

AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DOS UTILIZADORES DO MOOSHAK

José Paulo Leal

*DCC/CRACS, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
R. do Campo Alegre, 1021/1055 4169-007 Porto
zp@dcc.fc.up.pt*

Ana Maria Santos

*Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
R. do Campo Alegre, 1021/1055 4169-007 Porto
santos.pt@mail.pt*

RESUMO

O Mooshak é um sistema desenvolvido inicialmente para gerir concursos de programação mas vem sendo cada vez mais utilizado como ferramenta de aprendizagem em ambiente pedagógico. Este trabalho tem por objectivo avaliar o grau de satisfação dos utilizadores do Mooshak quer em concurso quer em ambiente pedagógico, sendo o grau de satisfação avaliado na perspectiva da usabilidade e utilidade do sistema. Este artigo apresenta a metodologia seguida neste estudo, detalhando a implementação de cada um dos métodos de avaliação seleccionados a analisa os resultados obtidos. O artigo finaliza com as conclusões obtidas sobre a satisfação dos utilizadores do sistema.

PALAVRAS-CHAVE

Usabilidade, Utilidade, Satisfação.

1. INTRODUÇÃO

A qualidade das interfaces tem uma importância crescente no desenvolvimento do *software*. A usabilidade passou a fazer parte do vocabulário de quem desenvolve o software.

Neste trabalho fazemos uma avaliação de satisfação dos utilizadores de um sistema baseado na *web*. O sistema em questão – o Mooshak – já se encontra em utilização há vários anos e, embora seja neste momento um sistema maduro, tem continuado a receber melhoramentos. Em particular, tem havido a preocupação de adaptá-lo à sua crescente utilização para fins para o qual não foi concebido, justificando-se por isso avaliar a sua utilidade, por forma a guiar futuros desenvolvimentos. Avaliar a usabilidade é mais frequente em fases iniciais do desenvolvimento de um projecto informático. No entanto, espera-se que esta avaliação na fase actual do Mooshak possa contribuir para detectar e corrigir deficiências ainda existentes na sua interface com o utilizador.

2. METODOLOGIA

Neste estudo consideramos que a satisfação dos utilizadores resulta da usabilidade e utilidade. Alguns autores nomeadamente Nielsen (Nielsen, 1993), consideram a satisfação como um componente da usabilidade, a par da eficiência da facilidade de utilização entre outras. Este autor considera que a reunião da usabilidade e utilidade resulta na aplicabilidade do sistema. O nosso conceito de satisfação está mais próximo de Sheinderman que no seu questionário QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfacion*) combina claramente a usabilidade e utilidade para avaliar a satisfação dos utilizadores.

2.1 Métodos

De seguida são referidos alguns métodos de usabilidade de utilização mais frequente.

Avaliação Heurística O método de Avaliação Heurística é um método analítico que pretende identificar problemas de usabilidade segundo um conjunto de regras gerais, as heurísticas ou directrizes (Nielsen, 1994).

Verbalizar Um teste de Verbalizar consiste em ter um utilizador a operar o sistema enquanto continuamente vai “pensando em voz alta”. Ao verbalizar os seus pensamentos os participantes permitem-nos compreender como é que eles vêem o sistema, facilitando a identificação dos erros mais comuns dos utilizadores. (Nielsen, 1993).

Observação A Observação envolve apenas observar um ou mais utilizadores, evitando interferir no seu trabalho. O observador pode tomar notas (de uma forma não intrusiva) sendo também possível usar a gravação vídeo. Simplesmente observar os utilizadores a trabalhar é um método de usabilidade extremamente importante com aplicações quer para análise de tarefas quer para obter informação, acerca do verdadeiro campo de usabilidade dos sistemas instalados (Nielsen, 1993).

Questionários/Entrevistas Estes têm como objectivo medir o grau de satisfação ou insatisfação do utilizador em relação ao sistema. Nas Entrevistas existe um contacto directo entre o investigador e o utilizador, o que permite obter informações mais “profundas” dos elementos recolhidos.

Os Questionários, dispensam o contacto directo entre o investigador e o utilizador, permitindo por isso avaliar uma população numericamente elevada e heterogénea.

Registo do uso efectivo Neste método de usabilidade, o computador regista automaticamente estatísticas sobre o uso detalhado do sistema. (Nielsen, 1993).

3. AVALIAÇÃO DO MOOSHAK

O Mooshak (Leal e Silva, 2003) é uma aplicação *web* criada para gerir concursos de programação tendo recebido apenas pequenas modificações para facilitar a sua utilização em sala de aula. Tem capacidade para correr concursos mono e multi-*site* bem como de funcionar como um juiz *on-line* 24 horas.

