



Marcello Roberto de Paula Rosauo de Almeida

**Usabilidade em *e-learning*:
avaliação de métodos de apresentação de conteúdo para
ensino de *software* de computação gráfica**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Maria Manuela Rupp Quaresma

Rio de Janeiro
Março de 2017



Marcello Roberto de Paula Rosauro de Almeida

**Usabilidade em e-learning: avaliação de métodos de
apresentação de conteúdo para ensino de software de computação
gráfica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Maria Manuela Rupp Quaresma

Orientadora

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

Profa. Claudia Renata Mont'Alvão Bastos Rodrigues

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

Profa. Maria Isabella de Porto Alegre Muniz

Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM

Profa. Monah Winograd

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

Rio de Janeiro, 22 de Março de 2017

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

Marcello Roberto de Paula Rosauo de Almeida

Graduou-se em Desenho Industrial – Habilitação em Programação Visual na Faculdade da Cidade no Rio de Janeiro em 1993. Pós-graduado em Mídias Digitais Interativas pelo Senac - Rio de Janeiro em 2012. Palestrante em vários eventos acadêmicos sobre Design nas áreas de Design de Interface e Design Experimental.

Ficha Catalográfica

Almeida, Marcello Roberto de Paula Rosauo de

Usabilidade em *e-learning* : avaliação de métodos de apresentação de conteúdo para ensino de *software* de computação gráfica / Marcello Roberto de Paula Rosauo de Almeida ; orientadora: Maria Manuela Rupp Quaresma. – 2017.

185 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2017.

Inclui bibliografia

1. Artes e Design – Teses. 2. Computação gráfica. 3. Educação a distância. 4. Teste de usabilidade. 5. Design de interface. 6. Interação humano-computador. I. Quaresma, Manuela. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD:700

Agradecimentos

Primeiramente a minha mãe que sempre me apoiou de forma incondicional.

À professora Manuela Quaresma, pela sua forte presença na orientação desta dissertação e pelos conhecimentos divididos.

Ao meus colegas da ESPM, SENAC e professores da PUC pela paciência e compreensão.

Aos alunos e especialistas que participaram ativamente e colaboraram com o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas de mestrado através do companheirismo e da leveza ao lidar com as dificuldades do processo acadêmico.

A minha filha Flora por ser a força motriz do meu desenvolvimento pessoal.

A CAPES pelo financiamento tão valioso.

Resumo

Almeida, Marcello Roberto de Paula Rosau de; Quaresma, Maria Manuela Rupp. **Usabilidade em *e-learning*: avaliação de métodos de apresentação de conteúdo para ensino de software de computação gráfica**. Rio de Janeiro. 2017. 185 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Usabilidade em *e-learning*: avaliação de métodos de apresentação de conteúdo para ensino de *software* de computação gráfica. Através da internet o conceito de educação a distância foi ampliado de forma significativa. A facilidade de transmissão de conteúdo via internet vem sendo considerada uma alternativa muito útil para o desenvolvimento e capacitação de alunos ao longo dos últimos anos. Essa pesquisa tem como objeto de estudo a interação entre os alunos de design e os sistemas de ensino disponíveis na plataforma web (*e-learning*) no aprendizado de *softwares* de computação gráfica. O Brasil encontra-se em fase de consolidação da educação a distância, mas a falta de experiência na transposição do método de ensino para uma nova plataforma de distribuição de informação acarreta em propostas de ensino por vezes dispendiosa e equivocada. Faz-se necessário um conhecimento sólido sobre o comportamento do usuário antes de definir a interface da plataforma. Através de três protótipos de *e-learning* pôde-se verificar a eficiência e a completude de tarefas propostas a partir das variações no design da interface e nos componentes que apresentam o conteúdo da disciplina. Os resultados obtidos demonstraram que o design de interface para *e-learning* que leva em conta a redução da carga cognitiva do usuário, usando componentes de apresentação adequados, favorece a compreensão e aprendizado dos softwares de computação gráfica. A pesquisa também comprova que os componentes de vídeo, texto, ilustrações e disponibilidade de arquivos digitais relacionados à tarefa proposta pela disciplina também favorecem um aprendizado mais imersivo e eficiente.

