

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES

ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA
NA ÁREA DA SAÚDE UTILIZANDO CONCEITOS DE *DESIGN* GRÁFICO DE
INTERFACES, USABILIDADE E ERGONOMIA

CURITIBA

2015

SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES

ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA
NA ÁREA DA SAÚDE UTILIZANDO CONCEITOS DE *DESIGN* GRÁFICO DE
INTERFACES, USABILIDADE E ERGONOMIA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos L. Campos.

Coordenador: Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias

CURITIBA

2015

S676 Soares, Sandramara Scandelari Kusano de Paula
Elaboração de materiais científicos educacionais multimídia na
área da saúde utilizando conceitos de design gráfico de interfaces,
usabilidade e ergonomia / Sandramara Scandelari Kusano de Paula
Soares. - Curitiba, 2015.
154 f.: il., tabs, grafs.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos L. Campos.
Coodenador: Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias
Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor
de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Clínica
Cirúrgica.

1. Educação a distância. 2. Usabilidade. 3. Ergonomia. 4 Multimídia.
5. Informática médica. I. Campos, Antonio Carlos L. II. Título. III.
Universidade Federal do Paraná.

CDD 006.6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA
NÍVEL MESTRADO - DOUTORADO

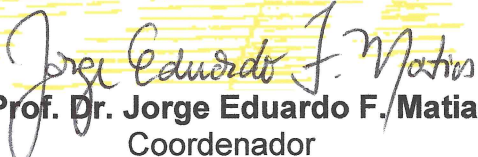
DECLARAÇÃO

Declaramos que a aluna **SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES** completou os requisitos necessários para obtenção do Grau Acadêmico de Doutor em Clínica Cirúrgica, ofertado pela Universidade Federal do Paraná.

Para obtê-los, concluiu os créditos didáticos previstos no Regimento do Programa e apresentou sua tese sob título **ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA NA ÁREA DA SAÚDE UTILIZANDO CONCEITOS DE DESIGN GRÁFICO DE INTERFACES, USABILIDADE E ERGONOMIA** em tempo hábil.

A tese foi defendida nesta data e aprovada pela Banca Examinadora de Avaliação composta pelos Professores Doutores Maria Isabel Toulson Davisson Correia, Marcos Sfair Sunye, Rogério Andrade Mulinari, Claudete Reggiani – Membros e Osvaldo Malafaia - Presidente da Banca.

E, por ser verdade, firmo a presente.
Curitiba, 13 de março de 2015


Prof. Dr. Jorge Eduardo F. Matias
Coordenador



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA
NÍVEL - MESTRADO E DOUTORADO

Ata do julgamento da 169ª Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, referente a aluna **SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES** sob o **título** ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA NA ÁREA DA SAÚDE UTILIZANDO CONCEITOS DE *DESIGN* GRÁFICO DE INTERFACES, USABILIDADE E ERGONOMIA na **Linha de Pesquisa**: Protocolos Eletrônicos em Cirurgia **Área de Concentração**: Informática no Ensino e na Pesquisa em Cirurgia tendo como orientador Professor Doutor **Antonio Carlos L. Campos**.

Às sete horas e trinta minutos do dia treze de março de dois mil e quinze no Auditório da CAD 7º andar – sala 701 do prédio central do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, reuniu-se, em sessão pública, a Banca Examinadora de Avaliação composta pelos doutores Maria Isabel Toulson Davisson Correia, Marcos Sfair Sunye, Rogério Andrade Mulinari, Claudete Reggiani e Osvaldo Malafaia sendo este último Presidente da Banca. Aberta a sessão, foi apresentada pelo Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias, Coordenador do Programa, a documentação probatória do cumprimento pela candidata das exigências legais que lhe facultam submeter-se à avaliação da tese, como última etapa à sua titulação no Programa. A seguir o Presidente da Banca Examinadora convidou a candidata a apresentar oralmente resumo de sua tese no prazo máximo de até trinta minutos para demonstração de sua capacidade didática e para melhor conhecimento do tema por parte da audiência composta de professores, médicos, alunos, familiares e demais interessados. Seguiu-se a arguição e imediata resposta pela candidata, sucessivamente pelos componentes da Banca Examinadora. Obedecido o tempo máximo de vinte minutos para a arguição e igual tempo para cada resposta. Terminada a etapa de arguição, reuniu-se a Banca Examinadora em sala reservada para atribuição das notas, dos conceitos e lavratura do Parecer Conjunto. A candidata foi **APROVADA** considerando-se os parâmetros vigentes estabelecidos pelo programa e regidos pela legislação pertinente da instituição. Voltando à Sala de Sessão, o Senhor Presidente da Banca Examinadora leu os conceitos do Parecer Conjunto e deu por encerrada a sessão. E para constar, eu, Regina Aparecida Sass Marques, secretária desta Pós-Graduação lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada será assinada pelos componentes da Banca Examinadora.


Maria Isabel Toulson Davisson Correia


Rogério Andrade Mulinari


Osvaldo Malafaia


Marcos Sfair Sunye


Claudete Reggiani



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA
NÍVEL MESTRADO - DOUTORADO

**PARECER CONJUNTO DA BANCA EXAMINADORA
DA AVALIAÇÃO DA TESE DE DOUTORADO**

Aluna **SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES**

Titulo da tese **ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA NA ÁREA DA SAÚDE UTILIZANDO CONCEITOS DE DESIGN GRÁFICO DE INTERFACES, USABILIDADE E ERGONOMIA.**

CONCEITOS EMITIDOS

MEMBROS	CONCEITO	EQUIVALÊNCIA
Maria Isabel Toulson Davisson Correia	A	9
Marcos Sfair Sunye	A	9
Rogério Andrade Mulinari	A	9,5
Claudete Reggiani	A	10
Osvaldo Malafaia	A	10

CONCEITO FINAL DE AVALIAÇÃO

Conceito: A Equivalência: 9,5

Curitiba, 13 de março de 2015.

MEMBROS	ASSINATURA
Maria Isabel Toulson Davisson Correia	
Marcos Sfair Sunye	
Rogério Andrade Mulinari	
Claudete Reggiani	
Osvaldo Malafaia	

Ao meu marido Mario e nossas filhas
Ana Harumi e Mariana Mayumi, vocês
são meus amores, minha razão de
viver.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos, pela oportunidade, atenção, incentivo e valiosas recomendações durante a orientação deste projeto;

Ao Prof. Dr. Jorge Eduardo Fouto Matias, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, pela confiança e acolhimento;

Ao Prof. Dr. Osvaldo Malafaia, exemplo de competência e seriedade, pela oportunidade de aperfeiçoamento nesta linha de pesquisa;

À CAPES e à UFPR, pelo suporte financeiro que permitiu a realização deste trabalho.

À Pró-Reitoria de Graduação e Ensino Profissionalizante - PROGRAD/UFPR, em especial a Profa. Dra. Maria Amélia Zainko e aos colegas Vanessa Garrett e Carlos Roballo, por todo o apoio, amizade e compreensão;

Ao Prof. Luiz Antônio Passos Cardoso, diretor do Setor de Educação Profissional e Tecnológica – SEPT/UFPR, pelo respeito, incentivo e por prover toda a infraestrutura necessária para o desenvolvimento deste projeto;

Aos colegas do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TADS/SEPT/UFPR, pelo convívio, amizade e colaboração durante a realização do trabalho;

Aos colaboradores do Núcleo de EaD do SEPT/UFPR, em especial minha amiga Silvia Teresa Sparano Reich, que sempre me motivou e ensinou os paradigmas da Educação à Distância;

Aos bolsistas e estagiários que participaram em algum momento deste trabalho, pelas importantes contribuições técnicas;

Ao meu querido esposo Mario, pelo companheirismo em todos os momentos e, além de fonte de incentivo, paciência e amor, um grande parceiro nas discussões conceituais e tecnológicas desta pesquisa;

Às minhas filhas Ana Harumi e Mariana Mayumi, vocês são meu orgulho;

Aos meus pais, Toshio (*in memoriam*) e Ana Maria, que sempre acreditaram que a educação é a maior herança que um filho pode receber;

À minha família, por serem presentes na minha vida;

Aos amigos que, direta ou indiretamente, colaboraram com a realização deste trabalho e me apoiaram nas horas mais difíceis. A todos, MUITO OBRIGADA.

“Não devemos supor que o futuro da Internet será determinado por algum ‘imperativo tecnológico’ externo e descuidado. A questão mais importante não é o que a Internet fará por nós, mas o que nós faremos com ela.”

Robert Putman.

RESUMO

Nos programas de pós-graduação *stricto sensu* das Instituições de Ensino Superior (IES) são geradas teses e dissertações sobre diversos temas na área da saúde. Os trabalhos, após defendidos e revisados, permanecem disponíveis para consulta nas bibliotecas das IES, sejam fisicamente ou por meio de portais na Internet. Para que estas pesquisas possam ser transformadas em material científico educacional multimídia, considerou-se a estrutura referenciada pelos estudos da Educação a Distância (EaD) na área de produção de material didático e dos conceitos de *design* gráfico, usabilidade e ergonomia das interfaces, possibilitando a geração de conteúdos, tanto impressos quanto em meio digital, para consultas em qualquer lugar ou tempo, permitindo ao leitor autonomia para estudos e reflexões, seja na graduação, pós-graduação, educação médica continuada, entre outros. **Objetivo:** Elaborar projeto gráfico de interfaces de usuário para conteúdos científicos educacionais multimídia a partir de teses e dissertações da área da saúde, nas mídias impressa e digital, utilizando conceitos de usabilidade e ergonomia, bem como os referenciais de qualidade para produção de materiais didáticos de cursos na modalidade à distância. **Materiais e métodos:** Foi desenvolvido projeto gráfico de Interfaces de Usuário (IU), utilizando-se conceitos de usabilidade e ergonomia, e os referenciais de material didático da EaD. O *layout* desenvolvido para mídia digital foi avaliado utilizando-se o método de inspeção por critérios ergonômicos. O *layout* desenvolvido para mídia impressa foi analisado por meio de conceitos referenciados nas pesquisas da EaD. Após avaliação do projeto de interfaces de usuário, foram gerados os materiais científicos educacionais multimídia a partir de três teses e duas dissertações selecionadas de programas de pós-graduação, para concretizar o processo de importação e visualizar as pesquisas no formato proposto. Estes materiais foram disponibilizados na Internet, no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. **Resultados:** A análise das interfaces de usuário da versão digital resultou no atendimento de 91% das recomendações ergonômicas aplicáveis ao tipo de sistema informacional. A análise do *layout* para versão impressa atendeu todos os requisitos propostos. Os materiais científicos educacionais multimídia, gerados a partir das teses e dissertações, possuem IU que permitem a interação humana com a tecnologia de forma amigável, atrativa e funcional, para cativar o leitor e potencializar a formação de sua autonomia pela própria aprendizagem. **Conclusão:** O projeto gráfico de interfaces de usuário para conteúdos científicos educacionais multimídia na área da saúde, elaborado sob a luz de conceitos de usabilidade e dos referenciais de qualidade para produção de materiais didáticos de cursos na modalidade à distância atingiu o objetivo proposto, com alto índice de recomendações ergonômicas atendidas.

