

12 Conclusões

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas após o desenvolvimento da fase exploratória e da fase empírica da pesquisa. Em primeiro lugar são apresentadas as conclusões gerais referentes à abordagem do problema da pesquisa, à verificação das hipóteses propostas, além de discutir o grau em que os objetivos propostos foram atingidos.

Em segundo lugar estão expostos os futuros desdobramentos da pesquisa e as perspectivas de aplicação da solução configurada no protótipo diante do atual cenário tecnológico da *web*. Em terceiro lugar expõem-se as lições aprendidas e o impacto da realização desta pesquisa para o pesquisador.

12.1. Conclusões gerais

O tema desta pesquisa – usabilidade de interfaces para recuperação de informação bibliográfica *on-line* na *web* – surgiu a partir da percepção de que grande parte das atividades realizadas na *web* é baseada em processos de localização de informação. Devido ao crescente volume de dados e informações adicionadas em ritmo constante por meio dos inumeráveis websites, weblogs, wikis e tantas outras ferramentas de escrita e de leitura baseadas na *web*, é torna cada vez mais importante conseguir não somente buscar uma informação específica, mas, principalmente encontrá-la e recuperá-la. Aliado a essa realidade, há o fato de que a biblioteca foi o arranjo primário elaborado pela humanidade para armazenar informações em documentos de maneira a recuperá-los em caso de necessidade. Deste enlace surgiu o desejo de investigar o comportamento deste arranjo sócio-cultural ambientado na virtualidade.

Foi percebido por experiência pessoal e por observação indireta, que as interfaces desenvolvidas para acesso a acervos de bibliotecas não cumpriam eu papel fundamental que é dar autonomia ao usuário. Desta percepção vislumbrou-se como problema o fato de que a implementação de características da interface que atendam a requisitos de usabilidade não tem sido uma prática

comum em projetos de bibliotecas *on-line*, pois, em sua maioria, são projetos desenvolvidos por profissionais de biblioteconomia e de informática, sem a presença de designers ou de ergonomistas. Como resultado desta abordagem desenvolvem-se produtos que propiciam uma performance deficiente e uma interação de baixa qualidade do usuário. Desta forma, pretendeu-se investigar quais os principais fatores que colaboram para a satisfação do usuário de sistemas para recuperação de informação em interfaces de bibliotecas *on-line*.

Ao olhar o problema delimitado e suas relações de causa e efeito foram propostas duas hipóteses:

3. O desenvolvimento de interfaces para recuperação de informações em bibliotecas *on-line* é feito para que sejam efetivas, sem preocupação com a eficiência e, muito menos, com a satisfação do usuário.
4. A satisfação do usuário é maior quando utiliza interface que lhe permita realizar a atividade de busca de maneira mais imediata e com linguagem que lhe seja familiar.

Como visto nos resultados da pesquisa relatados no capítulo 11, as especificações de interface configuradas no protótipo apresentaram melhora acentuada na satisfação do usuário no que se refere ao quesito eficiência, uma vez que a tarefa pode ser realizada com menos intermediação e de maneira mais imediata, o que causa economia de tempo e de esforço cognitivo. Além disso, também apresentou graus elevados de satisfação em praticamente todos os itens avaliados, o que permite dizer que possui bom nível de usabilidade ao atender positivamente aos três aspectos: permite que a tarefa seja realizada, o que a torna efetiva; permite a realização da tarefa com menor custo, o que a torna eficiente; seu resulta satisfatório ao usuário. Entende-se, desta forma, que a primeira hipótese proposta foi comprovada como verdadeira.

O aspecto satisfação em particular foi evidenciado pelos resultados obtidos por meio da aplicação do QUIS, que apresentaram bons resultados para os itens Terminologia e informações, Aprendizagem e Capacidades do sistema. Esses aspectos refletem o que foi apontado na segunda hipótese como responsáveis pela satisfação do usuário: realização da tarefa de maneira imediata e com linguagem que lhe seja familiar. Desta constatação observa-se veracidade da segunda hipótese.