Palavras-chave

Computação Gráfica; Educação a Distância; Teste de Usabilidade; Design de Interface; Interação Humano-Computador.

Abstract

Almeida, Marcello Roberto de Paula Rosau de; Quaresma, Maria Manuela Rupp (Advisor). **Usability in *e-learning*: evaluation of methods of presentation of content for teaching computer graphics software**. Rio de Janeiro. 2017. 185 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Usability in e-learning: evaluation of methods of presentation of content for teaching computer graphics software. Through the internet the concept of distance education has been significantly expanded. Its ease of transmission has been considered a very useful alternative for the development and training of students over the last few years. This research has as object of study the interaction between design students and education systems available on the web platform (*e-learning*) in learning computer graphics software. Brazil is in the process of consolidating distance education, but the lack of experience in transposing the teaching method to a new information distribution platform leads to sometimes expensive and misleading teaching proposals. A solid understanding of user behavior is necessary before defining the platform interface. Through three prototypes of *e-learning* it was possible to verify the efficiency and completeness of tasks proposed from the variations in the design of the interface and in the components that present the content of the discipline. The results showed that the *e-learning* interface design, which takes into account the reduction of the user's cognitive load, using appropriate presentation components, favors the understanding and learning of computer graphics software. The research also proves that the video components, text, illustrations and availability of digital files related to the task proposed by the discipline also favor a more immersive and efficient learning.

Keywords

Computer graphics; E-learning; Usability Test; Interface Design; Human-Computer Interaction.

Sumário

1. Introdução	15
2. O Ergodesign de interfaces no <i>e-learning</i>	22
2.1. A ergonomia no design de interfaces gráficas	23
2.2. O design de interfaces gráficas no <i>e-learning</i>	34
3. Os Tipos de Interfaces e Tecnologias Usadas no <i>e-learning</i>	39
3.1. Exemplos de Interfaces existentes	40
3.2. Recursos utilizados	49
3.3. Modelos de apresentação de conteúdo	51
4. Delineamento da Pesquisa	54
4.1. Tema	54
4.2. Problema	54
4.3. Objeto da pesquisa	55
4.4. Hipóteses e variáveis	55
4.5. Objetivos	56
4.6. Justificativa / aplicabilidade	56
5. Métodos e Técnicas da Pesquisa	58
5.1. Entrevistas semiestruturadas	60
5.1.1. Sujeitos da entrevista semiestruturada	61
5.1.2. Procedimento das entrevistas	62
5.1.3. Realização das entrevistas	64
5.2. Grupo de Foco	65
5.2.1. Sujeitos do grupo de foco	66
5.2.2. Definição do escopo	67
5.2.3. Roteiro do grupo de foco	69
5.2.4. Realização da dinâmica de forma semiestruturada	71

5.3. Teste de usabilidade	72
5.3.1. Planejamento do teste	72
5.3.2. Propósitos e objetivos do teste	73
5.3.3. Questões do teste	73
5.3.4. Características dos participantes	74
5.3.5. Sistema avaliado	77
5.3.6. Lista de tarefas	84
5.3.7. Ambiente e equipamentos do teste	87
5.3.8. Procedimentos das sessões do teste	88
5.3.9. Dados coletados e medidas de avaliação	89
6. Análise dos Resultados	93
6.1. Entrevistas semiestruturadas	93
6.2. Grupos de foco	103
6.3. Teste de usabilidade	112
7. Conclusão	130
8. Referências bibliográficas	147
9. Apêndices	152