Palavras-chave: Educação a Distância. Usabilidade. Ergonomia. Materiais Científicos Educacionais Multimídia. Informática Médica.

ABSTRACT

Graduate schools in Higher Education Institutions (HEIs) generate theses and dissertations on various health care topics. This kind of work, after it is presented and revised, becomes available in HEIs' libraries, physically or digitally through Internet portals. In order for this research to be turned into scientific educational multimedia material, we considered the structure referenced by Distance Learning (DL) studies in production of educational material and graphic design concepts, usability and interface ergonomics, enabling content generation, printed or digital, to be used any place any time, thus allowing the reader to be autonomous at his studies and reflections, whether in undergraduate, graduate, continuing medical education, among others. **Objective:** To develop a graphic project of user interfaces for scientific educational multimedia content from theses and dissertations in the health care area, in print and digital media, using concepts of usability and ergonomics, as well as the quality references for the production of teaching materials distance learning courses. **Methods and materials:** We developed a User Interface graphic project (UI), using the concepts of usability and ergonomics, and the teaching material references of DL. The layout developed for the digital media was evaluated using the inspection method for ergonomic criteria. The layout developed for the printed media was analyzed by concepts referenced in DL. After an evaluation of the user interface project, scientific educational multimedia material from three theses and dissertations of two selected graduate programs were generated to make the importation and visualization process tangible in proposed format. These materials were made available online in the Moodle virtual learning environment. **Results:** The analysis of the user interfaces in the digital version resulted in meeting 91% of the ergonomic recommendations applicable to the informational system type. The layout analysis for the printed version met the proposed requirements. The scientific educational multimedia materials generated from the theses and dissertations have a UI that allows human interaction with user friendly technology, attractive and functional, to entertain the reader and enhance the formation of autonomy for their own learning. **Conclusion:** The graphic project of user interfaces for scientific educational multimedia content in the health area, build upon the usability concepts and quality reference for the production of teaching materials in distance learning courses met its proposed objective, with high level of ergonomic recommendations met.

Keywords: Distance Learning. Usability. Ergonomics. Scientific Educational Multimedia Materials. Medical Informatics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 – ESQUEMA DO FLUXO DE PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO PARA MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS UTILIZANDO CONCEITOS DE USABILIDADE.....	51
FIGURA 02 – ESQUEMA COM ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL	56
FIGURA 03 – ESQUEMA DO FLUXO DE PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA IMPORTAÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL	63
FIGURA 04 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO INTRO	66
FIGURA 05 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO <i>JQUERY USER INTEFACE (AUTOCOMPLETE)</i>	66
FIGURA 06 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO <i>ROUNDAABOUT</i>	67
FIGURA 07 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO <i>JCAROUSEL</i>	67
FIGURA 08 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO <i>PRETTYPHOTO</i>	68
FIGURA 09 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO <i>TREEVIEW</i>	68
FIGURA 10 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA <i>JQUERY</i> DE FORMA NATIVA	69
FIGURA 11 – HOME PAGE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA, DESTACANDO O LINK PARA ACESSO AO MOODLE.....	70
FIGURA 12 – PÁGINA DO MOODLE COM OS MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS PRODUZIDOS	71
FIGURA 13 – ÍCONES REPRESENTANDO OS CAPÍTULOS DAS TESES E DISSERTAÇÕES	71

FIGURA 14 – ESQUEMA DE CORES DOS CAPÍTULOS DO MATERIAL IMPRESSO NO SUMÁRIO (a) E NAS RESPECTIVAS CAPAS (b)	72
FIGURA 15 – EXEMPLO DE PÁGINA DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NA VERSÃO IMPRESSA.....	73
FIGURA 16 – EXEMPLO DE PÁGINA COM QUADRO EXPLICATIVO EM LINGUAGEM DIALÓGICA	74
FIGURA 17 – PÁGINA PRINCIPAL PARA ACESSAR O MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL EM FORMATO DIGITAL PARA <i>WEB</i>	80
FIGURA 18 – DETALHE DO ÍCONE QUANDO O <i>MOUSE</i> ESTÁ SOBRE A IMAGEM.....	82
FIGURA 19 – DETALHE DA BUSCA POR NOME.....	82
FIGURA 20 – INTERFACE DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL EM FORMATO DE PÁGINA <i>WEB</i>	83
FIGURA 21 – DETALHE DO <i>FRAME</i> LATERAL ESQUERDO, COM AS SEÇÕES DE DETERMINADO CAPÍTULO E SUBTÍTULO COMPLETO	84
FIGURA 22 – EXEMPLOS DE <i>HIPERLINKS</i> PARA ELEMENTOS EXTRATEXTUAIS, AUXILIANDO O LEITOR NA COMPREENSÃO DO CONTEÚDO, SEJA PARA REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (a) OU DEFINIÇÕES (b)	86
FIGURA 23 – EXEMPLO DE CAIXA DE TEXTO ABERTA APÓS CLICAR NO ÍCONE QUE REPRESENTA ESTE ELEMENTO.....	87
FIGURA 24 – <i>HOME PAGE</i> VISUALIZADA EM DIFERENTES EQUIPAMENTOS – <i>NOTEBOOK</i> , <i>TABLET</i> E <i>SMARTPHONE</i>	96
FIGURA 25 – CAPA DO BANCO DE IMAGENS (a) E EXEMPLO DE ORGANIZAÇÃO DAS FOTOS DE UMA REGIONAL (b) NA VERSÃO IMPRESSA.....	97
FIGURA 26 – MAPA INTERATIVO E EXEMPLO DE IMAGEM DE UMA DAS REGIONAIS SELECIONADA NA VERSÃO DIGITAL.....	97
FIGURA 27 – INTERFACE PARCIAL DO MATERIAL EM FORMATO DIGITAL, DEMONSTRANDO O USO DE <i>ROLLOVERS</i> PARA SEÇÕES COM EXTENSÃO MAIOR QUE A LARGURA DEFINIDA DOS MARCADORES.....	98

QUADRO 01 – CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES	39
QUADRO 02 – COMBINAÇÕES DE CORES E RESPECTIVA LEGIBILIDADE	40
QUADRO 03 – TESES E DISSERTAÇÕES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA SELECIONADAS PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL	53
QUADRO 04 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL, A PARTIR DA VERSÃO ORIGINAL ...	57
QUADRO 05 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL, A PARTIR DE MATERIAIS COMPLEMENTARES QUE NÃO FAZEM PARTE DA VERSÃO ORIGINAL DA PESQUISA.....	58
QUADRO 06 – REPRESENTAÇÃO DOS ARQUIVOS UTILIZADOS NOS CONTEÚDOS ADICIONAIS	85
GRÁFICO 01 – TOTAL DE QUESTÕES ATENDIDAS, NÃO ATENDIDAS OU QUE NÃO SE APLICAM, POR CRITÉRIO ERGONÔMICO....	88
GRÁFICO 02 – TOTAL DE REQUISITOS ATENDIDOS, NÃO ATENDIDOS E NÃO APLICÁVEIS DO PROJETO DE INTERFACES DA VERSÃO DIGITAL	89
GRÁFICO 03 – TOTAL DE REQUISITOS ATENDIDOS E NÃO ATENDIDOS, DESCONSIDERANDO OS CRITÉRIOS NÃO APLICÁVEIS, DO PROJETO DE INTERFACES DA VERSÃO DIGITAL.	89

LISTA DE SIGLAS

ABED	- Associação Brasileira de Educação à Distância
ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACCME	- <i>Accreditation Concil for Continuing Medical Educational</i>
ARES	- Acervo de Recursos Educacionais em Saúde
AVA	- Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CME	- <i>Continuing Medical Education</i>
CSS	- <i>Cascading Style Sheets</i>
CVSP	- Campus Virtual de Saúde Pública
DED	- Diretoria de Educação a Distância
EaD	- Educação a Distância
EMC	- Educação Médica Continuada
ENSP	- Escola Nacional de Saúde Pública
FTP	- <i>File Transfer Protocol</i>
HTML	- <i>HyperText Markup Language</i>
IES	- Instituições de Ensino Superior
IHC	- Interface Ser Humano Computador
IU	- Interface com o Usuário
LABIUTIL	- Laboratório de <i>Utilizabilidade</i> de Informática da Universidade Federal de Santa Catarina
MEC	- Ministério da Educação
MOODLE	- <i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
OMS	- Organização Mundial da Saúde
OPAS	- Organização Pan-Americana de Saúde
PDF	- <i>Portable Document Format</i>