Num concurso de programação/ambiente pedagógico os exercícios são submetidos ao sistema e este faz uma correcção automática e emite mensagens dos erros cometidos pelos concorrentes. Estes também podem obter esclarecimentos a um júri/professor.

Quanto foi criado, o seu objectivo era gerir os concursos tais como o SWERC (Southwestern Europe ACM Programming Contest), o MIUP (Maratona Inter-Universitária de Programação) e mais recentemente o ONI (Olimpíadas Nacionais de informática). Tem vindo também a ser usado em contexto pedagógico, nas salas de aulas como auxiliar de diagnóstico de funcionamento de programas. O sistema está presentemente a ser usado em universidades de vários países além de Portugal, quer na vertente competitiva quer na vertente pedagógica.

O sistema está disponível para instalação a partir da *web* (Mooshak, 2003). Além das funcionalidades associadas à avaliação automática de programas, gestão de concursos ou actividades pedagógicas, dispõe de um sub-sistema de ajuda, pode ser localizado em Português, Inglês e Espanhol, e o tema da interface pode ser alterado, facilitando a utilização a portadores de algumas deficiências visuais, como daltonismo.

3.1 Interfaces

O Mooshak apresenta diversas vistas consoante os requisitos e permissões de acesso aos dados geridos pelo sistema. O sistema inclui quatro vistas principais organizadas da seguinte forma: **Vista do Administrador** permite aos directores do concurso criar, gerir concursos equipas e utilizadores. Também deve configurar o servidor Apache, configurar vários servidores Mooshak em rede e desinstalar o sistema. **Vista do Júri** permite ao júri fornecer *feedback* aos concorrentes; validar, classificar/reavaliar programas; responder, colocar questões; controlar impressões e ver classificações, submissões e impressões;

Vista do Concorrente permite aos concorrentes comunicar com os júris, colocar perguntas, submeter programas e requerer impressões; **Vista do Público** permite a qualquer utilizador da Internet seguir *on-line* o progresso do concurso. Esta última não fez parte do nosso estudo dado ter uma interface análoga à vista do júri, permitindo apenas o acesso a um conjunto muito mais limitado de funcionalidades.

O acesso a estas vistas orientadas para o utilizador é controlado por autenticação, excepto no caso da vista do público que está aberta a todos.

3.2 Métodos de avaliação adoptados

Escolhemos os Questionários (Português e Inglês), Observação e Verbalizar, distribuídos em etapas.

Numa primeira etapa utilizamos os Questionários que se encontram divididos em duas partes. A primeira parte baseada nas 10 heurísticas de Nielsen procura medir o índice de satisfação no que se refere à interface; a segunda com questões relativas à fiabilidade das funções e necessidades do sistema permite medir o índice de satisfação dos utilizadores quanto ao desempenho do sistema como ferramenta de trabalho. Escolhemos a modalidade dos formulários *on-line*. Para a implementação dos questionários foi usada o XwQuest (XwQuest, 2008).

Na segunda etapa consideramos útil combinar aplicar em simultâneo os métodos Observação e Verbalizar. Numa primeira fase os participantes realizaram um conjunto de tarefas específicas em que a sua avaliação foi baseada nas 10 heurísticas de Nielsen. Simultaneamente os participantes foram convidados a verbalizar sobre o que estavam a pensar. Pretendeu-se aqui observar a interacção do utilizador com o sistema e compreender melhor como o sistema é utilizado.

Na segunda fase reuniram-se todos os participantes da fase anterior para uma análise dos principais problemas detectados com o objectivo de qualificá-los segundo o seu grau de gravidade e identificar a(s) heurística(s) violada(s) em cada problema. Os métodos de avaliação utilizados foram aplicados a três perfis diferentes (Administrador, Júri/Professor e Equipa/Aluno).

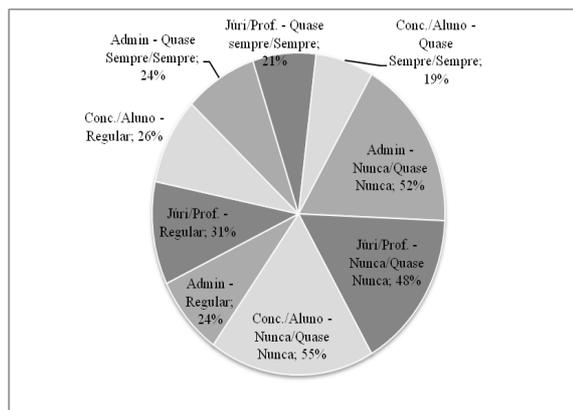


Figura 1. Frequência das dificuldades encontradas.

