

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE *INTERFACES* COMPUTACIONAIS: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

USABILITY EVALUATION OF COMPUTATIONAL INTERFACE: A TECHNOLOGICAL PROSPECTION

Diego Santana Silveira¹; Maria Augusta Silveira Netto Nunes²

¹Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
di.diegosilveira@gmail.com

²Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
gutanunes@gmail.com

Resumo

A usabilidade de interfaces computacionais tem grande impacto na aceitação e no sucesso de um software. Diante disso, diversas soluções de suporte à avaliação de usabilidade de interfaces vêm sendo desenvolvidas. O objetivo deste estudo foi realizar uma prospecção tecnológica de softwares utilizados para avaliar a usabilidade de interfaces de software, com o intuito de identificar os países depositantes e o número de patentes depositadas nos últimos vinte anos. Para isso, a prospecção foi realizada por meio de buscas às bases de patentes do Banco Europeu de Patentes (EPO), do Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO) e do Banco Americano de Marcas e Patentes (USPTO). A classificação internacional mais recorrente nessa prospecção foi G06F (que corresponde ao processamento elétrico de dados digitais). O maior número de patentes foi depositado nos últimos 10 anos. Entre os maiores depositantes estão Estados Unidos da América e Japão.

Palavras-chave: avaliação, usabilidade, interface, software.

Abstract

The usability of computer interfaces has great impact on the acceptance and success of a software. Therefore, various solutions to support usability evaluation of interfaces have been developed. The aim of this study was to a technological prospection of softwares used to evaluating the usability of software interfaces, in order to identify countries depositors and the number of patents deposited in the last twenty years. For this, the prospection was performed by searching the patent databases of the European Patent Office (EPO), the Bank of the World Intellectual Property Organization (WIPO) and Bank of America Patent and Trademark Office (USPTO). The international classification most recurrent in this prospection was G06F (corresponding to electric digital

processing). The highest number of patents has been deposited in the last 10 years. Among the biggest depositors countries are the United States and Japan.

Key-words: *evaluation, usability, interface, software.*

1. Introdução

Nos últimos anos, o desenvolvimento de *softwares* e aplicações *Web* para uso nos mais variados fins e segmentos de mercado vem crescendo em ritmo acelerado e tornou-se de suma importância para o cotidiano das pessoas e organizações ao apoiar a realização de atividades comerciais, laborais, educacionais, de comunicação, de entretenimento, entre outras. Mais do que isso, os *softwares* contribuíram para mudar a forma como as pessoas efetuam compras (comércio eletrônico), buscam informações (portais), expressam opiniões (*blogs*) e estudam (aprendizado *on-line*) (PRESSMAN; LOWE, 2009).

O emprego efetivo do *software* tem proporcionado inúmeros benefícios para os usuários, que vão desde a automatização, praticidade e maior velocidade na execução de tarefas até a redução de custos (PRESSMAN, 2010). No entanto, diversos problemas inerentes à dificuldade de operação das *interfaces* computacionais têm sido observados, tais como, complexidade, falta de consistência e padrões, baixa flexibilidade e eficiência de uso, etc. Para minimizar tais problemas, estão sendo desenvolvidos *softwares* para auxiliar na avaliação de usabilidade de *interfaces* e, com isso, contribuir para a criação de *interfaces* mais simples, eficientes e fáceis de usar por parte dos usuários (CYBIS, 2010).

A utilização de *softwares* de suporte à avaliação de usabilidade possibilita a identificação de problemas de usabilidade que dificultam ou até mesmo impedem a interação dos usuários com as *interfaces* (ROCHA, BARANAUSKAS, 2003). Pesquisas revelam que um potencial cliente passa em média menos de 30 segundos na página inicial e menos de dois minutos para se comunicar pela primeira vez com uma aplicação *Web*. E mais, este mesmo usuário acessará outra aplicação caso encontre dificuldades em operar as *interfaces* (NIELSEN; LORANGER, 2007).