SUS - Sistema Único de Saúde
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação
UAB - Universidade Aberta do Brasil
UFPR - Universidade Federal do Paraná
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
UnaSUS - Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 OBJETIVO GERAL.....	21
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1 EDUCAÇÃO MÉDICA CONTINUADA.....	22
2.1.1 UnaSUS.....	23
2.1.2 Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP).....	24
2.2 REFERENCIAIS DE QUALIDADE PARA EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	25
2.2.1 Sistemas de Comunicação	27
2.2.2 Material Didático	28
2.3 PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DA EAD	28
2.4 DESIGN DE INTERFACES DE USUÁRIO E USABILIDADE.....	31
2.4.1 Design de Interfaces de Usuários.....	32
2.4.1.1 Perfil do usuário.....	33
2.4.1.2 Tarefas e requisitos do ambiente	34
2.4.1.3 Etapas no Projeto de Interfaces	34
2.4.1.4 Requisitos para Design de Interfaces.....	35
2.4.1.4.1 Consistência	36
2.4.1.4.2 Feedback.....	36
2.4.1.4.3 Rollovers.....	37
2.4.1.4.4 Uso de recursos visuais.....	37
2.4.1.4.5 Tipografia e design de texto	38
2.4.1.4.6 Cores	39
2.4.2 Usabilidade.....	41
2.4.3 Avaliação das Interfaces do Usuário	41
2.4.3.1 Condução	43
2.4.3.2 Carga de trabalho.....	44
2.4.3.3 Controle explícito	44
2.4.3.4 Adaptabilidade	45
2.4.3.5 Gestão de erros	45
2.4.3.6 Homogeneidade / Coerência.....	46
2.4.3.7 Significado dos códigos.....	46
2.4.3.8 Compatibilidade	46

2.5 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	47
2.5.1 HTML	47
2.5.2 CSS	47
2.5.3 JavaScript.....	48
2.5.4 jQuery	48
2.5.5 Softwares.....	48
3 MATERIAIS E MÉTODOS	50
3.1 FASE 1 – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INTERFACE DO USUÁRIO	50
3.1.1 Levantamento de Requisitos	51
3.1.2 Escolha das mídias.....	53
3.1.3 Estrutura do Material Educacional.....	55
3.1.4 Protótipo para versão impressa.....	59
3.1.5 Análise da concepção do projeto de interfaces para material didático impresso de acordo com os referenciais da EaD	59
3.1.6 Protótipo para versão digital	60
3.1.7 Avaliação das interfaces pelo método de inspeção de usabilidade por listas de verificação ergonômicas	61
3.1.8 Layouts prontos para versão impressa e digital	62
3.2 FASE 2 – IMPORTAÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL.....	62
3.2.1 Organização dos elementos da pesquisa científica	63
3.2.2 Editoração para versão impressa	64
3.2.3 Formatação para versão digital	65
3.2.4 Publicação	69
4 RESULTADOS	70
4.1 MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL IMPRESSO	72
4.1.1 Análise do layout do material educacional na versão impressa	75
4.1.1.1 Análise quanto a facilidade de leitura e vocabulário acessível	75
4.1.1.2 Análise quanto a alinearidade	75
4.1.1.3 Análise quanto ao formato do texto acadêmico-científico	76
4.1.1.4 Análise quanto a linguagem dialógica	76
4.1.1.5 Análise quanto a indicação de materiais complementares.....	76
4.1.1.6 Análise quanto a utilização e integração de mídias.....	76
4.1.1.7 Análise quanto a utilização de elementos intratextuais e extratextuais	77
4.1.1.8 Análise quanto as explicações de termos técnicos	77
4.1.1.9 Análise quanto a possibilidade de desdobramentos do texto	77
4.1.1.10 Análise quanto a clareza na explanação e de apresentação	78
4.1.1.11 Análise quanto ao uso de elementos gráficos da pesquisa	78

4.1.1.12	Análise quanto a apresentação do texto	78
4.1.1.13	Análise quanto a tipografia	79
4.1.1.14	Análise quanto aos recursos gráficos.....	79
4.1.1.15	Análise quanto a consistência	79
4.1.1.16	Análise quanto ao acesso em diferentes mídias e locais	80
4.2	MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL PARA WEB	80
4.2.1	Avaliação das interfaces de usuário	88
4.2.1.1	Avaliação do critério presteza.....	90
4.2.1.2	Avaliação do critério agrupamento/distinção de itens por localização ..	90
4.2.1.3	Avaliação do critério agrupamento/distinção de itens por formato	90
4.2.1.4	Avaliação do critério feedback imediato	91
4.2.1.5	Avaliação do critério legibilidade	91
4.2.1.6	Avaliação do critério concisão	91
4.2.1.7	Avaliação do critério ações mínimas	92
4.2.1.8	Avaliação do critério densidade informacional	92
4.2.1.9	Avaliação do critério ações explícitas do usuário	93
4.2.1.10	Avaliação do critério controle do usuário.....	93
4.2.1.11	Avaliação do critério flexibilidade.....	93
4.2.1.12	Avaliação do critério experiência do usuário	94
4.2.1.13	Avaliação do critério proteção contra erros	94
4.2.1.14	Avaliação dos critérios mensagem de erro e correção de erros	94
4.2.1.15	Avaliação do critério homogeneidade/coerência	95
4.2.1.16	Avaliação do critério significado dos códigos	95
4.2.1.17	Avaliação do critério compatibilidade	95
4.3	MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA GERADOS	96
5	DISCUSSÃO	99
5.1	DOS MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA.....	102
5.2	ANÁLISE DOS ELEMENTOS DA EAD NO MATERIAL EDUCACIONAL IMPRESSO.....	104
5.3	AVALIAÇÃO DAS INTERFACES DE USUÁRIO DA VERSÃO DIGITAL EM HTML	105
6	CONCLUSÃO.....	108
6.1	PERSPECTIVAS	108
	REFERÊNCIAS.....	110
	APÊNDICES.....	115
	ANEXOS.....	130

1 INTRODUÇÃO

O crescimento das tecnologias digitais conquista, diariamente, profissionais de diversas áreas de conhecimento. Em todo o mundo tem-se investido em pesquisas com o intuito de explorar os melhores usos das redes digitais, seja para comunicar, comercializar, divertir, distribuir informações ou ensinar-aprender. As perspectivas atuais de uso das mídias, com alternativas de comunicação e maneiras de utilização em contínuo desenvolvimento, exigem permanente atualização e flexibilidade para analisar as possibilidades de incorporar esses meios nas atividades docente/discente, tanto em cursos presenciais quanto à distância. Para o bom uso das diferentes mídias, faz-se necessário o conhecimento dos aspectos técnicos e didáticos das mesmas, a aplicabilidade, alcance e integração, buscando a elaboração de estratégias específicas para otimizar a utilização (NEDER,2006).

Desta forma, é imprescindível a elaboração de material educacional adequado às mídias disponibilizadas. Na Educação a Distância (EaD) o material didático é aquele que enfatiza a reflexão, o desenvolvimento da autonomia e a construção do conhecimento; viabiliza a interação entre alunos e alunos, alunos e professores. Deve ser pensado e produzido para estimular no aluno a busca de informação além das fronteiras do curso (ALLY,2007).

Assim, para possibilitar interação efetiva entre o leitor e o material educacional, faz-se necessário elaborar projeto de interfaces. As interfaces devem agregar conceitos de usabilidade, que é a qualidade relacionada à facilidade de uso e de aprendizado, e de ergonomia, que é a qualidade de adaptação de uma interface ao perfil do usuário. A usabilidade de aplicativos para *web* é fundamental, pois alto grau da mesma reflete em usuários realizando tarefas com facilidade, rapidez e satisfação (AFONSO; LIMA; COTA, 2012).

Por outro lado, observa-se que os profissionais médicos se atualizam de maneira informal, fora do contexto universitário, por meio de participações em congressos e seminários, e de informações divulgadas pelos laboratórios

farmacêuticos (LEITE *et al.*, 2010). Este fato se deve principalmente pela indisponibilidade de regularidade de horários para frequentarem cursos de atualização, além de muitos se encontrarem distantes geograficamente dos grandes centros de pesquisa na área médica. Ainda, segundo Leite *et al.* (2010) a quantidade de informações em diferentes meios pode gerar insegurança nos profissionais médicos, que têm dificuldades em selecionar as fontes confiáveis para incorporar à sua prática, de acordo com o contexto socioeconômico e cultural no qual trabalham.

Nos programas de pós-graduação *stricto sensu* das Instituições de Ensino Superior (IES), em diferentes linhas de pesquisa, são geradas teses e dissertações sobre diversos temas na área da saúde. Estes trabalhos, após defendidos e revisados, permanecem disponíveis para consulta nas bibliotecas das IES, sejam fisicamente ou em portais de pesquisa na Internet, como o Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP). O acesso a estes materiais, apesar de gratuito, é pouco explorado, principalmente pela falta de divulgação das pesquisas entre as IES, limitando-se ao programas de pós-graduação que geraram estes trabalhos.

Para que a pesquisa tenha visibilidade e, conseqüentemente, contribua com os estudos da área da saúde em geral, é necessário que seja publicada em revistas indexadas. Assim, para atender às especificidades editoriais, o conteúdo deve ser resumido aos pontos mais relevantes. Materiais importantes obtidos ou gerados durante o desenvolvimento do trabalho, como vídeos, imagens, planilhas, artigos, entrevistas, entre outros, muitas vezes já suprimidos na versão definitiva, nas publicações nem são citados, devido à objetividade exigida.

Além das teses e dissertações, as informações coletadas durante o desenvolvimento da pesquisa, resultantes de ampla e detalhada coleta de dados, podem gerar materiais educacionais a serem utilizados a fim de complementar o processo de ensino e aprendizagem da graduação, na educação médica continuada e como conteúdos referenciais para a pós-graduação e profissionais da área de saúde. Contudo, a linguagem utilizada é formal e inóspita, tendo em vista que estes trabalhos são desenvolvidos para serem apresentados e defendidos presencialmente pelos respectivos autores.

Os materiais educacionais multimídia, para serem lidos e estudados à distância, devem ser construídos prevendo o uso de linguagem dialógica, de modo a propiciar ao leitor autonomia nos seus estudos, com uso de guia didático informando as tecnologias, ícones e recursos visuais empregados, e indicação de materiais complementares para aprofundamento e complementação da aprendizagem.

