



APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO SUS PARA AVALIAR A USABILIDADE E A SATISFAÇÃO DO SOFTWARE DE EAD

IMPLEMENTATION OF THE SUS QUESTIONNAIRE TO EVALUATE THE USABILITY AND SATISFACTION OF E-LEARNING SOFTWARE

Aliana Pereira Simões, Anamaria de Moraes

Mestranda em Design, PUC-RIO

e-mail: aliana@aliana.com.br

Doutora em Comunicação, PUC-RIO

e-mail: moraergo@puc-rio.br

Palavras-chave em português (SUS; satisfação; usabilidade; software; EAD)

Neste artigo, apresentamos a aplicação do questionário SUS para a avaliação da satisfação e usabilidade de um software de EAD utilizado pelo Centro de Educação a Distância do Instituto Federal do estado do ES. Em seguida, analisamos os resultados encontrados e, por fim, sugerimos as recomendações ergonômicas para melhorar o design de interface e usabilidade do software.

Key-words in English (SUS; satisfaction; usability; software; e-learning)

This article presents the implementation of the SUS questionnaire to evaluate the satisfaction and usability of e-learning software used by the Center for Distance Education of the Federal State of Espírito Santo. The results were analyzed and finally it was suggest the ergonomic recommendations to improve the interface design and usability of the software.

1. Introdução

A forma de aprendizagem representada nos softwares de EAD em ambiente web ainda está em fase de desenvolvimento. Muito precisa ser feito para que métodos de planejamento de cursos a distância incluam em seu processo disciplinas que permitem o desenvolvimento de ferramentas de interação eficazes, eficientes e satisfatórias para os usuários (alunos, tutores, etc.).

A ergonomia é uma dessas disciplinas e uma das suas funções, no processo evolutivo dos softwares educacionais, é contribuir com métodos e técnicas que permitam conhecer a relação entre o usuário e as ferramentas de aprendizagem.

De acordo com Moraes (1992), aplicação de questionários é uma técnica muito utilizada pela ergonomia. Através desta, é possível observar e descrever as características e atitudes de um usuário ou de um grupo de usuários perante o processo de interação humano-computador.

2. Problema

A presente pesquisa investigou como o questionário pode auxiliar a ergonomia a conhecer as características do processo de interação entre o aluno e o software de EAD. E, se é possível após a aplicação desta técnica, propor recomendações para melhoria da usabilidade e design de interface do software.

3. Hipótese

A falta de conhecimento dos benefícios da usabilidade e do ergodesign favorece a construção de softwares em EAD inadequados, com baixa qualidade e insatisfatórios para os alunos e corpo docente.

4. O estudo de caso

O software Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) foi escolhido para esta pesquisa. É um software livre voltado para a aprendizagem e, atualmente, é a ferramenta mais utilizada pelo sistema de Universidade Aberta do Brasil (UAB), criada em 2005 pelo Ministério da Educação (MEC).

O sistema da UAB é composto por instituições públicas que são formadas por universidades federais, estaduais, municipais e institutos de educação tecnológica. E juntas, estas instituições ofertaram em 2007, 46 mil vagas para o ensino superior. Sendo que cada instituição fica responsável por implantar um software de EAD específico.

A instituição pública adotada na pesquisa foi o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) que utiliza o software Moodle para oferecer cursos de tecnólogo, graduação, programas de pós-graduação e capacitação.

A versão do Moodle adotada pelo CEAD/IFES conta com os seguintes recursos aos usuários (alunos): avaliação do curso, chat, fórum, glossário, lição, pesquisa de opinião, questionário, tarefa e wiki.

O objetivo desta instituição é criar um ensino de qualidade adequado à realidade dos seus alunos. Diante disso, o Centro de Educação a Distância (CEAD/IFES) resolveu apoiar a presente pesquisa.

5. Métodos e técnicas

Para avaliar a usabilidade e a satisfação da versão do software Moodle implantado pelo CEAD/IFES utilizou-se a aplicação do questionário SUS (System Usability Scale). Este questionário foi desenvolvido pela Digital Equipment CO Ltd., para avaliar a usabilidade dos sistemas e produtos desenvolvidos na empresa. É um questionário simples e de rápida aplicação que demonstra uma visão geral e subjetiva da avaliação da usabilidade de um produto e também avalia a satisfação do usuário em relação ao produto.