É importante verificar o atingimento dos objetivos desta pesquisa. O objetivo geral proposto foi colaborar para a melhoria da qualidade da interação do usuário de interfaces para sistemas de recuperação de informação bibliográfica na *web*. Ao realizar levantamento bibliográfico e realizar a pesquisa

empírica foram coletados dados e gerada informação que colaborará para o desenvolvimento dos estudos de Ergonomia e usabilidade da interação humano-computador, o que permitirá que outros pesquisadores, estudiosos e profissionais possam lançar mão das recomendações apresentadas para aplicação tanto acadêmica quanto profissional. Os objetivos operacionais, por sua vez, também foram atingidos, pois formaram a estrutura sobre a qual se elevou o estudo e criou corpo a pesquisa.

A metodologia se mostrou adequada ao conjugar métodos e técnicas para obtenção de dados qualitativos e quantitativos, além de realizar trabalho ora lidando diretamente com usuário, ora lidando com especialistas do campo. O enfoque qualitativo da pesquisa permitiu avaliar os resultados sob o ponto de vista da necessidade do usuário observada durante sua interação com o sistema, ao invés de meramente se basear em resultados numéricos e estatísticos. O grupo de foco mostrou ser um método altamente efetivo para obter dados qualitativos sobre o protótipo e avaliar a reação dos participantes, além de ter sido bastante adequado para coletar sugestões de melhorias para a interface e para o próprio sistema. O QUIS, método quantitativo utilizado, por sua vez, permitiu visualizar por meio dos gráficos obtidos o grau de melhoria percebido no protótipo a partir da aplicação das recomendações geradas com a avaliação das interfaces dos sistemas PHL e Pergamum.

Cabe registrar, neste momento, que o não há vínculo algum do pesquisador com as pessoas responsáveis pelos sistemas avaliados. Também deve ser ressaltado que em momento algum houve intenção de depreciar qualquer um dos sistemas citados nesta pesquisa. Para dar isenção, foram explicitados no capítulo oito os critérios adotados para seleção e avaliação das interfaces dos sistemas citados. São reconhecidos a capacidade e os esforços empreendidos pelos criadores e desenvolvedores do Pergamum e do PHL para oferecer à sociedade um produto que atenda suas necessidades.

A Ergonomia, enquanto disciplina, está preocupada em propor melhorias as condições humanas ao realizar um trabalho. Assim, todos os estudos da disciplina têm como objetivo oferecer instrumental metodológico, princípios, recomendações e diretrizes para melhoria dos artefatos com os quais o ser humano entra em contato, seja uma interface física onde realiza trabalho manual, seja uma interface lógica onde realiza trabalho cognitivo. Assim, espera-se firmemente contribuir com este estudo para a melhoria da qualidade da interação de usuários com sistemas para recuperação de informação bibliográfica na *web*.

12.2. Desdobramentos da pesquisa

A internet, e a *web* em particular, é um ambiente em constante mudança. Desenvolvedores de todas as partes do mundo colaboram para seu crescimento e para a manutenção do acelerado ritmo de inovações que surgem em espaço de tempo cada vez mais curtos. Esse fato, ao invés de ser um empecilho, representa oportunidades cada vez maiores de oferecer recursos de interatividade que auxiliem o usuário a realizar suas tarefas.

Cada vez mais a *web* se apresenta como um ambiente de interação social, onde pessoas utilizam os recursos existentes para manter contato com outras pessoas. Desta forma, o conceito de interação humano-computador deve ser encarado dentro de uma perspectiva mais ampla de interação entre pessoas que utilizam dispositivos digitais para trocarem informações entre si, como já se fazia com outros recursos, como por meio de cartas ou por telefone. A velocidade e a intermediação quase nula oferecida pela comunicação entre pessoas que utilizam dispositivos conectados à internet leva a considerar novas possibilidades de aplicação das tecnologias de informação e de comunicação.