Dentro desse contexto, o objetivo principal do artigo foi realizar uma prospecção tecnológica de *softwares* utilizados no processo de avaliação de usabilidade de *interfaces* computacionais, com o intuito de identificar os países depositantes e o número de patentes depositadas nos últimos vinte anos.

O artigo está organizado em quatro seções. Na seção 2, é discutida a metodologia. Na seção 3, é realizada a análise dos dados, bem como discussão dos resultados obtidos na prospecção tecnológica. Por fim, a seção 4 traz as conclusões do trabalho.

2. Metodologia

A prospecção tecnológica pode ser entendida como um método sistemático para mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros com potencial de influenciar significativamente os rumos de uma economia, indústria ou sociedade. O objetivo principal da prospecção tecnológica é a identificação de áreas de pesquisa estratégicas e tecnologias emergentes com capacidade de gerar maiores benefícios econômicos e sociais (KUPFER; TIGRE, 2004).

Neste artigo, a prospecção tecnológica foi desenvolvida por meio de buscas nas bases de patentes gratuitas do Banco Europeu de Patentes¹ (*European Patent Office – EPO*) (EPO, 2013), do Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual² (*World Intellectual Property Organization – WIPO*) (WIPO, 2013) e do Banco Americano de Marcas e Patentes³ (*United States Patent and Trademark Office – USPTO*) (USPTO, 2013).

A pesquisa nas bases de patentes foi realizada em maio de 2013, sendo que foram utilizadas como palavras-chave os termos em inglês *usability* (usabilidade), *evaluation* (avaliação), *testing* (teste), *usability and evaluation* (avaliação de usabilidade) e *usability and testing* (teste de usabilidade). Para fins de seleção, foram considerados válidos os documentos de patentes que retornassem esses termos no título e/ou resumo (campos de busca utilizados na prospecção).

3. Análise de Dados e Discussão

Para entender melhor como uma determinada tecnologia se insere na sociedade, desenvolve-se uma prospecção tecnológica, onde são identificadas as tecnologias existentes, com o intuito de observar o estágio de maturidade da tecnologia mapeada, a existência de outras tecnologias concorrentes, bem como lacunas que podem ser preenchidas. A prospecção tecnológica tem contribuído no desenvolvimento de políticas de longo prazo, estratégias e planos, assim como nos processos de tomada de decisão relacionados à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (P&D&I) (RUSSO *et al.*, 2012).

No primeiro momento da prospecção, foram realizadas buscas nas bases de patentes com as palavras-chave selecionadas (Tabela 1). Um número elevado de documentos foi encontrado a partir dos termos *usability* (89 na base USPTO, 501 na base EPO e 1.781 na base WIPO), *evaluation* (3.080 na base USPTO, 29.246 na base EPO e 28.695 na base WIPO) e *testing* (19.365 na base USPTO, 100.000 na base EPO e 97.477 na base WIPO). Por sua vez, um número bem menor de patentes, se comparado às outras palavras-chave utilizadas, foi retornado a partir dos termos

¹ <http://www.epo.org>.

² <http://www.wipo.int>.

³ <http://www.uspto.gov>.

usability and evaluation (20 na base USPTO, 154 na base EPO e 40 na base WIPO) e *usability and testing* (16 na base USPTO, 113 na base EPO e 20 na base WIPO).

Tabela 1 – Número de patentes depositadas por base de patentes a partir das palavras-chave utilizadas.

Palavra-chave	USPTO	EPO	WIPO
<i>usability</i>	89	501	1.781
<i>evaluation</i>	3.080	29.246	28.695
<i>testing</i>	19.365	100.000	97.477
<i>usability and evaluation</i>	20	154	40
<i>usability and testing</i>	16	113	20

Fonte: Autoria própria (2013).

No segundo momento da prospecção, foi realizada apenas a análise das patentes retornadas pelas palavras-chave *usability and evaluation* e *usability and testing*, com o intuito de selecionar as patentes que, de fato, estavam relacionadas ao contexto da prospecção, isto é, *softwares* de apoio à avaliação de usabilidade de *interfaces* computacionais.