Utiliza a escala “Likert” para medir as opiniões, atitudes e crenças. É composto de 10 questões e cada uma tem uma escala de avaliação que está entre 1 (discordo plenamente), 2 (discordo), 3(neutro), 4 (concordo) e 5(concordo plenamente).

As 10 questões avaliam os seguintes itens:

- 1^a) Frequência de uso do sistema;
- 2^a) Complexidade do sistema;
- 3^a) Facilidade de uso;
- 4^a) Assistência para usar o sistema;
- 5^a) Funções integradas do sistema;
- 6^a) Inconsistência do sistema;
- 7^a) Rápida aprendizagem;

- 8^a) Sistema é incômodo e complicado para usar;
- 9^a) Segurança e confiança para usar o sistema;
- 10^a) Aprendizagem de outras informações para usar o sistema.

Além destas questões, o questionário apresenta um campo em aberto para que o usuário faça qualquer comentário sobre o sistema.

Para calcular a pontuação do questionário, deve-se somar a contribuição de cada questão. O valor de cada contribuição muda de acordo com a característica da questão, para as questões 1,3,5,7 e 9, a pontuação na escala é de menos 1. Para as questões de número 2,4,6,8 e 10, a pontuação na escala é de menos 5. Após determinado o valor de cada questão, é necessário somar todos os valores e multiplicar por 2,5 para obter o resultado global do SUS. Este resultado global está inserido numa escala de 0 a 100.

6. A aplicação

Foram selecionados quatro pólos presenciais para a aplicação do questionário: Vila Velha, Cachoeiro de Itapemirim, São Mateus e Santa Teresa, cidades do ES. A escolha destes pólos foi definida pela coordenação do curso que considerou as seguintes questões: a quantidade de alunos, as características geográficas das cidades, as características físicas e administrativas de cada pólo.

O questionário foi respondido por 59 usuários, alunos pertencentes do primeiro período do curso de Licenciatura em Informática e conhecedores da ferramenta há quatro meses. Dezesete usuários no pólo de Vila Velha, doze usuários em Cachoeiro de Itapemirim, dezesseis usuários em São Mateus e quatorze usuários em Santa Tereza. Cada pólo tem no máximo 30 alunos para este curso, mas a quantidade obtida de usuários na pesquisa foi relacionada à presença do aluno em cada pólo no dia da aplicação do questionário.

6.1 Pré-teste

Pela facilidade de acesso, o pólo de Vila Velha foi selecionado para a realização do pré-teste. Durante o pré-teste, o avaliador pediu aos usuários para relatar qualquer dúvida sobre as questões apresentadas. Alguns usuários não compreenderam a questão 2: “Achei o site desnecessariamente complexo”. Esta questão foi modificada para: “Achei que o sistema poderia ser menos

complexo”. Os usuários não tiveram dificuldade em interpretar as outras questões e concordaram com a mudança na questão 2.

7.0 Resultados

7.1 Questões fechadas

A pontuação total do SUS está entre 0 e 100. O software Moodle CEAD/IFES apresentou uma um índice de satisfação e usabilidade de **64,4**.

Também foi avaliado o índice de cada questão. As questões apresentaram os seguintes valores (Figura 1):

- 1ª) Frequência de uso do sistema = **71,61**;
- 2ª) Complexidade do sistema = **57,20**;
- 3ª) Facilidade de uso = **65,68**;
- 4ª) Assistência para usar o sistema = **71,19**;
- 5ª) Funções integradas do sistema = **66,10**;
- 6ª) Inconsistência do sistema = **56,78**;
- 7ª) Rápida aprendizagem = **62,71**;
- 8ª) Sistema é incômodo e complicado para usar = **70,76**;
- 9ª) Segurança e confiança para usar o sistema = **59,32**;
- 10ª) Aprendizagem de outras informações para usar o sistema = **62,71**;

