

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



**Marli Teresinha Everling**

**Diretrizes Para um Ambiente de  
Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design**

**Tese de Doutorado**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes & Design da PUC-Rio como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de Doutor em Design.

Orientadora: Claudia Mont`Alvão

**Volume 1**

Rio de Janeiro  
Agosto de 2011



**Marli Teresinha Everling**

**Diretrizes Para um Ambiente de  
Aprendizagem Assíncrona no Curso de  
Design**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Design do Departamento de Artes & Design do Centro de Teologia e Ciências Humanas. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof.<sup>a</sup> Claudia Mont'Alvão**

Orientadora

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Prof.<sup>a</sup> Izabel Maria de Oliveira**

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Prof.<sup>a</sup> Rita Maria de Souza Couto**

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

**Prof. Alexandre Farbiarz**

Departamento de Comunicação Social – Universidade Federal  
Fluminense/UFF

**Prof. Alexandre Cidral**

Departamento de Psicologia – Universidade da Região de Joinville/  
UNIVILLE

**Prof.<sup>a</sup> Denise Berruezo Portinari**

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

Rio de Janeiro, 12 de agosto de 2011.

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

### Marli Teresinha Everling

É graduada em Desenho Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestre em Engenharia de Produção (2001) pela mesma instituição e, doutora em Design pela PUC-Rio. Tem vínculo docente com o Departamento de Design da Universidade da Região de Joinville onde atua nas áreas de ensino, pesquisa e extensão com foco em Ergonomia, Design Gráfico e Desenvolvimento de Produtos.

#### Ficha Catalográfica

Everling, Marli Teresinha

Diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona no curso de design / Marli Teresinha Everling ; orientadora: Claudia Mont'Alvão. – 2011.

2 v. (411 f.) : il.(color.) ; 30 cm

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

Inclui bibliografia

1. Artes & design – Teses. 2. Aprendizagem assíncrona. 3. Design. 4. Ergonomia cognitiva. I Mont'Alvão, Claudia. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes Design. III. Título.

Estrutura dos capítulos

1.0.Introdução: Delimitando o Universo da Pesquisa

2.0.O Contexto e os Sujeitos da Aprendizagem

3.0. Fundamentos Educacionais para a Aprendizagem Assíncrona

4.0. Fundamentos de Ergonomia Cognitiva para a Aprendizagem Assíncrona

5.0. Compreendendo o Contexto de Aprendizagem Assíncrona do Curso de Design e da 'Instituição A

Foco deste estudo de caso.

6.0. Análise de conteúdo como Ferramenta Analítica

7.0. Considerações Finais, Síntese da Proposta Metodológica para a Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design da 'Instituição A', Desafios a Serem Superados a Partir do Olhar Docente e Desdobramentos Futuros.

CDD: 700

Aos professores que aderiram ao estudo de caso e a quem considero co-autores da formulação das diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona.  
À instituição que me acolheu e possibilitou a realização deste estudo.

## Agradecimentos

À Professora Claudia Renata Mont'Alvão pela disponibilidade em conversar por *skype*, semanalmente em sua hora de almoço, e pelo seu envolvimento, segurança e serenidade para traçar comigo os rumos da tese.

Aos Professores/Doutores Rita Couto, Izabel Maria de Oliveira e Alexandre Farbiarz pela participação na banca e pelas contribuições e sugestões que só enriqueceram o estudo. À Professora/Doutora Anamaria de Moraes que participou da banca de qualificação.

Ao Professor/Doutor Alexandre Cidral que se dispôs a discutir questões institucionais relacionadas à tese em vários momentos ao longo do seu desenvolvimento e pela sua disponibilidade em participar como membro da banca.

Ao Professor Rosalvo Medeiros, Chefe da Área de Tecnologia da Informação da 'Instituição A', e a sua equipe (especialmente a Professora Francine) que se dispuseram a esclarecer dúvidas referentes ao espaço de aprendizagem virtual disponibilizado pela 'Instituição A' e participar dos pré-testes dos questionários das quatro rodadas da técnica Delphi.

Aos Professores Ana Paula de Oliveira Castro, Andréia Schneider, Bianca Pezzini, Claudia Belli, Denise Abatti, Elizabeth Wizbeck, Francine Schroeder, Giancarlo Grazziotin, José Giroto, Mariana Shulze, Noeli Sellin, Regina Gern, Tatiana Leitzke que, gentilmente contribuíram com o aperfeiçoamento dos questionários a partir de sua participação nos pré-testes.

Aos Professores do Departamento de Design da ‘Instituição A’, aos quais dedico esta tese, pela disponibilidade em oferecer 3 horas de suas rotinas ao longo de 2010 e 2011 para responder com, envolvimento, aos questionários das quatro rodadas da técnica Delphi.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) que, juntamente com a ‘Instituição A’, viabilizaram o convênio para o Doutorado Institucional por meio de aportes financeiros, bolsa de estudos e auxílio de custos.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO) que acolheu a proposta do Doutorado Interinstitucional e a sua equipe docente e executiva do Programa de Pós-graduação em Design e Sociedade pelo apoio ao longo destes quatro anos em atividades tão distintas quanto, oferta das disciplinas, orientação sobre procedimentos a distância para matrícula, apoio logístico e tecnológico na banca de qualificação a distância.

À Reitoria e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da ‘Instituição A’ pelo esforço para efetivação do convênio, pelo apoio financeiro e pelo financiamento desta proposta tese por meio do seus editais de pesquisa durante os anos de 2010 e 2011.

Aos bolsistas de Iniciação Científica (PIBIC) Juliano Simões, Joana Petry e João Menezes pelas atividades de apoio a tese.