A análise foi feita através da leitura do título e resumo de cada uma das patentes. Após esta análise, foram obtidos os seguintes números de patentes (Tabela 2), sendo 17 patentes na base USPTO, 38 na base EPO e 37 na base WIPO. O Gráfico 1 mostra a distribuição das patentes encontradas por base de patentes. A Classificação Internacional de Patente (IPC) mais recorrente foi a G06F (89,13% das patentes), que corresponde ao processamento elétrico de dados digitais; seguida da G06G (5,43% das patentes), relacionada a dispositivos e sistemas de computação; H04N (2,17% das patentes), relativa à comunicação de imagens; G09B (que correspondente a aparelhos educativos ou de demonstração); G09G (que diz respeito a disposições ou circuitos para controle de dispositivos) e H04L (relacionada à transmissão de informação digital) com 1,08% das patentes cada.

Tabela 2 – Número de patentes depositadas por base de patentes.

Base de Patentes	Número de Patentes
USPTO	17
EPO	38
WIPO	37

Fonte: Autoria própria (2013).

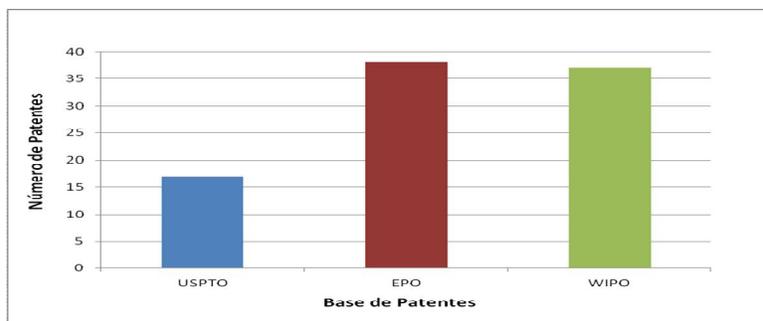


Gráfico 1 – Número de patentes depositadas por base de patentes.
Fonte: Autoria própria (2013).

Considerando que as buscas às bases de patentes EPO, WIPO e USPTO, a partir das palavras-chave *usability and evaluation* e *usability and testing*, retornaram um grande número de patentes (Tabela 2), foram realizadas análises nos documentos de patentes destas três bases para identificar o número de patentes por país depositante e o número de patentes por ano de publicação.

3.1. Patentes depositadas na base EPO

De acordo com o Gráfico 2, Japão e Estados Unidos são os países que possuem o maior número de depósito de patentes relativas a *softwares* de suporte à avaliação de usabilidade de *interfaces* nesta base. O Japão lidera o *ranking* com 15 patentes, seguido dos Estados Unidos que detém 11 depósitos. Em seguida, aparecem PCT⁴ (Tratado de Cooperação de Patentes) com 7 patentes, China e República da Coreia com 2 patentes cada e, por fim, Alemanha que possui uma patente.

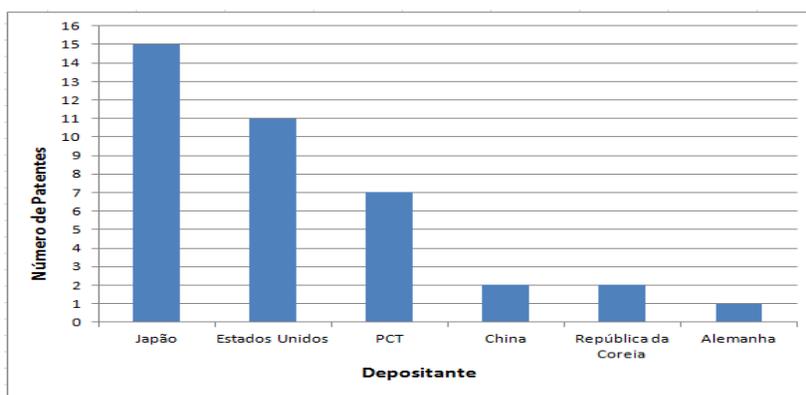


Gráfico 2 – Número de patentes por depositante na base EPO.
Fonte: Autoria própria (2013).