Desta forma, para que as pesquisas desenvolvidas em programas de pós-graduação das IES possam ser transformadas em material científico educacional multimídia, deve-se considerar a estrutura referenciada pelos estudos da EaD na área de produção de material didático e dos conceitos de *design* visual, usabilidade e ergonomia das interfaces, possibilitando a geração de conteúdos, tanto impressos quanto em meio digital, para consultas em qualquer lugar ou tempo, permitindo ao leitor autonomia para estudos e reflexões.

Schultze-Mosgau *et al.* (2004), em estudo com alunos do Curso de Medicina, comprovou que, ao se utilizar a Internet como meio de comunicação para acesso a materiais educacionais, obtém-se benefícios como a acessibilidade independente do local e tempo, objetividade do conhecimento transferido, possibilidade de uso de vídeos e de estrutura modular que permite a fácil atualização, além da utilização de *hiperlinks* com fontes da literatura que facilitam o estudo. Mas não basta compartilhar a informação, esta deve estar em formato adequado ao meio que foi disponibilizada e ao público alvo definido.

Os materiais científicos educacionais multimídia foram desenvolvidos nesta pesquisa de forma a superar as barreiras da distância e do tempo, de cativar o leitor e de potencializar a formação da sua autonomia e da responsabilidade pela própria aprendizagem; possuem características como serem autoexplicativos, atraentes e amigáveis, buscando a incorporação das tecnologias e das mídias, para acompanhar a evolução dos instrumentos e das formas de mediação. Futuramente, objetiva-se participar de programas como da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UnaSUS) e do Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP), utilizando este modelo de elaboração de material educacional com vistas à disseminação e compartilhamento de conhecimentos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar projeto gráfico de interfaces de usuário para conteúdos científicos educacionais multimídia, a partir de teses e dissertações da área da saúde, nas mídias impressa e digital, utilizando conceitos de usabilidade e ergonomia, bem como os referenciais de qualidade para produção de materiais didáticos de cursos na modalidade à distância.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Elaborar projeto gráfico de interfaces do usuário (*layout*), utilizando-se conceitos de usabilidade e ergonomia, e os referenciais de material didático da EaD, tanto para mídia impressa quanto digital;
- b) Avaliar o projeto gráfico das interfaces de usuário (*layout*) para mídia digital, utilizando-se o método de inspeção por critérios ergonômicos;
- c) Analisar o projeto gráfico das interfaces de usuário (*layout*) para mídia impressa, utilizando-se os referenciais da EaD;
- d) Desenvolver materiais científicos educacionais multimídia, a partir de teses e dissertações selecionadas do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, de acordo com o projeto gráfico de interfaces de usuários (*layout*) nas mídias impressa e digital;
- e) Publicar os materiais científicos educacionais multimídia desenvolvidos na Internet, em ambiente virtual de aprendizagem Moodle da UFPR.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EDUCAÇÃO MÉDICA CONTINUADA

O termo Educação Médica Continuada (EMC) originou-se do conceito norte-americano *Continuing Medical Education* (CME), que consiste num sistema de atualização profissional médica que oferece certificação oficial a partir de um número determinado de créditos, que podem ser obtidos por meio de atividades educacionais variadas, como o estudo de um artigo científico, a participação em eventos ou a realização de um curso completo (LEITE *et al.*, 2010).

Segundo a *Accreditation Council for Continuing Medical Educational* (ACCME), responsável pelo reconhecimento oficial das atividades da EMC nos Estados Unidos (ACCME,2014):

Continuing medical education consists of educational activities which serve to maintain, develop, or increase the knowledge, skills, and professional performance and relationships that a physician uses to provide services for patients, the public, or the profession. The content of CME is that body of knowledge and skills generally recognized and accepted by the profession as within the basic medical sciences, the discipline of clinical medicine, and the provision of health care to the public.

Atualmente não há correspondente para EMC no sistema educacional brasileiro oficial, porém o termo tem se popularizado entre os profissionais da medicina para abordar cursos e programas educacionais para capacitação e atualização, seja presencialmente ou à distância. A certificação é feita por Instituições de Ensino Superior (IES) credenciadas pelo Ministério da Educação (MEC), na implementação de cursos de extensão universitária, *lato sensu* e *stricto sensu*.

O Programa de Educação a Distância da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP/Fiocruz) é uma iniciativa de EMC cujo objetivo é a formação de profissionais de saúde, ofertando cursos à distância *lato sensu*,

certificados pela ENSP/Fiocruz, e profissionalizantes, certificados pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz (FIOCRUZ,2014).

Outros programas, como a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UnaSUS) e o Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP), também objetivam a capacitação de profissionais da saúde.

2.1.1 UnaSUS

A Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UnaSUS) é um programa do Ministério da Saúde instituído pelo Decreto 7.385 de 8 de dezembro de 2010 com o objetivo de capacitar profissionais da saúde que atuam no SUS. Este decreto foi regulamentado pela Portaria Interministerial nº10 de 11 de julho de 2013, que também regulamenta o ingresso de novas instituições de ensino na Rede. É composto de 3 (três) elementos: a rede colaborativa de Instituições de Ensino Superior (Rede UnaSUS¹), o Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES²) e a Plataforma Arouca³ (UnaSUS,2014).

Os cursos são implementados e certificados pelas IES participantes, utilizando a EaD como forma de facilitar o acesso dos profissionais de saúde aos conteúdos e às atividades. Todos os cursos são gratuitos.

De acordo com o portal do UnaSUS, são objetivos do programa (UNASUS,2014):

- a) propor ações para atender as necessidades de capacitação e educação permanente dos trabalhadores do SUS;
- b) ofertar cursos e programas de especialização, aperfeiçoamento e outras formas de qualificação dirigida aos profissionais do SUS, por meio das instituições que integram a Rede UnaSUS;

¹ Instituições públicas de educação superior credenciadas pelo Ministério da Educação para a oferta de educação a distância e conveniadas com o Ministério da Saúde para atuação articulada.

² Repositório público de materiais, tecnologias e experiências educacionais, construídos de forma colaborativa, sendo que estes produtos disponíveis podem ser compartilhados.

³ Base de dados nacional, integrada ao sistema nacional de informações do SUS, contendo ofertas de cursos, o registro histórico dos trabalhadores do SUS, bem como seus certificados educacionais e experiências profissionais.

- c) fomentar e apoiar a disseminação de meios e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que possibilitem ampliar a escala e o alcance das atividades educativas;
- d) contribuir para a redução das desigualdades entre as diferentes regiões do País, por meio da oferta de cursos de capacitação e educação permanente;
- e) contribuir com a integração ensino-serviço na área da atenção à saúde.

O material desenvolvido para o UnaSUS é de acesso livre às instituições de ensino e estudantes, disponibilizado em bibliotecas virtuais e/ou outras mídias tais como CD-ROM, DVD e impressos. O apoio presencial à aprendizagem pode ser realizada em parceria com qualquer instituição que ofereça infraestrutura local, podendo incluir polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB⁴), pontos do Telessaúde Brasil Redes⁵, escolas e centros formadores de saúde ligados às gestões estadual e municipal.

O acompanhamento pedagógico, avaliação e certificação são realizadas pelas universidades e demais instituições de educação habilitadas para ofertar cursos de pós-graduação *lato sensu* na modalidade à distância.

2.1.2 Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP)

O Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP) é uma estratégia de cooperação interdisciplinar no campo da educação em saúde pública, constituída por uma rede de 12 países que compartilham mais de 2 mil recursos educacionais (FURNIEL & SILVA, 2014). No Brasil, o CVSP é coordenado pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) com apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial da Saúde (OMS).

4 Sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos de nível superior para camadas da população que têm dificuldade de acesso à formação universitária, por meio do uso da metodologia da educação à distância. Criada pelo Ministério da Educação no ano de 2005, atualmente é gerida pela Diretoria de Educação a Distância (DED/CAPEs).

5 O Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes tem por objetivo apoiar a consolidação das Redes de Atenção à Saúde ordenadas pela Atenção Básica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

O CVSP é uma rede descentralizada de indivíduos, instituições e organizações que compartilham cursos, recursos, serviços e atividades de educação com o objetivo comum de fortalecer as competências da força de trabalho em saúde pública. Faz uso intensivo de TICs e educação em saúde, e espera tornar-se um espaço de criatividade e inovação, de forma a:

- a) facilitar a gestão da informação e comunicação para desenvolver competências individuais e capacidades institucionais em saúde pública;
- b) disponibilizar novas tecnologias de informação e comunicação;
- c) trocar informação sobre princípios, métodos, esquemas operacionais e lições aprendidas nas experiências regionais, sub-regionais, nacionais e institucionais;
- d) fazer avaliações de tecnologias acadêmicas, prosseguir e adquirir subsídios para atingir objetivos comuns;
- e) promover e apoiar estratégias alternativas de cooperação em rede, regionais, sub-regionais, nacionais e institucionais.

O Portal de Teses e Dissertações em Saúde Pública do CVSP disponibiliza textos completos de pesquisas defendidas no campo da saúde pública, além de oferecer serviços como divulgação de notícias e indicadores da área. Também publica eletronicamente teses e dissertações que contribuam para o estudo da saúde pública em geral e áreas afins, como epidemiologia, nutrição, parasitologia, ecologia e controle de vetores, saúde ambiental, políticas públicas e planejamento em saúde, ciências sociais aplicadas à saúde, dentre outras.

2.2 REFERENCIAIS DE QUALIDADE PARA EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

O artigo 1º do Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 define educação a distância como “modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com

estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”. Regulamenta o artigo 80 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, de forma a garantir a qualidade no tocante a diversos aspectos ligados à educação a distância, como o credenciamento institucional, a supervisão, o acompanhamento e a avaliação.

Ainda, no mesmo Decreto, o parágrafo único do artigo 7º determina que:

Os atos do Poder Público [...] deverão ser pautados pelos **Referenciais de Qualidade para a Educação a Distância**, definidos pelo Ministério da Educação, em colaboração com os sistemas de ensino (BRASIL, 2011, grifo nosso).

Por meio da Portaria Ministerial 335/2002, instituiu-se a primeira comissão de especialistas cujo relatório serviu de base para a elaboração dos Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância, publicado em 2003 (1ª versão) e em 2007 (versão atual).