À Professora Ivanilda Bastos, Diana Schroeder e Professor Cleiton Vaz membros do Programa de Qualificação Docente da ‘Instituição A’ pelo apoio operacional e logístico ao longo do segundo semestre de 2009 período em que estive cumprindo disciplinas no Rio de Janeiro e por ocasião da defesa da tese.

Aos amigos-irmãos João Eduardo Chagas Sobral, Elenir Carmen Morgenstern, Anna Cavalcanti e Rita Peixe que foram meu grupo de auto-ajuda ao longo destes quatro anos. A Deus, à minha família, aos meus amigos e a TRJ (Trilhas do Rio de Janeiro) que foram fonte de equilíbrio ao longo deste processo.

## Resumo

Everling, Marli Teresinha; Mont'Alvão, Cláudia (orientadora). **Diretrizes para um Ambiente de Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design.** Rio de Janeiro, 2011. 411p. Tese de doutorado - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O presente estudo parte da premissa de que o processo de ensino aprendizagem precisa se ajustar (1) às novas possibilidades educacionais decorrentes da viabilidade legal de oferecer vinte por cento do conteúdo na modalidade semi-presencial; (2) às ferramentas tecnológicas hoje disponíveis e (3) às características de aprendizagem que estudantes desenvolvem pela intensa exposição tecnológica e pelo envolvimento em atividades próprias da área do Design. Esta investigação visa apresentar Diretrizes para um ambiente de aprendizagem baseada em ferramentas de comunicação assíncrona disponibilizadas nas comunidades virtuais de aprendizagem da 'Instituição A'. As abordagens que fundamentam as diretrizes estão ancoradas nas áreas da educação e da ergonomia. O trabalho foi estruturado em quatro momentos. O primeiro constitui-se na fundamentação teórica. O segundo momento circunscreve o estudo de caso realizado no curso de Design da 'Instituição A'. O terceiro momento constitui-se na análise de conteúdo das informações coletadas por meio da técnica Delphi. Por fim, a quarta etapa envolve a estruturação das diretrizes para a aprendizagem Assíncrona no Curso de Design da 'Instituição A'.

## Palavras-chave

Aprendizagem Assíncrona; Design; Ergonomia Cognitiva.

## Abstract

Everling, Marli Teresinha; Mont'Alvão, Cláudia (Advisor). **Guidelines for Asynchronous Learning Environment in the Design Course.** Rio de Janeiro, 2011. 411p. Dr. Thesis – Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study assumes that the teaching-learning process needs to be adjusted: (1) to the new educational possibilities arising from the legal possibility to offer twenty percent of the content in distance learning, (2) the technological tools available today, and (3) the learning characteristics that students develop by the intensive technological exposure and the involvement in Design typical activities. This research aims at presenting a guidelines for learning based on asynchronous communication tools of the virtual learning environment available by the 'Institution A'. The guidelines are anchored in the education and ergonomic areas. The work was structured in four stages. The first constitutes the theoretical approach. The second stage addresses a case study in the design course of the 'Institution A'. The third stage constitutes a content analysis of the information collected through the Delphi technique. Finally, the fourth step involves the structure of the guidelines for asynchronous learning in the Design Course of the 'Institution A'.

## Keywords

Asynchronous Learning; Design; Cognitive Ergonomics.

## Sumário

1. Introdução: delimitando o Universo da Pesquisa	29
1.1. Desenhando o contexto	29
1.2. Objetivos, Percurso Metodológico e Justificativa da Investigação	33
1.3. A estrutura da tese	36
2. Contexto e os Sujeitos da Aprendizagem Assíncrona	37
2.1. Caracterização da Aprendizagem Assíncrona	37
2.2. Perspectiva Histórico-Tecnológica	38
2.3. Perspectiva legal	39
2.4. Perspectiva Educacional	40
2.5. A Alteração da Relação Espaço e Tempo e a Caracterização dos Sujeitos da Aprendizagem	42
2.5.1. A Caracterização do Sujeito/Usuário Estudante de Design	43
2.5.2. A Caracterização do Sujeito/Usuário Professor de Design	48
2.6. Considerações para a Tese	52
3. Fundamentos Educacionais para a Aprendizagem Assíncrona	53
3.1. Mediação Pedagógica	54
3.2. Aprendizagem Significativa	57
3.3. Aprendizagem Colaborativa	59
3.4. Comunidades de aprendizagem <i>on-line</i>	62
3.5. Didática, Design Didático e Conteúdo	63
3.5.1. Didática	63
3.5.2. Design Didático	66
3.5.3. Conteúdo e Unidades de Aprendizagem	67
3.6. Considerações para a Tese	70
4. Fundamentos de Ergonomia Cognitiva de Suporte à Aprendizagem em Tempo e Espaço Assíncrono	72
4.1. Cognição em Ambientes Interativos	73
4.1.1. Percepção	74
4.1.2. Atenção	76