As bibliotecas do mundo físico são espaços para interação entre pessoas: entre os freqüentadores, entre os funcionários e entre os freqüentadores e os funcionários. É um espaço de comunicação e de troca entre pessoas, local onde se pode encontrar informação de que se necessita de maneira autônoma ou auxiliada por outras pessoas. A biblioteca baseada no ambiente *web* deve permitir que seus usuários obtenham um nível de interação otimizado pelos recursos digitais e que possam converter sua tarefa de buscar informação em tarefa de encontrar informação. A biblioteca foi tomada como estudo de caso desta pesquisa por ser um sistema que, a despeito da evolução tecnológica, se mantém no fortemente estabelecida ambiente físico e serve de referência constante para ambientes digitais, seja como as bibliotecas de componentes em softwares de autoria, seja como buscas em catálogos no comércio eletrônico.

A partir desse enfoque, esta pesquisa poderá ser desdobrada nos tópicos relacionados a seguir.

- Desenvolvimento de espaços interativos e de colaboração entre usuários de bibliotecas por meio da coleta e do compartilhamento de informações sobre seus hábitos, gostos e desejos e outras informações

que permitam a criação de grupos e comunidades. Neste aspecto, deve-se encarar como usuários tanto consulente quanto o funcionário.

- Desenvolvimento de recursos para a contribuições do usuário final na alimentação das bases de dados para construção de uma rede semântica que facilite a localização de informação.
- Desenvolvimento de estratégias e de recursos para facilitar tarefas de encontrar informações e objetos por meio de conexão entre o ambiente físico e o ambiente digital.

Este último item se propõe a realizar estudos em Ergonomia para verificar como tarefas realizadas cotidianamente com o uso de recursos e meios distintos colaboram para a experiência do usuário. A partir desse entendimento, parte-se para a avaliação e propostas de possibilidades de integração de mídias e suportes de informação para aprimorar a efetividade da tarefa, aumentar a eficiência na realização e estabelecer uma experiência satisfatória para o usuário.

No momento em que esta pesquisa é finalizada existem diversos recursos de tecnologia e iniciativas de desenvolvimento que permitem vislumbrar possibilidades para uma implementação de tais desdobramentos em curto prazo. No cenário da tecnologia de desenvolvimento de interfaces de acesso comercial estão disponíveis os seguintes recursos e conceitos⁶⁰:

Webstandards

Permitem a implementação de layouts em HTML muito mais fácil e rapidamente, além de tornar o *website* compatível com todos os navegadores que utilizam os padrões definidos pelo World Wide Web Consortium (W3C)⁶¹. Os padrão *web* oferecem separação dos códigos que definem a apresentação, o conteúdo e o comportamento. Como resultado, pode-se obter leveza e estabilidade para o website, manutenção mais fácil e maior acessibilidade para o usuário.

Rich Internet Applications (RIAs)

Pode ser definida como a combinação da funcionalidade de aplicações desktop, com a capilaridade e baixo custo de desenvolvimento das aplicações

⁶⁰ Informações obtidas em fontes diversas na Internet

⁶¹ Grupo que regulamenta e define padrões para web

web com interatividade e comunicação multimídia. Isso proporciona interfaces mais rápidas e práticas incluindo validações e formatações em tempo real

XML (Extensible Markup Language)

O XML é uma especificação técnica desenvolvida pela W3C para superar as limitações do HTML, atual padrão das páginas da Web. A linguagem XML é definida como o formato universal para dados estruturados na Web e trata de definir regras que permitem escrever esses documentos de forma que sejam adequadamente visíveis ao computador, pois descreve e transporta dados como um banco de dados, apresenta dados em uma formato universal e até mesmo interpretável por seres humanos e permite a troca de dados de forma transparente entre plataformas diferentes.

AJAX (Asynchronous Javascript and XML)

É o uso conjunto de Javascript, XML outros elementos para utilizar solicitações assíncronas de informações. AJAX é uma iniciativa na construção de aplicações *web* mais dinâmicas. AJAX está dentro dos recursos tecnológicos de desenvolvimento de interfaces baseadas no conceito RIA.

RSS (Really Simple Syndication)

É um formato baseado na linguagem XML que permite reunir em um único ambiente capaz de ler o formato, conteúdos produzidos por diversas fontes, sem a necessidade de acessar cada um dos websites responsáveis por eles. Por esse tipo de recurso o usuário define qual conteúdo deseja receber e, em casos de websites muito extensos, pode definir ainda de quais seções deseja receber conteúdo. Além do formato RSS existem outros, como o ATOM.