⁴ PCT (*Patent Cooperation Treaty* – Tratado de Cooperação de Patente): consiste em um tratado de cooperação internacional, gerenciado pela OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual). Possibilita a solicitação de proteção de propriedade intelectual para uma patente de invenção simultaneamente em diversos países membros, depositando um único pedido internacional em vez de vários pedidos nacionais ou regionais (RUSSO *et al.*, 2012).

O Gráfico 3 apresenta a distribuição do número de patentes publicadas por ano. Percebe-se que o primeiro depósito de patente nesta base ocorreu no ano de 2003 e que os depósitos foram sendo realizados ao longo dos últimos 10 anos, com destaque para os anos de 2011 e 2012, com 7 e 6 depósitos respectivamente, o que corresponde a 34,21% das patentes publicadas. O ano de 2013 aparece apenas com uma patente porque a prospecção tecnológica foi realizada no mês de maio deste ano.

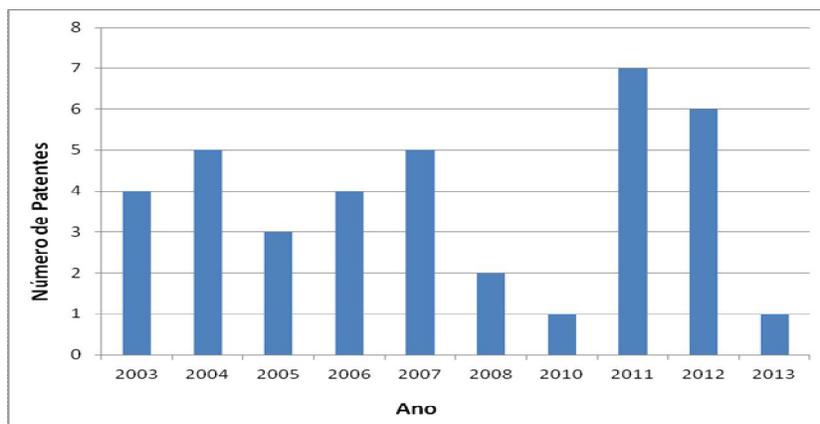


Gráfico 3 – Número de patentes por ano de publicação na base EPO.
Fonte: Autoria própria (2013).

3.2. Patentes depositadas na base WIPO

A partir do Gráfico 4, é possível verificar que Japão e Estados Unidos são os maiores depositantes de patentes relacionadas a *softwares* de apoio à avaliação de usabilidade de *interfaces* nesta base, com 13 e 12 documentos de patentes respectivamente. A República da Coreia aparece com 2 patentes. Foram publicadas 7 patentes na forma de depósito PCT (Tratado de Cooperação de Patentes).

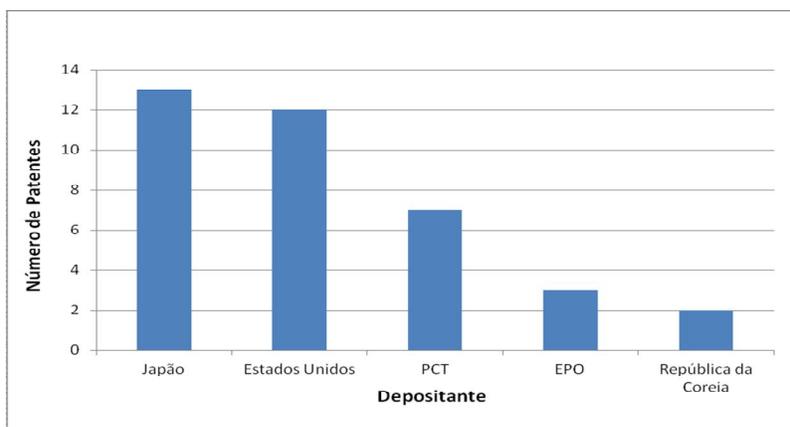


Gráfico 4 – Número de patentes por depositante na base WIPO.
Fonte: Autoria própria (2013).