4.1.3. Memória & Modelo Mental	77
4.1.4. Representação do Conhecimento	81
4.2. Enfoque Centrado no Usuário	82
4.2.1. Uso simultâneo do Conhecimento no Mundo e do Conhecimento na Cabeça	83
4.2.2. Princípio de Simplificar a Estrutura das Tarefas	85
4.2.3. Princípio da Visibilidade das Coisas	85
4.2.4. Princípio de Mapeamentos Corretos	86
4.2.5. Princípio Explorar o Poder das Coerções Naturais	86
4.2.6. Princípio de Projetar para o Erro	87
4.2.7. Princípio de Padronização	87
4.2.8. Usabilidade	88
4.3. Emoção, Ergonomia e Cognição	89
4.4. Estilos Cognitivos de Aprendizagem	91
4.4.1. Delineador de Estilos Proposto por Anthony Gregorc	92
4.4.2. Uso Preferencial de Sentidos para Aprender: Visão, Audição e Toque/movimento	93
4.4.3. Estilos de Aprendizagem Por Meio das Inteligências Múltiplas	94
4.5. O Design Gráfico sob a Perspectiva da Ergonomia Cognitiva	96
4.5.1. Mapas conceituais	96
4.5.2. Infografias	98
4.5.3. Recursos Gráfico-Visuais sob a Perspectiva Ergonômica	99
4.6. Considerações para a Tese	107
5.0. Compreendendo o Contexto de Aprendizagem Assíncrona do Curso de Design e da 'Instituição A' Foco do Estudo de Caso	109
5.1. Delineamento da Estrutura da Pesquisa	109
5.2. Etapa Metodológica 1: Pesquisa Documental e Descritiva do Contexto Pedagógico Tecnológico de Aprendizagem Assíncrona do Curso de Design e da 'Instituição A'	110
5.2.1. Projeto Pedagógico Institucional da 'Instituição A'	111
5.2.2. Conceito de Inovação Pedagógica Delineado pela 'Instituição A'	116
5.2.3. Projeto Pedagógico do Curso de Design da 'Instituição A'	117
5.3. Etapa Metodológica 2: Descrição e Análise do Cenário Tecnológico de Apoio à Aprendizagem em Tempo e Espaço Assíncrono da 'Instituição A'	126
5.3.1. Conceitos Relevantes para o Entendimento do Sistema: 'Meu Espaço' e 'Comunidades de Aprendizagem'	126

5.3.2. Recorte das Ferramentas disponibilizadas nas comunidades de aprendizagem que são relevantes para a tese	127
5.3.3. Descrição das Potencialidades das Ferramentas Recortadas para a Tese	134
5.3.4. A Utilização das Ferramentas no Âmbito de Inovação Pedagógica Institucional	146
5.4. Etapa Metodológica 3: A Técnica Delphi como Instrumento de Coleta de Dados	150
5.4.1. Adesão dos Professores ao Estudo de Caso	151
5.4.2. Fluxograma Preliminar da Estrutura das Rodadas	151
5.4.3. Planejamento, Pré-teste e Revisão do Questionário da Primeira Rodada	152
5.4.4. Planejamento, Pré-teste e Revisão do Questionário da Segunda Rodada	155
5.4.5. Planejamento, Pré-teste e Revisão do Questionário da Terceira Rodada	158
5.4.6. Planejamento, Pré-teste e Revisão do Questionário da Quarta Rodada	160
5.5. Considerações para a Tese	161
6.0. Análise de Conteúdo Como Ferramenta Analítica	162
6.1. Descrição do Processo adotado	162
6.2. Identificação do Perfil dos Professores Participantes	164
6.3. Unidades de Registro, Unidades de Contexto e Categorias Extraídas da Análise de Conteúdo dos Questionários das Rodadas Delphi	166
6.4. Análise de Conteúdo e Inferências	166
6.5. Categoria 1: Uso do Ambiente de aprendizagem assíncrona disponibilizado pela 'Instituição A'	169
6.5.1. Adesão ao ambiente	169
6.5.2. Finalidades de Uso do Espaço Virtual de Aprendizagem da 'Instituição A'	169
6.5.3. Ferramentas de Aprendizagem virtual disponibilizadas pela 'Instituição A' mais valorizadas pelo Corpo Docente do Departamento de Design	171
6.5.4. Tipos de arquivos mais disponibilizados nas Comunidades Virtuais de Aprendizagem da 'Instituição A'	173
6.6. Categoria 2: Funcionalidade Perfil	173
6.7. Categoria 3: Ferramentas Webmail e Webmail Express	181
6.8. Categoria 4: Ferramentas de Menu Interação	193
6.8.1. Sub-categoria Blog	193

6.8.2.Sub-categoria Grupo de Discussão	198
6.8.3. Sub-categoria Mural	201
6.8.4. Sub-categoria Fórum	204
6.9.Categoria 5: Ferramentas do menu compartilhar	208
6.9.1. Subcategoria Categoria: Disco Virtual	209
6.10. Categoria 6: Ferramenta Trabalho/Atividades do Menu Educação	217
6.11. Categoria 7: Avaliação da Relevância dos Fundamentos Educacionais e Ergonômicos Adequados	221
6.12. Fundamentos Educacionais e Ergonômicos Adequados ao conhecimento Declarativo	224
6.13. Fundamentos Educacionais e Ergonômicos Adequados ao conhecimento Procedural	225
6.14. Categoria 9: identificação de Desafios a Serem Superados Para Ampliar a Adesão e às Ferramentas das Comunidades Virtuais de Aprendizagem da 'Instituição A'	227
6.14.1. Problemas Apontados em Relação ao Espaço Virtual de aprendizagem Institucional	227
6.14.2. Problemas que Comprometem a contribuição da Funcionalidade Perfil	231
6.14.3. Problemas que Comprometem a Adesão às Ferramentas Institucionais de E-mail	233
6.14.4. Problemas que Comprometem a Adesão às Ferramentas de Interação	236
6.14.5. Problemas que Comprometem a Adesão às Ferramentas do Menu Compartilhar	240
6.14.6. Problemas Referentes à Ferramenta Trabalho/Atividades do Menu Educação	246
6.14.7. Síntese Dos Desafios a Serem Superados Para Incrementar a Adesão	250
6.15. Considerações para a Tese	268
7.0. Considerações Finais, Síntese da Proposta Metodológica para a Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design da 'Instituição A', Desafios a Serem Superados a Partir do Olhar Docente e Desdobramentos Futuros	269
7.1. Percorso Percorrido ao Longo da Tese	270
7.2. O Cenário no qual se desenrola a aprendizagem assíncrona e os sujeitos que participam do processo	272
7.2.1.Caracterização do estudante	273