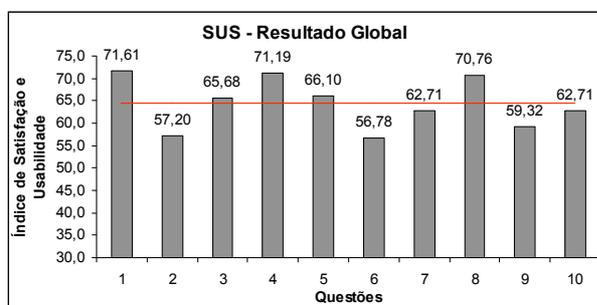


Figura1: SUS – Resultado Global

As questões que apresentaram o valor abaixo da média encontrada (64,4) foram: complexidade do sistema; inconsistência do sistema; rápida aprendizagem; segurança e confiança para usar o sistema; aprendizagem de outras informações para usar o sistema.

Foi realizada uma análise dos dados de satisfação e usabilidade por cada pólo (Figura2). Os resultados dos pólos de Vila Velha, São Mateus e Santa Tereza apresentaram, respectivamente, os seguintes valores acima da média: **70,15 - 70,71 - 66,88**. O pólo de Cachoeiro de Itapemirim apresentou um valor abaixo da média: **45,63**.

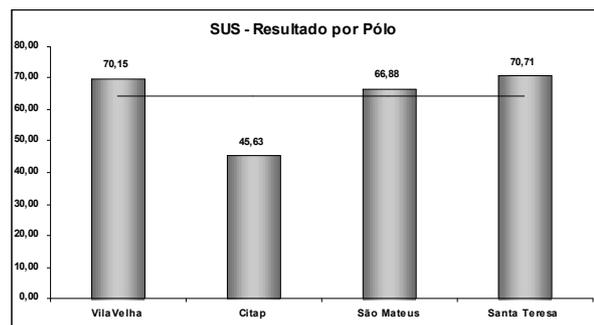


Figura2: SUS – Resultado por Pólo

7.2 Questão Aberta

Vinte e nove alunos preencheram o campo de comentários apresentado no final do questionário. Os comentários foram agrupados nas seguintes categorias:

- Problemas de IHC, design e usabilidade;
- Problemas pedagógicos;
- Elogios ao sistema;

Diferentes usuários tiveram a mesma opinião sobre o sistema, estas opiniões foram agrupadas conforme a tabela abaixo:

Problemas de IHC, Design e Usabilidade:	Nº de Usuários
O sistema deveria identificar as tarefas realizadas	3
O sistema deveria facilitar a interação do aluno com os amigos e tutores da mesma disciplina;	2
Recurso "Chat" poderia ser melhorado	2
Problema com a certificação de segurança do site	2
Melhorar o editor de tarefas, dificuldades de digitar fórmulas e tabelas	1
O sistema deve avisar quando um trabalho foi enviado com sucesso	1
Dificuldade para fazer cadastro no sistema	1
O sistema não é simples	1
O sistema só é utilizado para envio e realização de tarefas;	1
Queda constante do sistema	1
Falha na mensagem de erro	1
Comentário do professor deveria aparecer no software e não por e-mail	1
"Fórum" poderia ser melhorado	1
Melhoria na página que exibe as "notas"	1
Melhoria do sistema de mensagem	1
Instruções que auxiliem a postar imagem, textos, entrar em fóruns, wiki, etc	1
O Blog do sistema não é um bom recurso	1
Dificuldade para modificar o perfil	1
O usuário do sistema precisa de um aprendizado prévio sobre navegação na internet para interagir com facilidade com a ferramenta	1
Problemas pedagógicos	
Utilizar mais o recurso de vídeo conferência	3
Demora no retorno do tutor a distância	1

O aluno prefere a leitura do material impresso ao online	1
O ambiente deveria oferecer mais tutoriais	1
Tarefas deveriam ser enviadas por e-mail dos alunos	1
Elogios ao sistema:	
O sistema atualmente não apresenta dificuldade de uso	5
O sistema é bom	2
Ambiente simples e fácil de usar	2
Permite comunicação eficiente	1
Permite visualizar os amigos	1
Auto-didático	1
Sistema bem integrado	1

Tabela1: Resultado da questão aberta

7.2.1 A voz dos usuários

Na questão aberta foram observados os seguintes comentários dos usuários que confirmam os itens abaixo da média encontrados nas questões fechadas:

• Complexidade do sistema:

- “ A verificação de tarefas já realizadas não é muito fácil”.