4. QUESTIONÁRIOS DE SATISFAÇÃO

Os nossos questionários tiveram por objectivo recolher informação relativa à interface do Mooshak (Heurísticas de usabilidade), verificar alguns pontos mais frágeis das suas tarefas, (Fiabilidade das suas funções) e saber se haveria outras que de algum modo poderiam fazer falta no nosso sistema (Necessidades). Também pretendíamos saber o quanto o Mooshak é utilizado fora do contexto para que foi criado e se o seu desempenho é positivo.

A nossa amostra é constituída por 31 Administradores, 18 Júris/Professores e 122 Equipas/Alunos nos contextos Concurso, Ambiente pedagógico e Ambos. Obtivemos resposta de Administradores de Portugal, Brasil, Alemanha, Grécia, Índia (Sankar, Chennai, outros), Moçambique e Singapura. Os Júris responderam de Portugal e Brasil. As Equipas/Alunos responderam de Portugal, Espanha, Alemanha, Índia (Sankar, Chennai, outros), e Moçambique.

Apesar dos utilizadores serem muito heterogéneos, o nosso estudo aplica-se apenas à nossa amostra não podendo ser generalizada ao conjunto total de utilizadores do Mooshak, porque desconhecemos esse universo.

Ainda nesta fase tentamos saber se a avaliação dada ao Mooshak estava relacionada com o ambiente em que era utilizado – Concurso ou Ambiente pedagógico - fizemos uma análise entre estas variáveis.

Terminamos a análise dos dados comparando as respostas dos três perfis de utilizadores.

Analisamos a satisfação dos utilizadores nas vertentes usabilidade e utilidade. Na usabilidade os resultados demonstram que os utilizadores do Mooshak estão satisfeitos com o sistema dado que a generalidade das heurísticas são positivas, para os três tipos de utilizadores. Os principais pontos negativos são a “Flexibilidade e eficiência no uso” e a “Liberdade e controlo do utilizador”. Os resultados foram menos satisfatórios na avaliação da utilidade, uma vez que os utilizadores encontram dificuldades em algumas funções do Mooshak e necessitam de outras funções. Isto é mais notório nos perfis Júri/Professor (21+31=52%) e Administrador (24+24=48%), Figura 1. Os resultados mostraram ainda que o grau de satisfação dos utilizadores é independente do ambiente em que foi utilizado.

5. OBSERVAR E VERBALIZAR

O objectivo do uso destes métodos foi identificar problemas de usabilidade com utilizadores inexperientes (que nunca tinham usado o Mooshak). Para cada problema verificamos o grau de severidade e identificamos a(s) heurística(s) violada(s).

A nossa amostra é constituída por 3 Administradores, 3 Júris/Professores e 3 Equipas/Alunos. Da aplicação destes métodos resultou o preenchimento de dois documentos: Lista de Tarefas e Lista de Problemas. A análise começa pela Lista de Tarefas de cada um dos perfis (Administrador, Júri/Professor, Equipa/Alunos) a partir da qual criamos a Lista de Problemas por perfil.

Tabela 1. Lista de graus de severidade, adaptado de (Rocha, 2003).

Grau de severidade	Descrição
1	Não concordo que seja um problema.
2	É um problema cosmético simplesmente – precisa de ser corrigido somente se faltar algum tempo para o projecto.
3	Problema de usabilidade menor – corrigi-lo deve ter baixa prioridade.
4	Problema de usabilidade grave – importante corrigi-lo, deve receber alta prioridade.
5	Catastrófica – a sua correcção é imperativa.

Na Lista de problemas de cada perfil os participantes definiram qual(ais) a(s) heurística(s) violada(s) e o grau de severidade de cada problema detectado. Calculamos ainda o desvio padrão para verificamos a dispersão de cada resposta em relação à média. Analisamos aqueles cujo grau de severidade era igual ou superior a 4 porque é considerado um “Problema Grande”, Tabela 1.

Quanto aos problemas detectados os que foram considerados mais graves, atendendo ao grau de severidade, pelos participantes foram os seguintes: no perfil Administrador, consideram que o maior problema é não saberem se o sistema está a gravar quando preenchem os campos; no perfil Júri/Professor, consideram que os maiores problemas são a falta de ajudas e que para saberem se têm alguma informação não lida têm de carregar no respectivo botão. Consideram também como grave alguma terminologia utilizada que gera confusões; no perfil Equipa/Aluno, consideram que o maior problema é a confusão gerada com o botão “Sair”. O participante confundiu a saída do sistema com a saída de uma tarefa que estava a executar.

O grau de dificuldade encontrado pelos nossos participantes na execução da maioria das tarefas foi “Muito fácil”. Apenas o perfil Administrador classificou de “Complicada” algumas tarefas.

