



Aliana Pereira Simões

**Avaliação Ergonômica da
Usabilidade do Ambiente Virtual de
Aprendizagem: CEAD-IFES/ES, um
estudo de caso**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design na PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Anamaria de Moraes

Rio de Janeiro
Março de 2011



Aliana Pereira Simões

**Avaliação Ergonômica da
Usabilidade do Ambiente Virtual de
Aprendizagem: CEAD-IFES/ES, um
estudo de caso**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes & Design do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Anamaria de Moraes

Orientadora

Departamento de Arte e Design – PUC-Rio

Dr. Luiz Agner Caldas

Univercidade

Dra. Sophia Roslindo Pimenta

Profa. Denise Berreuzo Portinari

Coordenadora Setorial do Centro de
Teologia e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 29 de março de 2011

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, da autora e da orientadora.

Aliana Pereira Simões

Graduou-se em Desenho Industrial – Habilitação em Design Gráfico na Universidade do Estado de Minas Gerais em 2000. Cursou Ergonomia de Interação Humano-Computador no CCE/PUC-Rio em 2006. Participou de diversos congressos nas áreas do design e ergonomia.

Ficha Catalográfica

Simões, Aliana Pereira

Avaliação ergonômica da usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem : CEAD-IFES/ES : um estudo de caso / Aliana Pereira Simões ; orientadora: Anamaria de Moraes. – 2011.

157 p. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação(mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.

Inclui bibliografia

1. Artes – Teses. 2. Design. 3. Ergonomia. 4. Ambiente virtual de aprendizagem. I. Moraes, Anamaria de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento Artes e Design. III. Título.

CDD:700

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, Santa Clara e Nossa Senhora, pela minha família, pela proteção de todos os dias e pelas oportunidades que proporcionaram as minhas realizações pessoais e profissionais.

À professora Anamaria de Moraes, pela sua dedicação na orientação deste trabalho e pelos conhecimentos ensinados.

Ao CEAD/IFES-ES, pelo apoio prestado. Em especial, a equipe da coordenação pedagógica (Graça, Danielli e Giovani), os coordenadores dos polos presenciais e os alunos que participaram da pesquisa.

Aos usuários e especialistas que participaram e colaboraram com o desenvolvimento deste estudo.

Aos colegas de mestrado, em especial, os meus amigos Adriana (love you!), Márcia e Gilberto.

Aos meus pais amados e minhas irmãs.

Ao Maurício que sempre acreditou no meu potencial e que sempre me deu oportunidades para seguir os meus sonhos.

E ao meu novo amor, Pedro.

Resumo

Simões, Aliana Pereira; Moraes, Anamaria de. **Avaliação Ergonômica da Usabilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem: CEAD-IFES/ES, um estudo de caso.** Rio de Janeiro.157p. Dissertação de mestrado-Departamento de Arte e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O objetivo deste estudo foi realizar a avaliação ergonômica da usabilidade de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para demonstrar que a falta de conhecimento dos benefícios da usabilidade e do ergodesign pode contribuir com a baixa qualidade do ensino a distância. O ambiente virtual de aprendizagem do CEAD/IFES-ES foi o objeto do estudo e para realizar esta avaliação definiu-se os seguintes métodos e técnicas: aplicação do questionário SUS, Avaliação Cooperativa e Avaliação Heurística. Os resultados obtidos com esta avaliação apontaram que este ambiente apresenta graves problemas de usabilidade. E, a partir destes resultados, foi possível gerar recomendações de melhoria da usabilidade e do design da interface do ambiente. Espera-se que este estudo possa auxiliar outras pesquisas que visam melhorar a qualidade dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Palavras-chave:

Design; Ergonomia; Ambiente virtual de aprendizagem.

Abstract

Simões, Aliana Pereira; Moraes, Anamaria de (Advisor). **Ergonomic evaluation of the Usability of CEAD-IFES/ES's Virtual Learning Environment: a case study.** Rio de Janeiro.157p. MSc. Dissertation-Departamento de Arte e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study's aim was carry through the ergonomic evaluation of the usability in a virtual learning environment to demonstrate how the lack of usability criteria and ergodesign can contribute with low quality of the distance education. The study's object was CEAD/IFES-ES's virtual learning environment and to conduct this evaluation the following methods and techniques were applied: SUS questionnaire, Cooperative Evaluation and Heuristic Evaluation. The obtained results pointed that this environment presents serious usability problems and showed that was possible to generate improvement recommendations for this interface environment with usability and design. There's a hope that this scientific investigation can help other researches to improve the quality of virtual learning environments.

Keywords

Design; Ergonomic; Virtual Environment of Learning.