Os Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância é um documento elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) em parceria com especialistas das universidades e da sociedade. Nele são apresentados aspectos pedagógicos, recursos humanos e de infraestrutura necessários para elaboração de projetos de cursos na modalidade a distância, tais como a definição dos sistemas de comunicação e de material didático.

O documento baseia-se no ordenamento legal vigente em complemento às determinações específicas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, do Decreto 5.622, de 20 de dezembro de 2005, do Decreto 5.773, de junho de 2006 e das Portarias Normativas 1 e 2, de 11 de janeiro de 2007.

Por meio deste, o Ministério da Educação estabelece parâmetros para integração entre políticas, diretrizes e padrões de qualidade que podem ser utilizados tanto em projetos de cursos presenciais quanto a distância, enfatizando a necessidade de adequar a metodologia escolhida com o perfil do público-alvo, além da interação entre os diversos atores, por meio do uso de tecnologias e mídias integradas.

Embora não possua força de lei, é considerado um referencial norteador para subsidiar atos legais do poder público quanto aos processos específicos de regulação, supervisão e avaliação da modalidade a distância.

Os sistemas de comunicação e material didático são referenciais importantes e que devem ser analisados cuidadosamente para elaboração de conteúdos educacionais.

2.2.1 Sistemas de Comunicação

De acordo com os Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância, a definição do sistema de comunicação leva em consideração que:

...o uso inovador da tecnologia aplicada à educação deve estar apoiado em uma filosofia de aprendizagem que proporcione aos estudantes efetiva interação no processo de ensino-aprendizagem, comunicação no sistema com garantia de oportunidades para o desenvolvimento de projetos compartilhados e o reconhecimento e respeito em relação às diferentes culturas e de construir conhecimento (BRASIL, 2011).

Para tanto, deve-se valer de modalidades comunicacionais síncronas (como videoconferências e *chats* na Internet) e assíncronas (como correios eletrônicos e fóruns de discussão) para promover a interação entre os sujeitos, facilitando a interação e acesso aos materiais educacionais.

Os recursos tecnológicos utilizados para o sistema de comunicação permitem a transmissão e o compartilhamento de textos, vídeos, áudios e imagens, bem como a interação entre os participantes por meio de comunicação síncrona ou assíncrona. São exemplos destas tecnologias equipamentos como videoconferência⁶ e teleconferência⁷, e *softwares* como ambientes virtuais de aprendizagem⁸.

⁶ Equipamento que transmite áudio e vídeo, em tempo real, permitindo aos participantes conversarem mutuamente. Tanto o transmissor quanto o receptor são vistos e ouvidos, como uma reunião virtual.

⁷ Equipamento que transmite áudio e vídeo, em tempo real, porém somente o transmissor é visto e ouvido pelos receptores, o inverso não. Programas televisivos são exemplos desta tecnologia.

⁸ Também conhecido como sala de aula virtual, é um programa computacional que reúne diversas tecnologias disponível na Internet. Possibilita aos participantes, previamente cadastrados, interagirem e compartilharem informações. O Moodle é um exemplo de AVA.

2.2.2 Material Didático

Segundo os Referenciais de Qualidade (BRASIL, 2011), o material didático deve propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, por meio do conjunto de mídias compatível com a proposta a que se destina e com o contexto socioeconômico do público-alvo.

Diferentes aspectos são citados no documento, em especial a necessidade de garantir que o material propicie a interação entre os sujeitos envolvidos, ou seja, entre o autor/professor e o leitor/estudante. Ainda, em relação às características do material didático, destaca-se:

- a) ser estruturado em linguagem dialógica, de modo a promover autonomia do leitor/estudante desenvolvendo sua capacidade para aprender e controlar o próprio desenvolvimento;
- b) prever material introdutório, sob forma de guia didático em formato impresso ou digital, com a finalidade de propiciar ao leitor/estudante o domínio de conhecimentos e habilidades básicas, referentes à tecnologia utilizada, visando a construção de sua autonomia;
- c) indicar bibliografia e *sites* complementares, de maneira a incentivar o aprofundamento e complementação da aprendizagem.

O documento recomenda que os materiais educacionais devem buscar integrar as diferentes mídias, explorando a convergência e integração entre materiais impressos, radiofônicos, televisivos, de informática, videoconferências, teleconferências, entre outros, na perspectiva da construção do conhecimento e favorecimento da interação entre os múltiplos atores.

2.3 PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DA EAD

Ao longo da história da Educação a Distância (EaD), dos vários estudos, normatizações e experiências nesta modalidade de Educação, muitas definições de EaD foram apresentadas, por teóricos e estudiosos da temática:

Ao vivenciarmos a EaD, descobrimos que se trata de uma nova cultura. Uma nova relação entre os participantes, os conteúdos, as metodologias, as tecnologias, os comportamentos entre os participantes (KENSKI, 2010, p.58).

Educação a Distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (Diário Oficial da União decreto nº 2.494 de 10 de fevereiro de 1998).

Ao analisar diferentes definições de EaD, alguns conceitos e características se fazem visíveis, como separação entre professores e estudantes; sistema de comunicação de massa e bidirecional; processo de ensino e aprendizagem mediatizado; e relações dialogais, criativas e participativas.

O material didático da EaD deve criar oportunidades de extrapolação, levando o leitor a pesquisar além do texto-base, não se limitando a textos informativos simples e corridos (GATTI, 2005). Neste contexto, passa a se configurar em um dos principais pilares de sustentação dos programas de Educação a Distância, passando a ser não somente um produto, mas um instrumento de convergência e de articulação dos recursos e meios, dos professores, tutores e estudantes, elementos constitutivos do sistema de EaD.

Um material didático contextualizado é aquele que enfatiza a reflexão, o desenvolvimento da autonomia e a construção do conhecimento. Por outro lado, o material didático da EaD é aquele que viabiliza a interação entre os participantes. Deve possibilitar o desdobramento por meio de *links*, textos de apoio, glossário, entre outros (MORAN, 2005). Nas propostas de múltiplas interações, o material didático deve ser pensado e produzido para estimular no leitor a busca de informação além das fronteiras do Curso, com ajudas intratextuais⁹ e/ou extratextuais¹⁰ (FIORENTINI, 2005).

⁹ Fiorentini (2005) destaca que um dos procedimentos para o autor promover a aprendizagem é a inclusão de ajudas intratextuais como: questões de reflexão; apresentação de experiências e conhecimentos prévios; proposição de atividades concretas; visão panorâmica do material; indicação da estrutura dos conhecimentos abordados; indicação de outros materiais; destaque da informação relevante; e estímulo ao uso do que está sendo aprendido na prática profissional ou pedagógica.

Segundo Fernandez (2009), a organização do material didático deve abordar aspectos como:

- a) correção linguística, clareza na explanação das ideias e na forma de apresentação;
- b) atenção ao uso de títulos e subtítulos, espaçamento entre linhas, recuos de parágrafos e disponibilização do texto-base;
- c) explicação dos termos técnicos;
- d) identificação dos quadros, tabelas, gráficos e ilustrações técnicas, de forma a complementar o texto-base;
- e) consistência e intencionalidade na escolha da tipografia e seus efeitos, como cores, negritos, itálicos e/ou sublinhados, estabelecendo um código de formatação que o leitor compreenda facilmente.

Todo curso, independente da modalidade de ensino, deveria ser preparado e implementado de forma a manter intensa interatividade e constante comunicação entre os participantes. Mesmo com a mediação e interação entre alunos e professores, deve ser disponibilizado ao aluno um texto-base. Este texto-base precisa ser suficiente para garantir ao aluno estudar com autonomia. Sendo assim, o texto-base deve se constituir em um conjunto de estratégias de ensino-aprendizagem (FIORENTINI, 2003); (NEDER,2006), (ALMEIDA, 2003):

- a) a linguagem do texto-base deve considerar que o leitor não estará frente a frente com o professor. Por isso, este texto deve permitir uma leitura fácil, de vocabulário acessível, ao nível cultural do leitor, considerando os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e as suas leituras anteriores;
- b) a alinearidade (pausas, idas e vindas, retomadas, hipertextos, anotações, atividades) é outra característica da linguagem do

¹⁰ Na construção do material didático podem ser utilizadas ajudas extratextuais como: capa contextualizada; fontes tipográficas variadas e sinalização gráfica para destaques; organização da página em uma coluna; numeração de títulos e esquemas; inclusão de organizadores prévios como esquemas, sumários, mapas conceituais, gráficos e quadros; uso de diagramas, tabelas, ilustrações, ícones; margens externas maiores para o aluno realizar as suas observações (FIORENTINI, 2005).

texto base, permitindo ao leitor definir o seu roteiro de leitura, para que possa construir conhecimento e não apenas memorizar e reproduzir ideias;

- c) a linguagem da EaD é dialógica e tem o propósito de envolver permanentemente o leitor no texto. Todavia, este diálogo deve estar inserido num processo científico;
- d) o texto da EaD é um texto acadêmico-científico, característica inerente ao material educacional em que constitui, primando pela correta utilização da linguagem.

Para o desenvolvimento de um bom texto para EaD, Salgado (2005) ressalta a importância da utilização de recursos gráficos, como cores, tipografia e ícones, com o objetivo de propiciar a interatividade do leitor com o texto impresso, chamando a atenção para pontos-chave.

Assim organizado, de forma a permitir que o leitor vá percebendo o desenvolvimento das ideias e assimilando os conhecimentos em pequenas dosagens, com conveniente divisão e subdivisão de cada tópico, o material didático garante a incorporação gradual do conteúdo pelo leitor. Concebido como obra aberta, o material didático favorece ainda a construção cooperativa do conhecimento.

2.4 DESIGN DE INTERFACES DE USUÁRIO E USABILIDADE

Segundo LEITE (1998), o estudo sobre como os sentidos e as capacidades motoras permitem às pessoas utilizarem máquinas e ferramentas já era objeto de estudo da disciplina de Fatores Humanos, também chamada de Ergonomia, durante a segunda guerra mundial. Com a popularização dos computadores, o estudo foi ampliado para analisar a capacidade mental que possibilita às pessoas produzirem, recuperarem e compreenderem informações geradas pela informática. Esta extensão surgiu por volta de 1980 com o nome de Interação Ser Humano Computador - IHC (LEITE, 1998).