Esses são alguns recursos que, como citado anteriormente, estão disponíveis no momento do fechamento deste relato de pesquisa e dão mostra do que foi considerado por Tim O'Reilley como a segunda geração da *web*, ou Web 2.0⁶². Nesse âmbito, também surgiu o conceito de Library 2.0, criado por Michael Casey em seu blog Library Crunch⁶³, que pode ser definido como a aplicação de tecnologias *web* interativas, colaborativas e multimídia para serviços e coleções de bibliotecas.

Uma biblioteca baseada na *web* deve ser entendida como uma aplicação centrada no usuário, que participa na criação de conteúdo e de serviços. Deve

⁶² O'REILLEY, Tim. What is web 2.0: design paterns and business models for the next generation of software. **O'Reilley**. Disponível em <http://www.oreilley.com/pub/a/oreilley/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>.

⁶³ Pode ser acessado em <http://www.librarycrunch.com/>.

oferecer uma experiência enriquecedora, com uso de mídias convergentes que satisfaçam à necessidade de informação. Da mesma maneira que a biblioteca física é um ambiente de socialização, a biblioteca baseada na *web* deve considerar inevitavelmente não só a presença do usuário como também o estabelecimento de canais comunicação por meios síncronos e assíncronos para aproximar usuários e as equipes de profissionais.

12.3. Últimas palavras

Cabe, nesse espaço, falar sobre a motivação para a realização da pesquisa e sobre o aprendizado adquirido ao longo do processo de elaboração e desenvolvimento.

A pesquisa acadêmica ainda é vista em nosso País como algo distante da realidade cotidiana e de aplicações práticas e comerciais. Percebe-se que existe um distanciamento entre o que se produz nas universidades e as práticas profissionais. Uma visão interdisciplinar deve considerar que desenvolvimento teórico se alimenta do desenvolvimento de práticas, que é retroalimentado por resultados de pesquisas acadêmicas. Uma forte motivação para esta pesquisa foi a possibilidade de obter conhecimento com aplicação tanto para a prática profissional quanto para a prática acadêmica. Sistemas de informação baseados na *web* são utilizados por grande número de pessoas, seja para verificar movimentação financeira no mercado de ações, seja para encontrar informações sobre materiais ou processos industriais, seja para localizar referências bibliográficas ou um produto em um website de comércio eletrônico. Isso pelo fato de que informações são necessárias para a tomada de decisão em qualquer instância da vida humana. Assim, espera-se que os resultados desta pesquisa possam ser aplicados no desenvolvimento de produtos, bem como ser utilizados para avaliar interfaces já existentes, ou mesmo servir como incentivo para outras pesquisas similares.

Realizar uma pesquisa de doutorado com base nesse objeto material também significa aproveitar interseções reais e necessárias com outras disciplinas como a Ciência da Informação, a Informática, Comunicação e tantas outras que têm a a relação entre usuários e informação como objeto posicionado centro ou bastante próximo de seu centro.

Como aprendizado, pode-se dizer entre outras coisas, que a Ergonomia, definitivamente, passa a ser o foco de estudos, principalmente com vistas a suas

relações interdisciplinares. A Ergonomia da interação humano-computador, por sua vez passa a ser encarada dentro de um recorte mais amplo que engloba sistemas de informação comunicação, em que o computador é um dos elementos possíveis de serem utilizados para encontrar objetos ou informações. A realização da pesquisa consolidou os procedimentos para aplicação da metodologia ergonômica de avaliação de interfaces, seja na tomada de decisão sobre quais métodos, técnicas e instrumentos adotar em casos específicos, seja na análise de resultados a partir dos dados coletados.

Esta etapa de pesquisa, consolidada na presente tese, se localiza em uma trajetória acadêmica iniciada na graduação e que se estendeu por uma dissertação de mestrado, sempre com foco na interação de pessoas com computadores em processos lógico-cognitivos. Daqui para diante, novos caminhos, possibilidades e desafios se apresentarão, frutos do esforço e de muito trabalho em colaborativo.