Lista de figuras

Figura 1.1 - Esquema de apresentação da estrutura e segmentação da pesquisa. Fonte: do autor	21
Figura 2.1 - Metas da usabilidade e da experiência do usuário. As metas da usabilidade são cruciais para o design de interação e desenvolvido sob critérios específicos. As metas da experiência são demonstradas no círculo externo e são menos definidas. (Preece, Rogers e Sharp 2002, p.19).	25
Figura 3.1 - Telas da interface do site Moodle apresentando simulação de navegação completa no modo aluno. (http://school.demo.moodle.net/ - acessado em 2/11/2015)	40
Figura 3.2 - Telas da interface do site Moodle apresentando um curso específico. (http://school.demo.moodle.net/ - acessado em 2/11/2015)	41
Figura 3.3 - Telas da interface do site Moodle alteradas por “temas” criados por empresas de desenvolvimento Theme Forest. (http://themeforest.net/item/tikli-responsive-moodle-theme/13269094?s_phrase=training&s_rank=12 - acessado em 9/11/2015)	43
Figura 3.4 - Telas da interface do site Lynda.com apresentando em sua tela inicial uma fotografia de mesa de trabalho. (http://www.lynda.com/ - acessado em 10/11/2015)	44
Figura 3.5 - Tela da interface do segmento <i>Developer</i> . A interface é simplificada apresentando somente conteúdo diretamente relacionado. (http://www.lynda.com/ - acessado em 10/11/2015)	45
Figura 3.6 - Tela da interface de aula <i>Developer</i> . A interface é simplificada apresentando somente conteúdo diretamente relacionado. (http://www.lynda.com/ - acessado em 10/11/2015)	46
Figura 3.7 - Tela da interface do site Digital Tutors com dispositivo de vídeo apresentando uma aula sobre pintura digital. (http://www.digitaltutors.com/tutorial/2325-Conceptualizing-Environments-from-the-Imagination-in-Photoshop#play-54061 - acessado em 2/11/2015)	47
Figura 3.8 - Tela da interface do site Youtube. Canal pessoal do artista Alex Koshelkov apresentando um <i>speedpaint</i> usando o <i>software</i> Adobe Photoshop. (https://www.youtube.com/watch?v=VJr5S1Ah5vg - acessado em 2/11/2015)	48
Figura 3.9 - Tela da interface do site Lynda com dispositivo de vídeo apresentando uma aula sobre novos recursos do <i>software</i> Adobe Photoshop CC 2015. (http://www.lynda.com/Photoshop-tutorials/Photoshop-2015-Creative-Cloud-Updates/369899-2.html – acessado em 2/11/2015)	48

Figura 3.10 - Tela da interface de apresentação das medalhas do site KhanAcademy.(https://pt.khanacademy.org/profile/kaid_864102514648236439910836/badges - acessado em 2/11/2015)	50
Figura 3.11 - Tela da interface do site jaimelaretouche.com que apresenta o conteúdo de abertura do site de <i>e-learning</i> de retoque fotográfico através do software Adobe Photoshop. O site apresenta metáfora usando conceitos visuais da promoção e venda de cosméticos. Exemplo claro de contextualização da interface com foco no público alvo (https://www.jaimelaretouche.com/en/ - acessado em 02/11/2015).	53
Figura 5.2.1 - Imagem retirada da captação de vídeo do grupo de foco 2 onde são apresentadas plataformas de ensino de <i>software</i> . Fonte: do autor.	66
Figura 5.2.2 - Tela da interface do site Digital Tutors citado no capítulo 3 e um dos exemplos apresentados aos alunos. (http://www.digitaltutors.com/tutorial/2325-Conceptualizing-Environments-from-the-Imagination-in-Photoshop#play-54061 - acessado em 2/11/2015)	68
Figura 5.2.3 - Tela da interface do site Youtube. Canal pessoal do artista Alex Koshelkov citado no capítulo 3 e um dos exemplos apresentados aos alunos. (https://www.youtube.com/watch?v=VJr5S1Ah5vg - acessado em 2/11/2015)	68
Figura 5.3.1 - Página inicial do site. Fonte: do autor	79
Figura 5.3.2 - Página inicial do site e menu de acesso aos projetos. Fonte: do autor	80
Figura 5.3.3 - Apresentação do tutorial do projeto 1. Fonte: do autor.	81
Figura 5.3.4 - Apresentação do tutorial do projeto 2. Fonte: do autor.	82
Figura 5.3.5 - Apresentação do tutorial do projeto 3. Fonte: do autor.	83
Figura 5.3.6 – Resultado a ser obtido no Projeto 1. Fonte: do autor.	86
Figura 5.3.7 - Resultado a ser obtido no Projeto 2. Fonte: do autor.	86
Figura 5.3.8 - Resultado a ser obtido no Projeto 3. Fonte: do autor.	87
Figura 6.2.1 - Tela da interface do site Lynda.com citado por professores e por um participante dos grupos de foco. (http://www.lynda.com/Photoshop-tutorials/Photoshop-2015-Creative-Cloud-Updates/369899-2.html - acessado em 10/06/2016).	109
Figura 6.2.2 Tela da interface do site Videocopilot.net. Site com vídeos gratuitos de ensino de after effects. (http://www.videocopilot.net/basic/tutorials/01.Introduction/ - acessado em 10/06/2016)	110
Figura 6.2.3 Tela da interface do help do site da empresa Adobe, fabricante dos softwares ministrados nas escolas dos participantes dos grupos de foco. Apresentando o conteúdo via tutorial ilustrado em formato html disponibilizado na tela do browser. (https://helpx.adobe.com/photoshop/using/grid-guides.html - acessado em 10/06/2016)	110