Para Rocha & Baranauskas (2003, p.17):

Os objetivos da IHC são o de produzir sistemas usáveis, seguros e funcionais. Esses objetivos podem ser resumidos como desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade de sistemas que incluem computadores. Nesse contexto o termo sistemas se refere não somente ao *hardware* e o *software*, mas a todo o ambiente que usa ou é afetado pelo uso da tecnologia computacional.

Do conceito de Interação Ser Humano Computador pode-se definir Interface Humano-Computador. Segundo Carvalho (1994, p.9):

A expressão interface homem-computador se refere a interface que serve de interconexão entre dois sistemas que trocam informações, sendo eles: de um lado o computador e de outro, o ser humano, aqui designado como homem no significado amplo da palavra.

Segundo Oliveira Netto (2010), a Interface com o Usuário (IU) é a parte do sistema informatizado visível para o ser humano, o qual interage com o programa computacional por meio de elementos como botões, ícones, janelas, entre outros. É um sistema de comunicação composto de *software* e *hardware* que atuam simultaneamente para possibilitar e descomplicar a comunicação e interação¹¹ entre usuário e a aplicação.

De acordo com Leite (1998), a IU possui dois objetivos fundamentais:

- a) determinar como o usuário pode interagir com o sistema, desenvolvendo interfaces de acordo com o modelo conhecido pelo usuário no seu cotidiano;
- b) mostrar para o usuário o que ele pode fazer, isto é, quais as funções da aplicação o sistema oferece, e quais os comandos de funções e mensagens auxiliares compõem o modelo de interação.

2.4.1 Design de Interfaces de Usuários

Uma das principais dificuldades encontradas por usuários, com o avanço tecnológico e a popularização dos equipamentos computacionais, é a utilização dos aplicativos disponibilizados por fabricantes de diferentes marcas.

¹¹ A interação pode ser definida como ações que o usuário realiza na interface, bem como as respectivas respostas, as quais ele deverá interpretar e verificar se estão de acordo com os objetivos desejados (LEITE, 1998).

A falta de compatibilidade entre interfaces e a distância entre o que o usuário deseja (ou conhece) com o que é oferecido, dificulta a interação humana nestes sistemas (KALBACH, 2009).

Segundo Pressman (2011) o “projeto de interfaces do usuário cria um meio de comunicação efetivo entre o ser humano e o computador”. Este projeto, elaborado por um engenheiro de *software*, se inicia pela identificação do perfil do usuário, das tarefas e dos requisitos do ambiente. Após a fase de levantamento dos requisitos, são definidos os cenários, ou seja, objetos e ações da interface que servirão para elaborar a criação do projeto de interfaces, sendo o resultado avaliado em termos de qualidade.

2.4.1.1 Perfil do usuário

A definição do perfil dos usuários pretendidos auxilia a determinar quais elementos irão compor a interface. Informações como faixa etária, gênero, fatores sociais e culturais, habilidades físicas e cognitivas, experiência e frequência de uso são aspectos que devem ser levantados para o desenvolvimento do projeto de interfaces.

Pressman (2011) classifica os usuários de acordo com os seguintes critérios:

- a) novatos: nenhum conhecimento para utilizar a interface de forma efetiva; pouco conhecimento semântico¹² da aplicação ou uso do computador em geral;
- b) usuários intermitentes e com conhecimento: razoável conhecimento semântico da aplicação, mas lembrança relativamente baixa das informações necessárias para utilizar a interface;
- c) usuários frequentes e com conhecimento: bom conhecimento semântico da aplicação; procuram atalhos e modos de interação abreviados.

¹² Refere-se ao sentido subjacente da aplicação – um entendimento das funções realizadas, a medida de entrada e saída e as metas e objetivos do sistema (PRESSMAN, 2011, p.292).

Os usuários podem, de acordo com suas habilidades e frequência de uso, migrar de uma classificação para outra. Assim, uma pessoa considerada novata quanto ao uso de determinado programa, após utilizar o sistema diariamente durante um período de tempo, pode tornar-se usuário frequente e com conhecimento.

2.4.1.2 Tarefas e requisitos do ambiente

Na Engenharia de Software, o projeto de interfaces é uma parte do desenvolvimento de um sistema computacional. Além de definir o perfil do usuário, também é necessário fazer o levantamento dos requisitos desejáveis para o sistema, ou seja, as tarefas que o programa irá realizar e em quais ambientes será utilizado, sejam físicos ou de integração com outros sistemas já utilizados.

Segundo Pressman (2011), num ambiente de trabalho as pessoas não realizam suas atividades de forma isolada, pois são influenciadas pelas características físicas do local, pelo tipo de equipamento que interagem e pelas relações com outras pessoas. Se os produtos projetados não se adequarem ao ambiente, estes serão difíceis ou até mesmo frustrantes de serem utilizados.

Existem técnicas e ferramentas para modelagens de sistemas que organizam e sistematizam os requisitos levantados, bem como seu fluxo de trabalho, hierarquia e ambiente, para que posteriormente possam ser implementadas utilizando linguagem de programação adequada.

2.4.1.3 Etapas no Projeto de Interfaces

O projeto de interfaces, assim como todo projeto de engenharia de *software*, é um processo iterativo, no qual cada etapa pode ocorrer mais de uma vez, elaborando e refinando informações desenvolvidas na etapa anterior. Pressman (2011) propõe o seguinte modelo:

- a) usar informações levantadas durante a análise de interfaces, definir elementos e ações da interface;
- b) definir as ações dos usuários (eventos) que provocarão a mudança de estado de uma interface do usuário. Modelar esse comportamento;
- c) representar cada estado da interface como realmente aparecerá para o usuário final;
- d) indicar como o usuário interpreta o estado do sistema com base em informações fornecidas pela interface.

O projeto de interfaces pode iniciar-se com um esboço de cada estado da interface e então trabalhar de forma inversa para definir os objetos e as ações, além de outras informações importantes para o projeto.

2.4.1.4 Requisitos para *Design* de Interfaces

A elaboração de qualquer produto deve visar principalmente a expectativa dos usuários e a facilidade de uso. O sistema de informação, sendo um produto, necessita de um projeto que siga os princípios da Engenharia de *Software* a fim de garantir a usabilidade (FERREIRA, 2011).

Neste contexto, o primeiro passo no desenvolvimento de um *software* é a definição dos requisitos, para compreender o problema antes de buscar a solução. A Engenharia de Requisitos, área da Engenharia de *Software*, tem por finalidade propor métodos, técnicas e ferramentas para facilitar o trabalho de determinar com precisão o que se espera do software (LEITE, 1995 citado por Ferreira, 2011).

Os requisitos funcionais descrevem o comportamento do sistema e as funções necessárias para cumprir os objetivos. Os requisitos não-funcionais dizem respeito à qualidade e facilidade de uso do sistema, bem como considera o fator humano como elemento chave no levantamento das necessidades do software.

Segundo Ferreira (2011) os requisitos não funcionais podem ser agrupados em duas categorias: requisitos relacionados à exibição de informação, por exemplo sites de notícias, e requisitos relacionados à entrada

de dados, como cadastros de clientes em sites de comércio eletrônico. São requisitos não-funcionais de usabilidade relacionados à exibição de informação: consistência, *feedback*, *rollovers*, uso de recursos visuais, tipografia e *design* de texto e cores (FERREIRA, 2011); (KALBACH, 2009).

2.4.1.4.1 Consistência

A consistência refere-se à padronização entre interfaces, sejam por *layouts* similares, mensagens ou formatação. Reduz a frustração provocada por comportamentos inesperados e logicamente incompreensíveis do sistema (FERREIRA, 2011).

Sistemas consistentes diminuem a necessidade de treinamento dos usuários, em razão de manter as mesmas funcionalidades de interfaces já conhecidas. Por exemplo, no pacote da Microsoft Office®, muitas das funcionalidades do MS-Word e MS-Excel são idênticas, bem como a disposição dos botões e teclas de atalho.

A inconsistência deve ser um elemento planejado e intencional, como por exemplo em *softwares* de jogos, nos quais a interface não deve informar o meio de como atingir o objetivo final.

2.4.1.4.2 *Feedback*

Refere-se ao retorno imediato gerado pela interface após uma ação do usuário. A qualidade e a rapidez do *feedback* são fatores importantes para o estabelecimento de satisfação do usuário (LABIUTIL, 2014).

Ferreira (2009) categorizou *feedback* em três níveis:

- a) nível de *hardware* ou *feedback* lexical, em que o sistema gera *feedback* imediato durante uma entrada de dados. Por exemplo, ao digitar uma frase para realizar busca em portal de pesquisa, o sistema completa as palavras e termos automaticamente;

- b) nível de sequencia ou *feedback* sintático, no qual deve ficar claro para o usuário que uma unidade de linguagem de comando (posição, objeto) foi aceita. Por exemplo, ao clicar num botão para confirmar um cadastro, o mesmo fica realçado, aparentado estar “pressionado”;
- c) nível funcional ou *feedback* semântico, em que deve haver uma indicação que o *hardware* está trabalhando e, se possível, o tempo previsto para conclusão da atividade. Um exemplo deste nível é o uso da ampulheta mostrando que o computador está processando alguma informação.

Ainda, segundo Ferreira (2009), outro aspecto importante refere-se ao domínio do problema, que está relacionado com a aparência, posição e existência dos objetos manipulados, sendo necessário quando o usuário só consegue visualizar parte do documento na tela. Neste caso, há necessidade de barra de rolagem indicando a posição daquela “parte” do documento no contexto geral.

2.4.1.4.3 Rollovers

Um tipo de *feedback* que mostra a mudança ocorrida com o cursor do *mouse* ao passar sobre um *link* ou opção de navegação. O *rollover* é uma opção para textos explicativos, sob demanda do usuário, em ícones de tamanho reduzido ou com falta de espaço na tela. Um exemplo de *rollover* é modificar a cor e sublinhar um *link*, ou ainda trocar a forma do cursor do mouse (KALBACH, 2009).