A(s) heurísticas mais consideradas por todos os participantes foram :

a heurística 1 - Visibilidade do estado do sistema; a heurística 10 - Ajuda e documentação.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho faz uma análise de usabilidade e utilidade do sistema Mooshak utilizando três métodos de avaliação de usabilidade para atingir os objectivos propostos no início do mesmo.

Os resultados obtidos relativos à usabilidade, no geral foram positivos demonstrando que os utilizadores deste sistema estão satisfeitos com a interface. Estes resultados foram independentes do ambiente em que é utilizado. A nota negativa dada pelos nossos participantes recaiu sobre as heurísticas “Flexibilidade e

eficiência no uso” onde o perfil Equipa/Aluno foi o mais crítico e “Liberdade e controlo do utilizador”, sobretudo no perfil Júri/Professor. Concluí-se que os utilizadores do Mooshak não têm o controlo sobre o sistema que desejariam. Quanto à utilidade, os participantes mais críticos foram os perfis Administrador e Júri/Professor. Estes responderam que encontram algumas dificuldades nas tarefas com o Mooshak e têm necessidade de mais funções para melhorar o trabalho com o mesmo. A informação deixada por estes participantes ao fazerem uma avaliação global (usabilidade e utilidade) do sistema é positiva pois os resultados revelam que apenas 11% dos perfis Júri/Professor e 3% Equipa/Aluno consideram o sistema insuficiente.

Os métodos Observação e Verbalizar foram aplicados a utilizadores inexperientes com o Mooshak. Pretendíamos identificar problemas de usabilidade, o grau de severidade, a(s) heurística(s) violada(s) de cada problema e a dificuldade na resolução de algumas tarefas quando os participantes interagem com o sistema. Estes testaram a interface a partir de um conjunto de tarefas que foram definidas a partir das 10 heurísticas de Nielsen. Os resultados obtidos foram globalmente satisfatórios. A lista de problemas de usabilidade para cada um dos perfis foi numericamente pequena (8 no Administrador, 7 no Júri/Professor, 5 na Equipa/Aluno). Também a gravidade dos problemas no seu conjunto não é preocupante, dado que o Administrador e a Equipa/Aluno consideram apenas um problema e o Júri/Professor três problemas com grau 4 (Problema de usabilidade grave). Quanto à dificuldade encontrada pela maioria dos participantes na resolução das tarefas aqueles consideram-nas de muito fácil resolução. Apenas os Administradores consideram que algumas tarefas têm uma resolução “Complicada”. Na análise das heurísticas que foram violadas, aquelas que mais vezes foram referidas foi a 1 - Visibilidade do estado do sistema e a 10 – Ajuda e documentação. Estas heurísticas correspondem na maioria das situações aos problemas considerados com grau de severidade 4. Isto significa que os utilizadores gostariam que o Mooshak os mantivesse informados do que vai acontecendo em tempo real e que este sistema disponibilizasse mais documentação.

Em conversa informal com os participantes (perfis Administrador e Júri/Professor) nesta última avaliação chegou-se à conclusão que estes problemas são ultrapassados facilmente quando se tem prática com o sistema. Segundo eles há inicialmente alguma dificuldade de adaptação ao Mooshak que rapidamente é ultrapassada após o seu uso. Talvez por isso os participantes que são utilizadores habituais do sistema deram pouca importância às heurísticas “Visibilidade do estado do sistema” e “Ajuda e Documentação”. O seu problema, como se disse anteriormente centra-se na Liberdade e controlo do utilizador e na Flexibilidade e eficiência de uso que é dirigida essencialmente aos utilizadores mais experientes.

REFERÊNCIAS

- Nielsen, Jacob, 1993. *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, San Francisco, EUA. Rocha, Heloisa Vieira e Baranauskas, Maria Cecilia C., 2003. *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*. Creative Commons, Brasil.
- Shneiderman, Ben, 1998. *Designing the User Interface*. Addison Wesley, Boston, EUA.
- Leal, José Paulo e Silva, Fernando, *Managing programming contests with Mooshak*, Software—Practice & Experience, Volume 33, Issue 6 (Maio 2003), Pages: 567 - 581, 2003 ISSN:0038-0644
- Nielsen, Jacob, 1994. *Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier*. Fremont, EUA.
- Mooshak (2003) *Mooshak - Sistema de gestão de concursos de programação*, Disponível em <http://mooshak.dcc.fc.up.pt/> [17 de Julho de 2008]
- XwQuest (2008) *XwQuest - Interface Web de preenchimento de respostas a questionários*, Disponível em <http://www.dcc.fc.up.pt/~zp/XwQuest/> [17 de Julho de 2008]