7.2.2.Caracterização do professor	274
7.2.3.Valores, Princípios e Objetivos Educacionais que devem ser considerados também no contexto de aprendizagem assíncrona	275
7.3.Definição das Ferramentas Institucionais para a Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design da 'Instituição A'	277
7.4.Diretrizes para Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design	279
7.4.1.Utilização dos Fundamentos Educacionais e Ergonômicos na Proposta Metodológica para Aprendizagem Assíncrona do Curso de Design da 'Instituição A'	280
7.4..2. Utilização das informações obtidas por meio da associação entre a técnica Delphi e Análise do conteúdo	284
7.5. Desafios para Promover o uso das Ferramentas de Aprendizagem Assíncrona em seu Potencial	289
7.6. Desdobramentos Futuros	298
8. Bibliografia	301
9. Apêndices	307
10. Anexos	406

## Lista de Figuras

Figura 1 - Percurso metodológico da tese	35
Figura 2 - Diferenciação da aprendizagem síncrona e Assíncrona	38
Figura 3 - Quadro comparativo de fenômenos de estudo, métodos, valores, habilidades e códigos das áreas de Ciências, Humanidades e Desenhos	47
Figura 4 - Mapa conceitual da síntese da prática educativa proposta por Campos <i>et al.</i>	65
Figura 5 - Quadro comparativo entre os significados atribuídos aos termos 'design pedagógico', 'design educacional', 'design instrucional', 'design didático'	67
Figura 6 - Recorte da abordagem de didática no mapa conceitual da síntese da prática educativa proposta por Campos <i>et al.</i>	68
Figura 7 - Critérios e características para a seleção de conteúdos	69
Figura 8 - Fases e eventos instrucionais	70
Figura 9 - Considerações acerca de cognição e aprendizagem síncrona e assíncrona	74
Figura 10 - Considerações acerca de atenção e aprendizagem síncrona e assíncrona	77
Figura 11 - Considerações acerca de memória e aprendizagem síncrona e assíncrona	78
Figura 12 - Modelo Conceitual	80
Figura 13 - Princípios para compreensão e usabilidade de sistemas de informação	80
Figura 14 - Figuras e palavras	82
Figura 15 - Usabilidade	88
Figura 16 - Aplicabilidade da noção de emoções e aprendizagem para a tese	91
Figura 17 - Relação entre as noções de percepção de informação e organização da informação propostas por Gregorc	92
Figura 18 - Características e técnicas de aprendizagem associadas à categorização de estilos de aprendizagem proposto pelo delinador de estilos de Gregorc	93
Figura 19 - Modalidades de Aprendizagem	93
Figura 20 - Estratégias de Ensino adequadas a cada modalidade de aprendizagem	94

Figura 21 - Estilos de aprendizagem baseados na teoria das inteligências múltiplas	95
Figura 22 - Exemplo de mapa conceitual	97
Figura 23 - Categorias de infográficos	99
Figura 24 - Variáveis gráficas para designers adaptada de Jaques Bertin	99
Figura 25 - Fundamentos de Design Gráfico e de Linguagem visual relevantes para a tese	100
Figura 26 - Recursos gráficos para instruir visualmente	102
Figura 27 - Exemplos de recursos gráficos para reforçar a mensagem textual da mensagem	104
Figura 28 - Recursos de hierarquia tipográfica e por contraste	106
Figura 29 - Concepções filosóficas que permeiam o PPI da 'Instituição A'	112
Figura 30 - Elementos da Identidade Institucional do PPI da 'Instituição A'	113
Figura 31 - Diretrizes do ensino da graduação da 'Instituição A'	114
Figura 32 - Conceitos e componentes do processo de ensino aprendizagem do PPI da "Instituição A"	115
Figura 33 - Conceitos e considerações da EAD no PPI da 'Instituição A'	116
Figura 34 - Centro de Inovação Pedagógica da 'Instituição A'	117
Figura 35 - Valores da proposta filosófica do PPC 2010 do Curso de Design	120
Figura 36 - Valores da Proposta Filosófica do Curso de Design relevantes aos objetivos da tese	121
Figura 37 - Elementos relevantes dos Valores da Proposta Filosófica do Curso de Design da 'Instituição A' para a tese	122
Figura 38 - Informações recorrentes extraídas dos objetivos das quatro habilitações	123
Figura 39 - Perfil Profissiográfico das habilitações	124
Figura 40 - Informações recorrentes extraídas do perfil profissiográfico das cinco habilitações	125
Figura 41 - Categorias funcionais das ferramentas disponibilizadas no 'Meu Espaço' e nas 'comunidades de aprendizagem' extraídas da entrevista com o Coordenador do CIP	127
Figura 42 - Roteiro de Acesso ao 'Meu Espaço'	128
Figura 43 - Ferramentas disponíveis no 'Meu Espaço'	128
Figura 44 - Disposição do menu, das ferramentas e dos <i>links</i> para as comunidades virtuais aprendizagem no espaço virtual de aprendizagem	129