2.4.1.4.4 Uso de recursos visuais

Os recursos visuais ajudam o usuário a visualizar as ações e compreender muitos aspectos da interface. Segundo Kalback (2009) a aparência da navegação desempenha papel crítico em sua percepção e seu

uso, ou seja, o uso de cores, a disposição das imagens, o tamanho e o alinhamento são elementos que podem determinar o sucesso de uma interface. O principal fator de influência sobre a credibilidade de um *site* é a aparência visual.

Os ícones são exemplos de recurso visual utilizado na interface, definidos como pictogramas que indicam visualmente a existência da aplicação que será executada assim que clicada. Os ícones devem ser planejados de forma a facilitar o reconhecimento e a compreensão, a recordação e a diferenciação entre dois ou mais desenhos (FERREIRA, 2011).

2.4.1.4.5 Tipografia e design de texto

Refere-se à escolha de fontes e aspecto gráfico do texto. Apesar da tecnologia ter evoluído, a resolução da maioria dos monitores de computadores ainda é mais baixa que um livro impresso. As fontes enfeitadas ou detalhadas podem dificultar o processamento digital de maneira adequada na tela, resultando em texto serrilhado e degradado (NIELSEN, 2007). Esta é uma das razões pelas quais as pessoas preferem imprimir as páginas quando precisam ler passagens longas (KALBACH, 2009).

As fontes otimizadas para visualização *online* tendem a não ter adornos, possibilitando nitidez para leitura na tela dos equipamentos. O QUADRO 1 compara entre alguns tipos de fontes comumente encontradas nos programas computacionais (NIELSEN, 2007).

As fontes podem ser categorizadas por possuírem ou não serifas, que são pequenos traços e prolongamentos encontrados em alguns caracteres. Há fontes com serifa (*serif*) como a Times New Roman e Georgia, e sem serifas (*sans serif*) como a Arial e Verdana. Fontes tipográficas serifadas são consideradas melhores para mídia impressa. As sem serifas possibilitam melhor legibilidade para leitura *online* (KALBACH, 2009).

Nome da fonte	Legibilidade online
Arial	Legível em tamanhos razoáveis. Boa na fonte de 10 pontos ou acima.
Comic Sans MS	Fonte decorativa, mas difícil de ler online, mesmo em tamanhos grandes.
Georgia	A melhor fonte com serifa projetada para leitura online. Geralmente boa em tamanhos de fonte de 10 pontos ou acima.
Impact	Geralmente utilizada para impressão. Não recomendada para visualização online. Legibilidade ruim mesmo em tamanhos grandes.
Times New Roman	Bom para materiais impressos. A legibilidade na tela rapidamente diminui em tamanho menores. Somente boa no corpo 12 ou superior.
Trebuchet MS	Legível em tamanhos razoáveis. Boa na fonte de 10 pontos ou acima.
Verdana	A fonte online mais legível, mesmo em texto pequeno.

QUADRO 1 – CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES

Fonte: NIELSEN, 2007 (adaptado)

Uma página, seja impressa ou *online*, é composta por blocos de textos que devem ser alinhados com outros elementos, tais como figuras, tabelas e gráficos. Para que esta composição seja harmônica, deve-se escolher a tipografia da fonte adequada à finalidade, bem como tamanho, espaçamento e alinhamento.

2.4.1.4.6 Cores

A cor exerce influência no cotidiano das pessoas, pois afeta os sentidos e estimula as emoções, os pensamentos e o intelecto (MARCUS, 1987 citado por Ferreira, 2011). Tende a facilitar a interação e ajudar a priorizar as opções de navegação, porém o uso mal planejado pode dificultar a captação de informações básicas da interface (FERREIRA, 2011); (KALBACH, 2009).

COMBINAÇÕES DE CORES	NÍVEL DE LEITURA
Texto preto Fundo branco	Alto: valor mais alto de contraste. Diferença perceptível alta.
Texto azul Fundo branco	Alto: diferença perceptível alta, desde que o fundo seja azul escuro.
Texto preto Fundo cinza	Médio: diferença perceptível entre média e alta dependendo das combinações de cores e do nível de saturação.
Texto branco Fundo azul	Baixo: difícil leitura, pois o fundo escuro é percebido mais intensamente que o texto branco.
Texto cinza Fundo branco	Baixo: baixo valor de contraste. Diferença perceptível baixa.
Texto branco Fundo cinza	Baixo: baixo valor de contraste. Diferença perceptível baixa.
Texto vermelho Fundo azul	Muito baixo: algumas combinações de cores escuras criam efeito vibrante, cansando os olhos.
Texto vermelho Fundo preto	Muito baixo: algumas combinações de cores escuras criam efeito vibrante, cansando os olhos.

QUADRO 2 – COMBINAÇÕES DE CORES E RESPECTIVA LEGIBILIDADE
 FONTE: NIELSEN, 2009 (adaptado)

As pessoas associam as cores ao meio em que vivem e variam conforme fatores geográficos, culturais e idade. A preferência por determinadas cores costuma indicar o local em que a pessoa mora, pois são aquelas que veem no seu habitat natural. No aspecto cultural, o significado de uma cor pode mudar dependendo do país ou região e, dependendo da idade, as preferências também variam (FERREIRA, 2011).

A escolha das cores, em especial da fonte e do fundo, determinará a legibilidade da interface. O QUADRO 2 apresenta o nível de legibilidade de diferentes combinações de cores do texto e de fundo.

Na comparação entre as combinações de cores há melhor legibilidade e percepção do contraste quando utiliza-se fundo branco com textos na cor escura. Embora o contraste do texto branco no fundo azul-escuro seja perceptível, a legibilidade não é tão alta, especialmente em fontes pequenas. Neste caso, deve-se aumentar o tamanho do texto para pelo menos 12 pontos, dependendo da tipografia (NIELSEN, 2009).

2.4.2 Usabilidade

Segundo Nielsen (2007), a usabilidade é empregada para descrever a qualidade relacionada à facilidade de uso de algo, mais especificamente à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram-se daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Esta qualidade está associada aos seguintes princípios:

- a) facilidade de aprendizagem;
- b) facilidade de lembrar como realizar uma tarefa após algum tempo;
- c) rapidez no desenvolvimento de tarefas;
- d) baixa taxa de erros;
- e) satisfação subjetiva do usuário.

A norma ISO 9241-11 *Guidance on Usability* (1998) define usabilidade como “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”.

2.4.3 Avaliação das Interfaces do Usuário

Os estudos de IHC estabelecem metodologias rigorosas sobre o processo de *design* de interface de usuário, desenvolvido por um projeto cuidadoso, testes e redesenho com base nos resultados de testes. Avalia-se as interfaces e interações com o usuário diversas vezes durante o desenvolvimento das mesmas, de modo a incorporar os requisitos no produto (MANZARI; TRINIDAD-CHRISTENSEN,2013).

Diversos métodos de avaliação de interfaces do usuário têm sido utilizados em projetos Web. Estes podem ser classificados como métodos de inspeção de usabilidade, caracterizados por empregarem especialistas em interface na busca de possíveis problemas, e testes empíricos com a participação dos usuários, por meio do uso de questionários ou observação direta ou indireta durante a utilização da interface (WINCKLER & PIMENTA, 2014).

Os métodos de avaliação de interface possuem diferentes propostas, uma vez que é necessário compreender as diferentes características de cada método e, o mais apropriado para avaliar e ser utilizado em uma dada interface. A definição é determinada pelo contexto de uso e pela fase de desenvolvimento em que se encontra a interface (SILVA, 2012).

Entre os principais métodos de inspeção de usabilidade, destaca-se a revisão por listas de verificação ou de recomendações ergonômicas, pelo baixo custo e pela rapidez na condução (KALBACH, 2009).

A inspeção de recomendações ergonômicas é o resultado de pesquisas nas áreas de ciência cognitiva, psicologia e ergonomia, e de conhecimento prático que foi acumulado durante o desenvolvimento de projetos (WINCKLER & PIMENTA, 2014). Também é conhecida como guia de recomendações ou *guidelines*.

As principais vantagens da inspeção baseada em guias são a possibilidade de aplicação sem a necessidade de envolvimento de usuários, e a rapidez e a facilidade de aplicação, podendo ser adotada inclusive por avaliadores não especialistas em usabilidade (DIAS, 2003).

Para medir a usabilidade de um sistema pode-se observar as qualidades ergonômicas da interface. O estudo realizado por Bastien e Scapin estabelece oito critérios gerais para que uma interface seja considerada de qualidade (LABIUTIL, 2014): condução, carga de trabalho, controle explícito, adaptabilidade, gestão de erros, homogeneidade, significado dos códigos e compatibilidade. Para cada critério ergonômico há um rol de questões a serem verificadas, as quais o avaliador analisa se as interfaces do sistema atendem (A), não atendem (N) ou não se aplicam (NA), anotando as considerações e observações.

O Laboratório de *Utilizabilidade*¹³ de Informática da Universidade Federal de Santa Catarina (LABIUTIL/UFSC) desenvolveu a ferramenta ErgoList, sistema computacional para analisar interfaces a partir de listas de verificação de qualidades ergonômicas de *software*, baseadas no estudo

¹³ *Utilizabilidade* foi um neologismo proposto por Walter Cybis no início dos anos 90, associado às origens francesas de sua formação científica. Os franceses empregam o termo *utilisabilité* para se referir à qualidade de uso (de onde surgiu o neologismo *utilizabilidade*) de um software. Neste período, o termo de origem inglesa "usabilidade" ainda era pouco conhecido no Brasil e, apesar de estar disseminada, o LabiUtil continuou "Laboratório de Utilizabilidade" (LABIUTIL, 2014).

realizado por Bastien e Scapin (LABIUTIL,2014), disponível na Internet para consulta e aplicação.