- Os questionários e tarefas poderiam nos informar com outras cores quando eles forem respondidos.

- “ O sistema Moodle precisa de adaptações para melhorar o funcionamento tais como instruções, como postar imagens, textos, entrar em fóruns, wiki, etc.”

- “A questão da interação entre os alunos do pólo poderia ser melhor e mais fácil.”

• Segurança e confiança para usar o sistema:

- “ Este sistema quando acessado pela internet Explorer dá um aviso não recomendando a abertura da plataforma, por quê?”

- “O sistema não é muito simples, mas não é difícil de usar. Exceto por falhas, muitas vezes não funciona, equívocos em postagens e queda do sistema ,...”

• Aprendizagem e outras informações para usar o sistema:

- “... considere o aprendizado prévio necessário a navegação, conhecimento de navegação em páginas web contribuíram muito para facilitar a utilização.”

8.0 Recomendações

Para os resultados abaixo da média encontrados nas questões fechadas, sugerem-se as seguintes recomendações:

• Complexidade do sistema

- A linguagem do software deve ser simples;
- Os nomes dos comandos do software devem ser compatíveis com a realidade do usuário;
- O software deve informar ao usuário o resultado de cada ação executada;
- O software deve evitar informações irrelevantes;
- O software deve oferecer ajuda a todas as ações de entrada;
- O software deve ter uma representação gráfica que possibilite uma rápida assimilação das informações;

• Inconsistência do sistema

- As ações dos usuários no software devem ser consistentes;
- Os elementos gráficos devem seguir a mesma padronização;
- Os itens da tela devem estar agrupados logicamente;
- Não variar as posições dos itens de navegação;

• Rápida aprendizagem

- As opções de navegação devem estar sempre visíveis e claras;
- O software deve apresentar instruções para a navegação;
- As operações do sistema devem ser fáceis de aprender e usar;
- O software deve suportar usuários novatos e experientes;
- As funções avançadas do software devem ser fáceis de aprender;
- Os links devem ser fáceis de ver e clicar;

• Segurança e confiança para usar o sistema

- O software deve permitir que o usuário interrompa ou cancele processamentos ou transações em andamento;
- O software deve apresentar mensagens que indicam que o usuário está no controle;
- O software deve apresentar mensagens de erros significativas sobre as falhas do sistema;
- O software deve estar adequado a todas as possibilidades de erros;
- O software deve facilitar a retro navegação;
- O software deve apresentar mensagens de erros eficazes;

- O software deve disponibilizar um recurso de ajuda para os usuários;

• **Aprendizagem de outras informações para usar o sistema**

- A equipe do CEAD/IFES deve fazer um levantamento sobre as habilidades e conhecimento tecnológicos dos alunos para elaborar um material de apoio.

Para os resultados encontrados nas questões abertas, sugerem-se as seguintes recomendações:

- Identificação das tarefas realizadas pelos alunos;
- Melhorar os recursos de comunicação (assíncrona e síncrona) do software;
- Adaptar o software a todos os navegadores web para evitar problema de certificação de segurança;
- Melhorar o design da interface das telas: Fórum, Editor de Tarefas e Exibição de Notas.
- Recurso de ajuda deve estar presente em todas as telas;
- Disponibilizar mensagens de aviso para qualquer ação do usuário;

9.0 Conclusão

O questionário SUS é uma ferramenta objetiva e eficiente para se ter uma noção sobre a usabilidade e satisfação dos usuários.