Figura 45 - Ferramentas disponíveis nas comunidades virtuais de aprendizagem vinculadas às disciplinas	129
Figura 46 - Disposição dos menus e das ferramentas e dos <i>links</i> nas comunidades virtuais de aprendizagem vinculadas as disciplinas	130
Figura 47 - Mapeamento do grupo de ferramentas baseadas na comunicação assíncrona disponíveis ao usuário estudante	131
Figura 48 - Ferramentas de comunicação assíncrona sob a perspectiva do estudante selecionadas	132
Figura 49 - Mapeamento do grupo de ferramentas baseadas na comunicação assíncrona disponíveis ao usuário professor	133
Figura 50 - Ferramentas de comunicação assíncrona sob a perspectiva do professor selecionadas	134
Figura 51 - Funcionalidade Perfil a partir da visualização do usuário estudante e professor	135
Figura 52- Recursos gráfico-visuais disponibilizados na funcionalidade Perfil	135
Figura 53 - Ferramenta Webmail a partir da visualização do usuário estudante e professor	136
Figura 54 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados nas ferramentas institucionais de E-mail	137
Figura 55 - Ferramenta institucional Grupo de Discussão a partir da visualização do usuário estudante e professor	137
Figura 56 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Grupo de Discussão	138
Figura 57 - Ferramenta institucional mural a partir da visualização do usuário estudante e professor	138
Figura 58 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Mural	138
Figura 59 - Ferramenta institucional Blog a partir da visualização do usuário estudante e professor	139
Figura 60 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Blog	140
Figura 61 - Ferramenta institucional de Enquetes a partir da visualização do usuário estudante e professor	140
Figura 62 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Enquetes	141
Figura 63 - Planejamento de um Fórum de discussão	141
Figura 64 - Ferramenta institucional Fórum a partir da visualização do usuário estudante e professor	142
Figura 65 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Fórum	142

Figura 66 - Ferramenta institucional de Disco Virtual a partir da visualização do usuário estudante e professor	143
Figura 67 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Disco Virtual	143
Figura 68 - Ferramenta institucional Álbuns a partir da visualização do usuário estudante e professor	144
Figura 69 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Álbuns	144
Figura 70 - Ferramenta institucional Favoritos a partir da visualização do usuário estudante e professor	145
Figura 71 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Favoritos	145
Figura 72 - Ferramenta institucional ferramenta Trabalho/ Atividades a partir da visualização do usuário estudante e professor	146
Figura 73 - Recursos gráfico-visuais disponibilizados na ferramenta Trabalho/Atividades	146
Figura 74 - Considerações e roteiro sugeridas na capacitação docente institucional para o uso das ferramentas	148
Figura 75 - Orientações institucionais para o uso das ferramentas disponibilizadas	148
Figura 76 - Dimensões dialógica, de colaboração e autonomia para avaliação de aprendizagem virtual	149
Figura 77 - Roteiro da técnica Delphi utilizada no estudo de caso	152
Figura 78 - Estrutura do questionário da Primeira Rodada	153
Figura 79 - Alterações realizadas no questionário da primeira rodada a partir do pré-teste	154
Figura 80 - Estrutura do questionário da segunda rodada	156
Figura 81 - Alterações realizadas no questionário da segunda rodada a partir do pré-teste	157
Figura 82 - Estrutura do questionário da terceira rodada	159
Figura 83 - Modificações propostas a partir do pré-teste	159
Figura 84 - Estrutura do questionário da quarta-rodada	160
Figura 85 - Modificações propostas a partir do pré-teste	161
Figura 86 - Das respostas obtidas nos questionários às categorias da análise de conteúdo	163
Figura 87 - Infografia do Perfil dos professores participantes	164
Figura 88 - Infografia do número de professores participantes do estudo de caso em relação as habilitações	165
Figura 89 - Estrutura para análise de conteúdo	167

Figura 90 - Elementos e leitura de códigos referentes às rodadas, unidades de contexto e unidades de registro	168
Figura 91 - Número de participantes da rodada	168
Figura 92 - Adesão às comunidades virtuais de aprendizagem da 'Instituição A'	169
Figura 93 - Vantagens e Finalidades de uso espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A'	170
Figura 94 - Consolidação das finalidades de uso do espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A'	170
Figura 95 - Consolidação dos Atributos que favorecem a adesão dos professores ao espaço virtual de aprendizagem da 'Intituição A'	171
Figura 96 - Listagem livre sobre o uso das ferramentas de aprendizagem virtual da 'Instituição A'	171
Figura 97 - Opinião dos professores sobre as ferramentas de aprendizagem virtual que merecem ser mais discutidas	172
Figura 98 - Infografia da seleção ferramentas virtuais de aprendizagem disponibilizadas pela 'Instituição A' que devem ser mais discutidas a partir da opinião dos professores	172
Figura 99 - Materiais mais disponibilizados no espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A'	173
Figura 100 - Contribuição da funcionalidade Perfil com a relação interpessoal	174
Figura 101 - Mais contribuições da funcionalidade perfil para o relacionamento interpessoal	174
Figura 102 - Contribuição da funcionalidade perfil para a configuração da personalidade eletrônica	175
Figura 103 - Mais contribuições da funcionalidade Perfil para a configuração da personalidade eletrônica	175
Figura 104 - Motivos pelos quais a funcionalidade perfil contribui com a configuração da personalidade eletrônica	176
Figura 105 - Consolidação das contribuições da funcionalidade perfil para o relacionamento interpessoal e a configuração da personalidade eletrônica ao longo das rodadas	176
Figura 106 - Cuidados para que funcionalidade perfil possa contribuir com a configuração da da personalidade eletrônica	177
Figura 107 - Consolidação dos cuidados na exploração da funcionalidade perfil para configuração da personalidade eletrônica	178
Figura 108 - Consolidação dos cuidados na exploração da funcionalidade Perfil para a configuração da personalidade eletrônica ao longo das rodadas	178
Figura 109 - Informações que devem constar na funcionalidade Perfil	179