Sumário

1.0 Introdução	12
2.0 Ergonomia aplicada na EAD em ambiente web	18
2.1 Design Instrucional e a Ergonomia	19
2.2 “Ergopedagogia” e “Usabilidade Pedagógica”: Novos Conceitos	25
3.0 Design de interação e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)	28
3.1 Design no Processo de desenvolvimento de um AVA	29
3.2 Design de interface para AVA	32
3.3 Usabilidade e qualidade do Software Educacional	42
4.0 O Estudo de Caso	50
4.1 Universidade Aberta do Brasil (UAB) e o IFES-ES	50
4.2 O software Moodle	52
5.0 Métodos e Técnicas	58
5.1 Delineamento da Pesquisa	58
5.1.1 Problema	58
5.1.2 Hipótese e Variáveis	58
5.1.3 Objetivos	58
5.1.4 Objeto da Pesquisa	59
5.1.5 Sujeito da Pesquisa	59
5.2 Métodos, Técnicas e Procedimentos	59
5.2.1 Sistematização do software	60
5.2.1.1 Caracterização e Posição Serial do Sistema	60
5.2.1.2 Ordenação Hierárquica do Sistema	61
5.2.1.3 Expansão do Sistema	62
5.2.1.4 Fluxograma Funcional ação-decisão	63

5.2.1.5 Tabela de função	64
5.2.2 Questionário SUS	66
5.2.3 Avaliação Cooperativa	69
5.2.4 Avaliação Heurística	72
6.0 Resultados	79
6.1 Questionário “SUS”	79
6.1.1 Recomendações para os resultados do SUS	81
6.2 Avaliação Cooperativa	83
6.2.1 Dados obtidos com os usuários nas telas do sistema	87
6.2.2 Recomendações para os dados obtidos na avaliação cooperativa	96
6.3 Avaliação Heurística	97
6.3.1 Pontuação dos problemas	107
6.3.2 Recomendações para os dados obtidos na avaliação heurística	111
7.0 Conclusão	114
7.1 Conclusões dos Resultados	114
7.2 Conclusão geral	126
7.3 Recomendações Finais	129
7.4 Desdobramentos da pesquisa	131
7.5 Lições Aprendidas	131
8.0 Referências bibliográficas	133
9.0 Anexos	142
9.1 Questionário SUS	142
9.2 Avaliação Cooperativa	144
9.3 Checklist	145

Lista de tabelas

Tabela 1 - Fase de análise	22
Tabela 2 – Fase de design	23
Tabela 3 – Fase de desenvolvimento	23
Tabela 4 – Fase de implementação	24
Tabela 5 – Fase de avaliação	24
Tabela 6 – Recomendações para o design da interface	42
Tabela 7– Características e subcaracterísticas	43
Tabela 8 – Exemplo do cálculo das questões do questionário SUS.	68
Tabela 9 – Grau de gravidade.	74
Tabela 10 – Comentários do questionário SUS	81
Tabela 11 – Página Principal	88
Tabela 12 – Página do Aluno	89
Tabela 13 – Página Cursos Oferecidos	90
Tabela 14 – Página do Curso	91
Tabela 15 – Página do Fórum	92
Tabela 16 – Mensagem de Aviso	93
Tabela 17 – Página Fórum Cadastrado	94
Tabela 18 – Página do Curso com conteúdo para o aluno	95
Tabela 19 – Quantidade de Problemas encontrados pelos avaliadores	97
Tabela 20 – Visibilidade do status do sistema	98
Tabela 21 – Equivalência entre o sistema e o mundo real	98
Tabela 22 – Controle do Usuário e Liberdade	99
Tabela 23 – Consistência e Padrões	99
Tabela 24 – Prevenção de erro	100
Tabela 25 – Reconhecer ao invés de relembrar	100
Tabela 26 – Flexibilidade e Eficiência de Uso	101
Tabela 27– Estética e Design	102
Tabela 28 – Auxilia os usuários a reconhecer	102
Tabela 29 – Ajuda e documentação	103
Tabela 30 - Privacidade	103

Tabela 31 – Navegação, Desorientação e sobrecarga cognitiva	103
Tabela 32 – Página principal do Curso	104
Tabela 33 – Continuação da página principal do Curso	105
Tabela 34 – Página Principal do Fórum	106
Tabela 35 – Página de cadastro de conteúdo do Fórum	107
Tabela 36 – Comparativo dos dados do SUS e Avaliação Cooperativa	115
Tabela 37 – Comparativo dos dados da Avaliação Heurística e SUS	119
Tabela 38 – Comparativo dos dados da Avaliação Heurística e Cooperativa	126

Lista de figuras

Figura 1 – Apresentação de exemplo de aplicação com usuários	47
Figura 2 – Interface padrão do Moodle criada por Martin Dougiamas	54
Figura 3 – Página principal (HOME) CEAD/ IFES-ES	55
Figura 4 – Interface Moodle do CEAD IFES-ES	55
Figura 5 – Caracterização e Posição Serial do Software MOODLE	61
Figura 6 – Ordenação Hierárquica do Sistema	62
Figura 7 – Expansão do Sistema	63
Figura 8 – Fluxograma	64
Figura 9 – Tabela de função	65
Figura 10 – Mapa do Espírito Santo com destaque para as cidades dos polos visitados.	68
Figura 11– Resultado Global do SUS	79
Figura 12– Resultado por polo	80
Figura 13 – Menu “Meus Cursos” na página do aluno	84
Figura 14 – Página do Fórum	85
Figura 15 – Página para apagar o fórum cadastrado	85
Figura 16 – Destaque da navegação em trilha e opção “Seguir para”	86
Figura 17– Mensagem de erro para o cadastro do WIKI	86
Figura 18 – Detalhe do link “Mensagem”	87
Figura 19 – Gráfico com a quantidade de problemas	97
Figura 20 – Pontuação dos problemas identificados	108