Figura 6.3.1 - Participantes sendo apresentados ao site. Fonte: do autor	112
Figura 6.3.2 – Exemplo de uso do Site Tutorial em tela cheia. Fonte: do autor	117
Figura 6.3.3 – Exemplo de uso do Site Tutorial em janela flutuante sobre a tela do Photoshop. Fonte: do autor.	117
Figura 6.3.4 - Exemplo de uso do Site Tutorial ao lado da tela do <i>software</i> . Fonte: do autor.	118
Figura 7.1 – Exemplo de marcador indicando o conteúdo apresentado em determinado ponto da barra de progresso do vídeo. Fonte: do autor.	143

Lista de quadros

Quadro 5.1 – Etapas e cronograma da entrevista semiestruturada.	63
Quadro 5.2.1 – Etapas e cronograma da sessão do grupo de foco.	70
Quadro 5.3.1 – Etapas e cronograma da sessão do teste de usabilidade.	89

Lista de tabelas

Tabela 2.1 - Regras que favorecem a usabilidade segundo Nielsen (1994)	26
Tabela 2.2 - Tabela de critérios apontados por Nokelainen (2006).	28
Tabela 2.3 - Tabela de conceitos do cognitivismo usados no design instrucional apresentados por Allen (2007).	35
Tabela 2.4 - Tabela de metas de Informação e Desempenho segundo Clark e Mayer (2011).	38
Tabela 5.3.1 Tabela de distribuição das tarefas por participante. Fonte: do autor	76
Tabela 5.3.2 - Metas de Informação e Performance. Fonte: do autor	78
Tabela 5.3.3 – Detalhamento das tarefas. Fonte: do autor	83
Tabela 5.3.4 - Classificação dos erros. Fonte: do autor	91
Tabela 6.1.1 – Disciplinas e softwares referentes a cada professor entrevistado. Fonte: do autor	98
Tabela 6.1.2 – Formas de atualização por professor. Fonte: do autor	96
Tabela 6.1.3 – Recursos de ensino usados por professor. Fonte: do autor	101
Tabela 6.3.1 - Completude da tarefa por projeto. Fonte: do autor.	119
Tabela 6.3.2 - Quantidade de erros por categoria em cada projeto. Fonte: do autor.	121

Lista de gráficos

Gráfico 6.3.1 - Quantidade média de acessos ao tutorial em cada projeto. Fonte: do autor.	119
Gráfico 6.3.2 - Quantidade total de erros por categoria. Fonte: do autor.	121
Gráfico 6.3.3 - Quantidade média de erros por projeto. Fonte: do autor.	122