Figura 110 - Formatos sugeridos para a disponibilização de informações na funcionalidade Perfil	179
Figura 111 - Relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a funcionalidade perfil	180
Figura 112 - Conversão dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a funcionalidade perfil em unidades de contexto e de registro	180
Figura 113 - Infografia da relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a funcionalidade perfil	181
Figura 114 - Uso da ferramenta Webmail e Webmail Express	182
Figura 115 - Motivos pelos quais as ferramentas Webmail e Webmail Express atendem as necessidades de aula	182
Figura 116 - Feedback do uso da ferramenta Webmail e Webmail Express	182
Figura 117 - Vantagens/potencialidades de uso da ferramenta de e-mail no processo de aprendizagem	184
Figura 118 - Vantagens e potencial de uso da ferramenta de e-mail como recurso de aprendizagem	186
Figura 119 - Consolidação das contribuições da ferramenta de e-mail ao longo das rodadas	186
Figura 120 - Finalidades de uso da ferramenta de e-mail	187
Figura 121 - Cuidados com o uso da ferramenta e-mail	187
Figura 122 - Cuidados no uso da ferramenta e-mail para o processo de aprendizagem	189
Figura 123 - Consolidação do cuidados com o uso da ferramenta e-mail para o processo de aprendizagem	189
Figura 124 - Consolidação dos cuidados com o uso da ferramenta e-mail para o processo de aprendizagem ao longo das rodadas	190
Figura 125 - fundamentos educacionais e ergonômicos adequados para a ferramenta de e-mail	190
Figura 126 - Frequência dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados para a ferramenta e-mail	191
Figura 127 - Infografia da frequência dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados para a ferramenta e-mail	191
Figura 128 - Relevância da inclusão de exemplos práticos para o uso do e-mail	192
Figura 129 - Exemplos de usos da ferramenta de e-mail para o processo de aprendizagem e de cuidados no seu uso	192
Figura 130 - Frequência de uso das ferramentas de interação	193
Figura 131 - Frequência de uso das ferramentas Blog	194
Figura 132 - Materiais disponibilizados na ferramenta Blog	194

Figura 133 - Materiais ou atividades preferencialmente exploradas na ferramenta Blog	195
Figura 134 - Uso adicional da ferramenta Blog	195
Figura 135 - Consolidação dos materiais disponibilizados na ferramenta Blog levantados ao longo das rodadas	196
Figura 136 - Fundamentos Educacionais e ergonômicos	196
Figura 137 - Frequência dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados para a ferramenta Blog	197
Figura 138 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequados ao Blog	197
Figura 139 - Frequencia de uso da ferramenta Grupo de Discussão	198
Figura 140 - Materiais ou atividades preferencialmente exploradas com a ferramenta grupo de discussões	199
Figura 141 - Uso adicional da ferramenta grupo de discussão	199
Figura 142 - Consolidação dos materiais ou atividades desenvolvidos na ferramenta Grupo de Discussão de outros suportes ao longo das rodadas	199
Figura 143 - Frequências dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequados para a ferramenta Grupo de Discussão	200
Figura 144 - Frequências dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequados para a ferramenta Grupo de Discussão	200
Figura 145 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequados à ferramenta Grupo de Discussão	201
Figura 146 - Frequências de uso da ferramenta mural	202
Figura 147 - Materiais ou atividades preferencialmente exploradas por meio da ferramenta mural	202
Figura 148 - Frequências dos fundamentos educacionais e ergonômicos da ferramenta Mural	203
Figura 149 - Frequencia dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a ferramenta Mural	203
Figura 150 - visualização dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequadas para a ferramenta Mural	204
Figura 151 - Frequência de uso da ferramenta de interação Fórum	204
Figura 152 - Materiais ou atividades preferencialmente explorados por meio da ferramenta Fórum	205
Figura 153 - Outros materiais explorados por meio da ferramenta Fórum	206
Figura 154 - Consolidação dos materiais explorados por meio da ferramenta Fórum	206
Figura 155 - Freqências dos fundamentos educacionais e ergonômicos da ferramenta Fórum	206

Figura 156 - Frequência dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a ferramenta Fórum	207
Figura 157 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequados para a ferramenta Fórum	207
Figura 158 - Frequência de uso das ferramentas de Compartilhar	208
Figura 159 - Frequência de uso da Ferramenta Disco Virtual do Menu Compartilhar	209
Figura 160 - Motivos pelos quais a ferramenta Disco Virtual possui grande adesão	210
Figura 161 - Consolidação dos motivos pelos quais a ferramenta Disco Virtual é bem sucedida	211
Figura 162 - Consolidação dos motivos pelos quais a ferramenta Disco Virtual é bem sucedida obtida ao longo das rodadas	212
Figura 163 - Tipos de conteúdos disponibilizados com maior frequência	213
Figura 164 - Materiais explorados com maior frequência para a abordagem do conhecimento declarativo	213
Figura 165 - Outros materiais explorados para a abordagem do conhecimento declarativo	213
Figura 166 - Consolidação dos materiais associados ao conhecimento declarativo ao longo das 3 rodadas	214
Figura 167 - Materiais explorados para a abordagem de informações baseadas no conhecimento procedural	214
Figura 168 - Outros materiais explorados para a abordagem de informações baseadas no conhecimento procedural	214
Figura 169 - Consolidação dos materiais associados ao conhecimento procedural ao longo das rodadas	215
Figura 170 - Frequências dos fundamentos educacionais e ergonômicos considerando a ferramenta Disco Virtual	215
Figura 171 - Fundamentos educacionais e ergonômicos de relevância primária e secundária para a ferramenta Disco Virtual	216
Figura 172 - Infográfico dos fundamentos educacionais e ergonômicos adequadas à ferramenta Disco Virtual	216
Figura 173 - Adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	217
Figura 174 - Motivos listados para adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	217
Figura 175 - Consolidação dos motivos listados para adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	218
Figura 176 - Consolidação dos motivos listados para adesão à ferramenta Trabalho/Atividades ao longo das rodadas	218
Figura 177 - Vantagens de uso da ferramenta Trabalho/Atividades	219