No Gráfico 5, pode ser visualizada a evolução do número de patentes por ano de publicação. O primeiro depósito de patente nesta base também aconteceu no ano de 2003 e seguiu sendo realizado durante os últimos 10 anos, com destaque para os anos de 2004 e 2011, que tiveram 10 e 7 patentes publicadas respectivamente, o que significa 45,94% dos depósitos de patentes efetuados.

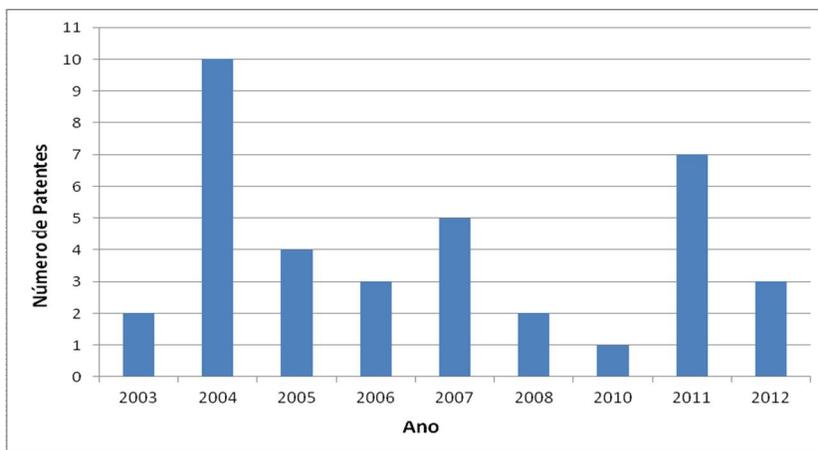
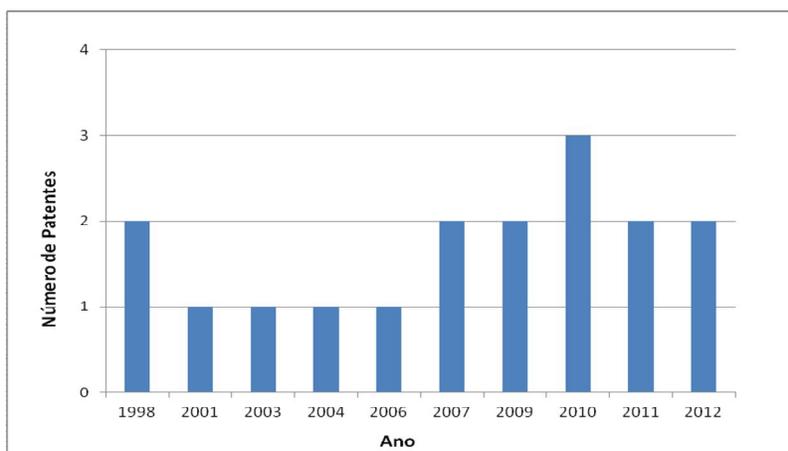


Gráfico 5 – Número de patentes por ano de publicação na base WIPO.
Fonte: Autoria própria (2013).

3.3. Patentes depositadas na base USPTO

O Gráfico 6 apresenta a distribuição do número de patentes por ano de publicação na base USPTO. O primeiro depósito de patente acerca de *software* desenvolvido para dar suporte à avaliação de usabilidade de *interfaces* ocorreu no ano de 1998 e continuou sendo realizado até o ano de 2012, com grande destaque para os últimos 5 anos (2007, 2009, 2010, 2011 e 2012), onde foram publicadas 11 patentes, o que corresponde a 64,70% dos depósitos realizados.



O Gráfico 6 – Número de patentes por ano de publicação na base USPTO.
Fonte: Autoria própria (2013).

4. Conclusão

A usabilidade de *interfaces* computacionais tem grande impacto no sucesso de um *site* ou aplicação *Web*. Diante disso, diversas soluções de *software* estão sendo desenvolvidas para dar suporte à avaliação de usabilidade de *interfaces* e, com isso, auxiliar na criação de *interfaces* mais simples, eficientes e fáceis de usar por parte dos usuários.