Sobre os resultados encontrados nas questões fechadas, a maior média refere-se à frequência de uso do sistema (71,61). Este valor pode ser atribuído a obrigatoriedade do aluno em interagir com o sistema várias vezes por semana para realizar as atividades. Alguns alunos comentaram, verbalmente, que no início tiveram dificuldades com o sistema, mas que após o treinamento dado pelo CEAD/IFES e o uso constante, a ferramenta ficou mais intuitiva e satisfatória. Portanto, o valor da frequência de uso pode interferir na usabilidade do sistema e satisfação do usuário.

Preece (2005) afirma que a aplicação de questionário é uma técnica estabelecida para a coleta de dados, mas que o avaliador não deve ser fiel aos resultados obtidos, portanto é recomendável uma combinação de técnicas para avaliar o software.

A aplicação deste questionário refere-se a uma parte de uma pesquisa mais extensa que visa gerar

e testar as recomendações ergonômicas e as soluções para o design do software. Com os resultados obtidos, já foi possível gerar algumas recomendações que auxiliarão na melhoria da interface. Estes resultados também contribuíram para o direcionamento dos próximos passos da pesquisa.

Um exemplo deste direcionamento foi que no início da pesquisa, decidiu-se selecionar os alunos pesquisados para participarem do método de Avaliação Cooperativa, mas em vista dos resultados obtidos - principalmente pelo fato dos alunos já considerarem a ferramenta fácil devido ao seu uso constante – o próximo passo será selecionar usuários desconhecedores da ferramenta para validar os problemas encontrados e descobrir se a ferramenta apresenta outros problemas de uso que dificultam o seu rápido aprendizado.

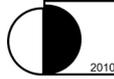
Mesmo tendo como foco a ergonomia e o design, a presente pesquisa demonstrou alguns problemas pedagógicos (tabela 1.0). Estes problemas serão relatados ao designer instrucional e a equipe pedagógica do CEAD/IFES. Diante deste fato, concluiu-se que esta técnica ergonômica também pode auxiliar na melhoria do planejamento pedagógico.

No geral, o software é bem aceito pelos alunos, com exceção dos alunos do pólo de Cachoeiro de Itapemirim. A baixa satisfação deste pólo será apresentada a toda equipe do CEAD/IFES, para que a mesma providencie uma investigação complementar para identificar as causas.

A aplicação deste questionário poderia ser realizada via internet, mas a possibilidade de obter uma amostra aleatória de respondentes e uma baixa qualidade de resposta foram os principais motivos que levaram a escolha da aplicação presencial do questionário. Os alunos apoiaram a pesquisa e sentiram segurança a pensarem melhor sobre as suas dificuldades com o software. Por fim, alunos e coordenadores dos pólos presenciais elogiaram o apoio dado a pesquisa e a preocupação do CEAD/IFES em melhorar o ambiente virtual de aprendizagem.

10. Referências Bibliográficas

ABRAEAD 2007. Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância.



KALBACH, James. **Design de Navegação Web**; Tradução: Eduardo Kessler Piveta. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MORAES, Anamaria de. **Diagnóstico ergonômico do processo comunicacional do sistema homem-máquina de transição de dados; posto de trabalho do digitador em terminais informatizados de entrada de dados**. Tese de Doutorado. Volume II. UFRJ-ECO, 1992.

MOTA, Ronaldo. **ABRAEAD Anuário Brasileiro de Educação Aberta a distância**. São Paulo: Instituto Monitor, 2007

MOORE, Michael G; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Neville Stanton, Mark S. Young. **A guide to methodology in ergonomics**. Ed. TAYLOR & FRANCIS USA, 1999.

Portal UAB: <http://www.uab.capes.gov.br/>

PREECE, J. et al. **Design de interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PEREIRA, Alice T. Cybis. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem – Em diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2007.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

SANTOS, Robson Luiz Gomes dos. **Ergonomização da interação humano-computador: abordagem heurística para avaliação de usabilidade de interfaces**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2000.

<http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc>

<http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Moodle>

Agradecimentos

Agradecemos a toda equipe do CEAD/ IFES pelo apoio, principalmente os coordenadores de cada pólo que facilitaram o acesso do avaliador aos usuários e ofereceram toda a estrutura técnica para a realização da pesquisa. Agradecimento em especial para os alunos que responderam o questionário com dedicação e simpatia.