Figura 178 - Uso Preferencial da ferramenta Trabalho/Atividades	219
Figura 179 - Fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados à ferramenta Trabalho/Atividades	220
Figura 180 - Frequencia dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados à ferramenta Trabalho/Atividades	220
Figura 181 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados à ferramenta Trabalho/Atividades	221
Figura 182 - Peso atribuído a cada opção da escala de likert da terceira rodada	222
Figura 183 - Relação entre as opções de concordância das proposições da escala de likert da terceira rodada e do delineamento da amplitude e dos intervalos de pontuação	222
Figura 184 - Pontuação alcançada pelos fundamentos educacionais e ergonômicos submetidos aos professores	224
Figura 185 - fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequadas para a o conhecimento declarativo	224
Figura 186 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequadas para a o conhecimento declarativo	225
Figura 187 - Fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequadas para a o conhecimento procedural	226
Figura 188 - Infografia dos fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequadas para a o conhecimento procedural	226
Figura 189 - Listagem livre de problemas que comprometem a adesão ao espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A'	228
Figura 190 - Obtenção do consenso sobre problemas que inibem o acesso ao espaço de aprendizagem virtual da 'Instituição A'	228
Figura 191 - Outros problemas que comprometem o uso do espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A'	229
Figura 192 - Pontos Críticos para adesão ao espaço virtual de aprendizagem	230
Figura 193 - Adesão ao espaço virtual de aprendizagem <i>versus</i> a superação de problemas	230
Figura 194 - Contribuição da capacitação docente para o relacionamento interpessoal	231
Figura 195 - Motivos pelos quais a funcionalidade perfil não contribui com a relação interpessoal dos estudantes	231
Figura 196 - Motivos pelos quais a funcionalidade perfil não contribui com a relação interpessoal dos estudantes	232
Figura 197 - Motivos pelos quais a funcionalidade perfil não contribui com a configuração da personalidade eletrônica	232
Figura 198 - Motivos pelos quais há preferência pelo uso do e-mail pessoal	233

Figura 199 - Sistemas de e-mail pessoal mais utilizados	233
Figura 200 - Características positivas do sistema mais usado	234
Figura 201 - Problemas da ferramenta de e-mail institucional	235
Figura 202 - Frequencia relacionada ao desconhecimento da ferramenta Webmail Express	235
Figura 203 - Problemas da ferramenta de e-mail institucional	235
Figura 204 - Frequencia de uso das ferramentas de interação	236
Figura 205 - Motivos da não adesão às ferramentas do Menu Interação	236
Figura 206 - Motivos que comprometem a adesão às ferramentas do Menu Interação	237
Figura 207 - Papel da capacitação docente no uso das ferramentas do Menu Interação	238
Figura 208 - Motivos pelos quais a capacitação docente contribuiria para o uso das ferramentas do Menu Interação	238
Figura 209 - Motivos pelos quais a capacitação docente não contribuiria para o uso das ferramentas do Menu Interação	239
Figura 210 - Desafios para que a capacitação docente possa contribuir com exploração das ferramentas do Menu Interação	239
Figura 211- Sistemas similares às ferramentas disponibilizadas no Menu Interação	240
Figura 212 - Frequência de uso das ferramentas de Compartilhar	240
Figura 213 - Motivos da baixa adesão às ferramentas Álbuns e Favoritos	241
Figura 214 - Outros motivos da baixa adesão às ferramentas Álbuns e Favoritos	242
Figura 215 - Sondagem sobre a contribuição da capacitação para a adesão às ferramentas Álbuns e Favoritos	242
Figura 216 - Motivos pelos quais a capacitação com foco nas ferramentas Álbuns e Favoritos contribuiria para seu uso	242
Figura 217 - Motivos pelos quais a capacitação com foco nas ferramentas Álbuns e Favoritos não contribuiria para seu uso	243
Figura 218 - Características da ferramenta Álbuns que favorecem a disponibilização de materiais de aprendizagem para o curso de Design	244
Figura 219 - O melhor suporte/ ambiente já utilizado para a ferramenta Álbuns	244
Figura 220 - Características da ferramenta Favoritos que favorecem a disponibilização de materiais de aprendizagem para o curso de Design	245

Figura 221 - O melhor suporte/ ambiente já usado para a ferramenta Favoritos	245
Figura 222 - Problemas apontados em relação a ferramenta Disco Virtual	245
Figura 223 - Adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	246
Figura 224 - Motivos de desistência e resistência à ferramenta Trabalho/Atividades	246
Figura 225 - Motivos evidenciados para a não adesão a ferramenta Trabalho/Atividades	247
Figura 226 - O papel da capacitação docente para a adesão a ferramenta Trabalho/Atividades	247
Figura 227 - <i>Feedback</i> sobre o papel da capacitação para a ferramenta Trabalho/Atividades	248
Figura 228 - Motivos pelos quais a capacitação contribuiria para a adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	248
Figura 229 - Ressalvas apontadas para a adesão à ferramenta Trabalho/Atividades mediante a capacitação	248
Figura 230 - Motivos pelos quais a capacitação não contribuiria para a adesão à ferramenta Trabalho/Atividades	249
Figura 231 - Deficiências da ferramenta Trabalho/Atividades apontadas	249
Figura 232 - Sugestões para melhoria da ferramenta Trabalho/Atividades	249
Figura 233 - Peso atribuído a cada opção da escala de likert da quarta rodada	250
Figura 234 - Relação entre as opções de concordância das proposições da quarta rodada e do delinamento da amplitude de pontuação	250
Figura 235 - Relação entre intervalos de pontuação da proposições da quarta rodada e conceitos atribuídos a cada intervalo	251
Figura 236 - Considerações sobre o espaço institucional de aprendizagem virtual em uma perspectiva de suporte tecnológico	252
Figura 237 - Considerações sobre a funcionalidade Perfil em uma perspectiva de suporte tecnológico	253
Figura 238 - Considerações sobre as ferramentas institucionais de e-mail em uma perspectiva de suporte tecnológico	254
Figura 239 - Considerações sobre as ferramentas do Menu Interação em uma perspectiva de suporte tecnológico	255
Figura 240 - Considerações sobre as ferramentas do Menu Compartilhar em uma perspectiva de suporte tecnológico	257
Figura 241 - Considerações sobre a ferramenta Trabalho/Atividades em uma perspectiva de suporte tecnológico	258