A partir desse contexto, foi realizada uma prospecção tecnológica com o intuito de identificar o quantitativo, os países depositantes e a distribuição por ano de publicação das patentes de *software* de apoio à avaliação de usabilidade de *interfaces* computacionais. Para isso, foram realizadas buscas nas bases de patentes gratuitas do Escritório Europeu de Patentes (EPO), do Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO) e do Banco Americano de Marcas e Patentes (USPTO).

Através de buscas nas bases de patentes por meio das palavras-chave *usability and evaluation* e *usability and testing*, foi possível identificar a existência de um total de 92 patentes, sendo que 38 na base EPO, 37 na base WIPO e 17 na base USPTO (Tabela 2). A Classificação Internacional de Patente (IPC) mais frequente na prospecção foi G06F (que corresponde ao processamento elétrico de dados digitais), com 89,13% das patentes. E entre os maiores depositantes de patentes estão os Estados Unidos da América e Japão.

Os primeiros depósitos de patentes ocorreram no ano de 1998. Também foi possível observar que nos últimos 10 anos o número de depósitos de patentes cresceu rapidamente. Esse fato pode ser explicado não apenas pela larga expansão do uso de *softwares* e aplicações *Web*, mas especialmente pela importância que tais recursos computacionais passaram a ter para a sociedade e organizações de modo geral ao apoiar, por exemplo, a realização de atividades comerciais, educacionais, de comunicação e de entretenimento.

Outra constatação observada na prospecção tecnológica foi a ausência de depósitos de patentes por parte de pesquisadores brasileiros. Isso se deve, segundo (DENEGRÍ; CAVALCANTE, 2013), ao fato de que nos últimos anos os cientistas do Brasil tem se preocupado muito com a produção acadêmica (publicação de artigos), devido à pressão exercida pelos órgãos que gerenciam a ciência e tecnologia no país. O conhecimento gerado na produção acadêmico-científica, no entanto, não é transferido tecnologicamente na mesma proporção para os processos produtivos deixando de ser aproveitado na geração de *royalties*, o que demonstra não somente a carência de políticas e estratégias para a troca e integração de conhecimento entre universidade e empresa, como também a falta de uma cultura para apropriação tecnológica do conhecimento científico que está sendo gerado.

Referências

- CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- DENEGRI, F; CAVALCANTE, L. R. (2013). **Sistemas de inovação e infraestrutura de pesquisa: considerações sobre o caso brasileiro**. In: 24ª Radar – tecnologia, produção e comércio exterior. IPEA – Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura. Brasília.
- EPO. **Escritório Europeu de Patentes**. (2013). Disponível em: <<http://www.epo.org>>. Acesso em 15 mai 2013.
- KUPFER, D; TIGRE P. **Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica**. In: *Organizacion Internacional Del Trabajo CINTERFOR. Papeles de La Oficina Técnica* n.14, Montevideo: OIT/CINTERFER; 2004.
- NIELSEN, J; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. Tradução de Rosângela Ap. D. Penteado. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- PRESSMAN, Roger S; LOWE, David. **Engenharia Web**. Tradução de Daniel Vieira. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2003.
- RUSSO, S.L; SILVA, G. F; OLIVEIRA, L. B; SANTOS, M. M. A; NUNES, M. A. S. N; VASCONCELOS, J. S. (2012). Propriedade Intelectual. In: RUSSO, S.L; SILVA, G.F; NUNES, MASN.. (org.). **Capacitação em inovação tecnológica para empresários – Edição 2**. 2ed.s: Editora UFS.
- USPTO. **Banco Americano de Marcas e Patentes**. (2013). Disponível em: <<http://www.uspto.gov>>. Acesso em 20 mai 2013.
- WIPO. **Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual**. (2013). Disponível em: <<http://www.wipo.int>>. Acesso em 17 mai 2013.