- CHAGAS, L. de D.; COSTA, S. M. de S. Efetividade do processo de comunicação com base na abordagem do comportamento informacional: o caso de um organismo internacional da área da saúde pública sediado no Brasil. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 3, p. 39-50, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/947>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- CORDEIRO, A. G.; FREITAS, A. L. P. Priorização de requisitos e avaliação da qualidade de software segundo a percepção dos usuários. *Ciência da Informação*, v. 40, n. 2, p. 160-179, maio/ago. 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1858>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- COSTA, L. F. da; RAMALHO, F. A. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, n. 1, p. 92-117, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n1/06.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *O que é a filosofia*. Tradução de Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Muñoz. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010. Disponível em: <<https://drive.google.com/folderview?id=0B2fYI0opdjTISVdUQjBiMlJIT2s&usp=sharing>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- DIAS, C. A. Portal corporativo: conceitos e características. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 1, p. 50-60, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/223>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- \_\_\_\_\_. *Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- DIAS, G. A. Avaliação do acesso a periódicos eletrônicos na web pela análise do arquivo de log de acesso. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 1, p. 7-12, jan./abr. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/165>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- \_\_\_\_\_. Periódicos eletrônicos: considerações relativas à aceitação deste recurso pelos usuários. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 3, p. 18-25, set./dez. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/142>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. da S. Capacitação de bibliotecários com limitação visual pela educação a distância em ambientes virtuais de aprendizagem. *Ciência da Informação*, v. 35, n. 3, p. 209-217, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/142>>. Acesso em: 28 set. 2016.

- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. SANTAROSA, L. M. C. A inclusão social e digital de pessoas com limitação visual e o uso das tecnologias de informação e de comunicação na produção de páginas para a internet. *Ciência da Informação*, v. 35, n. 1, p. 94-101, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/142>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- FREIRE, G. H. Construindo um hipertexto com o usuário. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 3, p. 101-110, set./dez. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/232>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- FURQUIM, T. A. Fatores motivadores de uso de site web: um estudo de caso. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 1, p. 48-54, jan./abr. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/40>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- GABRIELI, L.V.; CORTIMIGLIA, M. N.; RIBEIRO, J. L. D. Modelagem e avaliação de um sistema modular para gerenciamento de informação na web. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 1, p. 35-53, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/881>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- GARCEZ, E. M. S.; RADOS, G. J.V. Biblioteca híbrida: um novo enfoque no suporte à educação a distância. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 44-51, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/147>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- LIBERATORE, G.; VUOTTO, A. El papel de los servicios bibliotecarios en línea em la formación universitaria a distancia em la Argentina. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 3, p. 105-110, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/588>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- LIMA, G. Â. B. Interfaces entre a ciência da informação e a ciência cognitiva. *Ciência da Informação*, v. 32, n. 1, p. 77-87, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/133>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- MACEDO-ROUET, M. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. *Ciência da Informação*, v. 32, n. 3, p. 103-112, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/30>>. Acesso em: 24 Ago. 2015.
- MARCELINO, S.C. A contribuição da biblioteca para a construção e difusão do conhecimento no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). *Ciência da Informação*, v. 38, n. 2, p. 80-95, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1090>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- MARTINS, A. I. et al. Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. *Risti: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 11, jun. 2013.
- MIRANDA, A. L. de C. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 2, p. 78-88, maio/ago. 2000.
- MONTEIRO, S. D. A forma eletrônica do hipertexto. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 1, p. 15-39, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/256>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- MORALES GARCÍA, A. M.; CARIDAD SEBASTIÁN, M. C.; GARCÍA LÓPEZ, F. Impacto social e idoneidad de los servicios de los telecentros españoles em la sociedad de la información: metodología de evaluación a partir de indicadores y método de análisis multivariable. *Ciência da Informação*, v. 37, n. 2, p. 70-86, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1030>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- PAULA, S. N. de; CARVALHO, J. O. F. de. Acessibilidade à informação: proposta de uma disciplina para cursos de graduação na área de biblioteconomia. *Ciência da Informação*, v. 38, n. 3, p. 64-79, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1640>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- PAVANI, A. M. B. A model of multilingual digital library. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 3, p. 73-81, set./dez. 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/203>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- QUEIROZ, J. E. R. de. E. *Abordagem híbrida para a avaliação da usabilidade de interfaces com o usuário*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica)- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação DSC/UFCG, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2001.
- ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. Editora da Unicamp: Campinas, 2003.
- RODRIGUES, A. L. C.; SILVA, A. R. dos S. R. da. Base de dados de informações jornalísticas sobre a Amazônia: ciência, tecnologia e meio ambiente - BDIJAm: em busca da qualidade. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 1, p. 189-196, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/894>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R.T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Diálogo Educacional*, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=237&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- SANZ CASADO, E. *Manual de estudios de usuarios*. Madrid: Pirâmide, 1994. Disponível em: <<https://docs.google.com>>. Acesso em: 28 set. 2016.



- SILVA, A. L. da. *Análise comparativa da acessibilidade para cegos de ambientes digitais para gerenciamento de aprendizagem para educação a distância*. 2007. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Computação)- Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.
- SILVA, E.V. da. *Diálogos sobre a biblioteca escolar: entre textos e contextos*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação)- Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.
- SILVA, J. F.; FERREIRA, Marta A.T.; BORGES, M. E. N. Análise metodológica dos estudos de necessidades de informação sobre setores industriais brasileiros: proposições. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p.129-141, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/168>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- SIMÃO, J. B.; RODRIGUES, G. Acessibilidade às informações públicas: uma avaliação do portal de serviços e informações do governo federal. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 2, p. 81-92, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/652>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- SOUTO, P. C. N. E-publishing development and changes in the scholarly communication system. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 1, p. 158-166, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/652>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- SOUZA, C. S. et al. Interação humano-computador: perspectivas cognitivas e semióticas. In: JORNADAS DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA, 1., 1999, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Rio de Janeiro: Edições EntreLugar, 1999. Disponível em: <[http://www-di.inf.puc-rio.br/~clarisse/docs/JAI\\_Apostila1999.pdf](http://www-di.inf.puc-rio.br/~clarisse/docs/JAI_Apostila1999.pdf)>. Acesso em: 01 out.2016.
- TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 152-160, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/282>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. ALVES, J. B. da M. A acessibilidade à informação no espaço digital. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/153>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- VARGAS-QUESADA, B.; M. ANEGÓN, F. de; LOBO, M. D. O. Enfoques en torno al modelo cognitivo para la recuperación de información: análisis crítico. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 107-119, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/164>>. Acesso em: 28 set. 2016.
- VELLOSO, R.V. O ciberespaço como ágora eletrônica na sociedade contemporânea. *Ciência da Informação*, v. 37, n. 2, p. 103-109, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/cienciainformacao/index.php/ciinf/article/view/1046>>. Acesso em: 28 set. 2016.