Figura 242 - Considerações sobre o espaço institucional de aprendizagem virtual em uma perspectiva pedagógica	259
Figura 243 - Considerações sobre a funcionalidade perfil sob a perspectiva pedagógica	260
Figura 244 - Considerações sobre as ferramentas institucionais de e-mail em uma perspectiva pedagógica	260
Figura 245 - Considerações sobre as ferramentas do Menu Interação em uma perspectiva pedagógica	261
Figura 246 - Considerações sobre as ferramentas do Menu Compartilhar em uma perspectiva pedagógica	262
Figura 247 - Considerações sobre a ferramenta Trabalho/Atividades em uma perspectiva pedagógica	263
Figura 248 - Considerações sobre o espaço institucional de aprendizagem virtual em uma perspectiva de capacitação docente	264
Figura 249 - Considerações sobre a ferramenta Perfil em uma perspectiva de capacitação docente	264
Figura 250 - Considerações sobre as ferramentas institucionais de e-mail em uma perspectiva de capacitação docente	264
Figura 251 - Considerações sobre o Menu Interação em uma perspectiva de capacitação docente	266
Figura 252 - Considerações sobre Menu Compartilhar em uma perspectiva de capacitação docente	267
Figura 253 - Considerações sobre a ferramenta Trabalho/Atividades em uma perspectiva de capacitação docente	268
Figura 254 - Estruturação do capítulo	272
Figura 255 - Características do estudante e considerações para preparação de atividades e material didático para a aprendizagem assíncrona	273
Figura 256 - Características do professor e considerações para preparação de atividades e material didático para a aprendizagem assíncrona	274
Figura 257 - Informações extraídas da Missão, dos Valores e da Proposta Filosófica do Curso de Design	276
Figura 258 - Ferramentas que na opinião dos professores merecem maior discussão e ferramentas mais utilizadas	277
Figura 259 – Utilização dos fundamentos educacionais para as diretrizes para a aprendizagem assíncrona	281
Figura 260 - Utilização dos fundamentos ergonômicos para as diretrizes para a aprendizagem assíncrona	283

Figura 261 - Relação entre os fundamentos educacionais e ergonômicos e a abordagem do conhecimento declarativo e procedural	284
Figura 262 - Considerações e roteiro sugeridas na capacitação docente institucional para o uso das ferramentas	284
Figura 263 - Finalidade de uso, materiais disponibilizados para aprendizagem assíncrona e relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a ferramenta Disco Virtual	285
Figura 264 - Finalidade, informações a serem disponibilizadas para apreendizagem assíncrona e relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a funcionalidade perfil	286
Figura 265 - Finalidade de uso e informações disponibilizadas e relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos para a ferramenta Mural	286
Figura 266 - Finalidade de uso, informações disponibilizados, relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicos, cuidados e exemplos de cuidados no uso da para a ferramenta de e-mail	287
Figura 267 - Finalidade de uso, preferência de uso considerando avaliação processual e bimestral e relevância dos fundamentos educacionais e ergonômicas para a ferramenta Trabalho/Atividades	288
Figura 268 - Síntese dos apontamentos relacionados ao espaço virtual de aprendizagem visando contribuir com o suporte tecnológico	290
Figura 269 - Síntese dos apontamentos relacionados à funcionalidade Perfil visando contribuir com o suporte tecnológico	290
Figura 270 - Síntese dos dos apontamentos relacionados as ferramentas institucionais de e-mail visando contribuir com o suporte tecnológico	291
Figura 271 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas de Menu Interação visando contribuir com o suporte tecnológico	291
Figura 272 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas de Menu Compartilhar visando contribuir com o suporte tecnológico	292
Figura 273 - Síntese dos dos apontamentos relacionados à ferramenta Trabalho/Atividades visando contribuir com o suporte tecnológico	293
Figura 274 - Síntese dos apontamentos relacionados ao espaço institucional de aprendizagem visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	293
Figura 275 - Síntese dos dos apontamentos relacionados a funcionalidade Perfil visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	294
Figura 276 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas institucionais de e-mail visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	294

Figura 277 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas do Menu Interação visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	294
Figura 278 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas do Menu Compartilhar visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	295
Figura 279 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramentas Trabalho/Atividades visando contribuir em uma perspectiva pedagógica	295
Figura 280 - Síntese dos apontamentos relacionados ao espaço institucional de aprendizagem <i>on-line</i> visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	296
Figura 281 - Síntese dos apontamentos relacionados à ferramenta Perfil visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	296
Figura 282 - Síntese dos apontamentos relacionados às ferramenta institucionais de e-mail visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	296
Figura 283 - Síntese dos apontamentos relacionados as ferramentas do Menu Interação visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	297
Figura 284 - Síntese dos apontamentos relacionados as ferramentas do Menu Compartilhar visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	297
Figura 285 - Síntese dos apontamentos relacionados a ferramenta Trabalho/Atividades visando contribuir em uma perspectiva de capacitação docente	297