2.4.3.1 Condução

Refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com a interface. A facilidade de aprendizado e de utilização, que são consequências de uma boa condução, permitem melhorar o desempenho e diminuir o número de erros. Quatro subcritérios participam da condução:

- a) *presteza* ou *convite*: possibilita ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, bem como mecanismos de ajuda e formas de interação;
- b) *agrupamento/distinção* de itens: diz respeito à apresentação visual dos itens de informação na interface. É subdividido por:
 - *localização*: organização dos elementos em listas hierárquicas, por exemplo;
 - *formato*: distinção dos espaços da interface por informação, como por exemplo, áreas textual, com opções, notícias, eventos, rodapé, entre outras;
- c) *feedback* imediato: informa as respostas do sistema para as ações do usuário, em tempo de execução, com qualidade e rapidez;
- d) *legibilidade*: diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação, tais como contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, linhas e parágrafos, comprimento da linha, entre outras.

2.4.3.2 Carga de trabalho

Todos os elementos da interface devem reduzir a carga cognitiva e perceptiva do usuário, e aumentar da eficiência do diálogo. Quanto maior for a carga de trabalho, maior será a probabilidade de cometer erros; quanto menos ações forem necessárias, mais rápidas serão as interações. A carga de trabalho divide-se em dois subcritérios:

- a) brevidade: limita a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos para alcançar o objetivo pretendido. É subdividida em:
 - concisão: quanto menos entradas, menor a probabilidade de cometer erros; quanto mais sucintos forem os itens, menor será o tempo de leitura;
 - ações mínimas: número de ações necessárias à realização de determinada tarefa;
- b) densidade Informacional: diz respeito à carga de trabalho do usuário em relação ao conjunto total de itens de informação apresentados, e não a cada elemento ou item individual.

2.4.3.3 Controle explícito

Processamento explícito pelo sistema das ações do usuário e controle que os usuários possuem sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Quando os usuários definem explicitamente suas entradas, e quando estas entradas estão sob o controle deles, diminui-se a quantidade de erros e ambiguidades. O controle explícito divide-se em dois subcritérios:

- a) ações explícitas do usuário: referem-se às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário. Por exemplo, a seleção de um item do menu utilizando o mouse deve ser realizada em dois passos, onde a primeira ação (posicionar o cursor sobre o item) designa a opção selecionada (mudar a forma) e uma segunda ação (clicar sobre o item do menu) para ativar a operação;

- b) controle do usuário: refere-se ao fato de que os usuários devem estar sempre no controle de ações longas e demoradas do sistema, como por exemplo interromper, cancelar, suspender e continuar. Cada ação possível do usuário deve ser antecipada, além de oferecer opções apropriadas.

A diferença entre estes dois critérios é que as ações explícitas consideram o caráter explícito das ações solicitadas pelos usuários, enquanto que o outro refere-se às capacidades de controle que os usuários devem ter sobre os processamentos em andamento.

2.4.3.4 Adaptabilidade

Capacidade de reagir conforme o contexto, as necessidades e as preferências do usuário. A interface deve possibilitar ao usuário diferentes procedimentos, opções e comandos para alcançar um mesmo objetivo. Dois subcritérios fazem parte da adaptabilidade:

- a) flexibilidade: possibilidade do usuário personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, suas estratégias ou hábitos de trabalho. Corresponde também ao número das diferentes opções disponíveis ao usuário para alcançar um objetivo;
- b) experiência do usuário: o sistema deve atender a diferentes níveis de experiência do usuário.

2.4.3.5 Gestão de erros

Mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e, se estes ocorrerem, que favoreçam a correção. Quanto menor for a possibilidade de erros, menos interrupções ocorrem, otimizando o desempenho. A gestão de erros divide-se em três subcritérios:

- a) proteção contra erros: ferramentas implementadas para detectar e prevenir os erros de entradas de dados, comandos, possíveis ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis;
- b) qualidade das mensagens de erro: refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido, e sobre as ações necessárias para corrigi-lo;
- c) correção de erros: diz respeito aos meios colocados a disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.

2.4.3.6 Homogeneidade / Coerência

Os procedimentos, rótulos, denominações, comandos e outros elementos da interface são melhor reconhecidos e utilizados, quando o formato, a localização ou a sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra. Os formatos das interfaces, navegação e mensagens devem seguir uma padronização.

2.4.3.7 Significado dos códigos

Adequação entre o objeto, a informação apresentada ou pedida e respectiva referência. Quanto a codificação é significativa para o usuário, a recordação e o reconhecimento são melhores. Caso contrário, quando o usuário não reconhece os termos utilizados, podem ocorrer problemas de condução na utilização do sistema.

2.4.3.8 Compatibilidade

Grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações, compatibilizando as características do usuário, das tarefas e da interação com

o sistema. Os procedimentos devem se apresentar de forma que o cumprimento da tarefa seja compatível com as características do usuário e organizadas de maneira a respeitar as expectativas do mesmo. O desempenho é potencializado quando a informação é apresentada de forma a otimizar a utilização, com datas no formato do país, formato das telas compatíveis com o similar em papel e termos empregados familiares aos usuários.

2.5 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

As seções a seguir descrevem as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento das páginas *web* com o conteúdo educacional.

2.5.1 HTML

A linguagem HTML (*HyperText Markup Language*) é uma linguagem de marcação utilizada para adicionar identificação a dados e documentos multimídia. Tal identificação é utilizada pelos navegadores para interpretar o conteúdo destes documentos e exibi-los adequadamente na forma de páginas *Web* ou *sites* (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 1999).

2.5.2 CSS

A linguagem CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem utilizada para aplicação de estilo (aparência, forma, cores) a elementos identificados pela linguagem HTML. Em outras palavras, a linguagem HTML é responsável por descrever o que é algo, como uma imagem ou uma tabela, enquanto a linguagem CSS é utilizada para descrever como algo é exibido, ou seja, o formato e a disposição das cores, por exemplo (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 2011).

2.5.3 JavaScript

A linguagem *JavaScript* é uma linguagem de programação baseada em *scripts* com a intenção de adicionar interatividade à páginas HTML. É uma linguagem interpretada e livre para uso. Enquanto a linguagem HTML dá significado aos componentes de um documento e a linguagem CSS adiciona estilo, a linguagem *JavaScript* é responsável por definir e manipular o comportamento de tais componentes (FLANAGAN, 2013).

2.5.4 jQuery

jQuery é uma biblioteca, também conhecido como *framework*, de funções *JavaScript* com características simplificadas, objetivando o uso da linguagem *JavaScript* de maneira rápida e com melhor compreensão (RUTTER, 2012). Há diversos *plug-ins* para a biblioteca *jQuery* disponíveis na Internet, que auxiliam no desenvolvimento rápido e eficiente de sistemas computacionais, tais como as bibliotecas:

- d) *intro*: para desenvolvimento de tutoriais;
- e) *jCarousel*: permite controlar uma lista de itens de forma vertical ou horizontal;
- f) *jQuery User Interface*: permite animar componentes HTML;
- g) *prettyPhoto*: mostra fotos, vídeos e imagens, com efeitos visuais;
- h) *roundabout*: converte listas em *slideshow*¹⁴ giratório;
- i) *treeview*: permite visualizar uma árvore de documentos e diretórios.

2.5.5 Softwares

Foram usados os seguintes *softwares* para estruturação e desenvolvimento dos materiais educacionais:

¹⁴ Apresentação de várias fotos ou imagens, em sequência.

- a) sistema operacional Windows 7® - utilizado como sistema operacional base para os demais *softwares* durante o desenvolvimento dos materiais educacionais;
- b) sistema operacional Linux Debian 3 GNU/Linux® - utilizado como sistema operacional no servidor *Web*, o qual a ferramenta foi disponibilizada para acesso remoto durante o período de desenvolvimento;
- c) cliente FTP WinSCP 5+ - utilizado como cliente FTP (*File Transfer Protocol*) para transferência de arquivos entre o ambiente de desenvolvimento local e o ambiente de publicação remoto;
- d) ambiente de desenvolvimento integrado *Adobe Dreamweaver CS4+* - utilizado para criação de código fonte do conteúdo transposto das pesquisas científicas (teses e dissertações) para páginas HTML;
- e) editor de código fonte *Notepad++ 6+* - utilizado para escrita e manutenção do código fonte da ferramenta *Web* e também para adequação do código fonte dos módulos de extensão;
- f) navegadores *Web* - utilizados para execução, testes e avaliação da ferramenta: Google Chrome®, Internet Explorer®, Mozilla Firefox®, Opera®, e Safari®.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de demonstrar o método utilizado, optou-se em dividir os processos em duas fases:

- a) *Fase 1 – Elaboração do projeto gráfico de interfaces do usuário*, utilizando conceitos de usabilidade e ergonomia, e os referenciais para elaboração de material didático da EaD. Como resultados desta fase, obteve-se a estruturação dos *layouts* para mídias digital e impressa, e respectivas avaliações, pelo método de inspeção por critérios ergonômicos e de acordo com os referenciais de qualidade da EaD;
- b) *Fase 2 – Importação das teses e dissertações nas mídias impressa e digital*, a partir de cinco pesquisas selecionadas do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, nas mídias impressa e digital. O resultado final foram os materiais publicados na internet, no ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

A presente pesquisa obteve financiamento pela chamada pública da Diretoria de Educação a Distância da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (DED/CAPE) – Edital 15/2010/CAPE/DED com o projeto intitulado “Fomento ao uso de tecnologias de comunicação e informação nos cursos de graduação”.

3.1 FASE 1 – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INTERFACE DO USUÁRIO

Nesta fase foram definidas as mídias para disponibilizar os materiais científicos educacionais, bem como os elementos constitutivos necessários para desenvolvimento dos *layouts* para as mídias escolhidas, de acordo com os requisitos levantados. Foram gerados 02 (dois) protótipos, sendo que um para a versão impressa, analisado de acordo com os referenciais de qualidade

para materiais didáticos da EaD, e outro para a versão digital, com interfaces avaliadas utilizando o método de inspeção por critérios ergonômicos.

A FIGURA 01 mostra os processos envolvidos nesta fase e a sequência de execução.

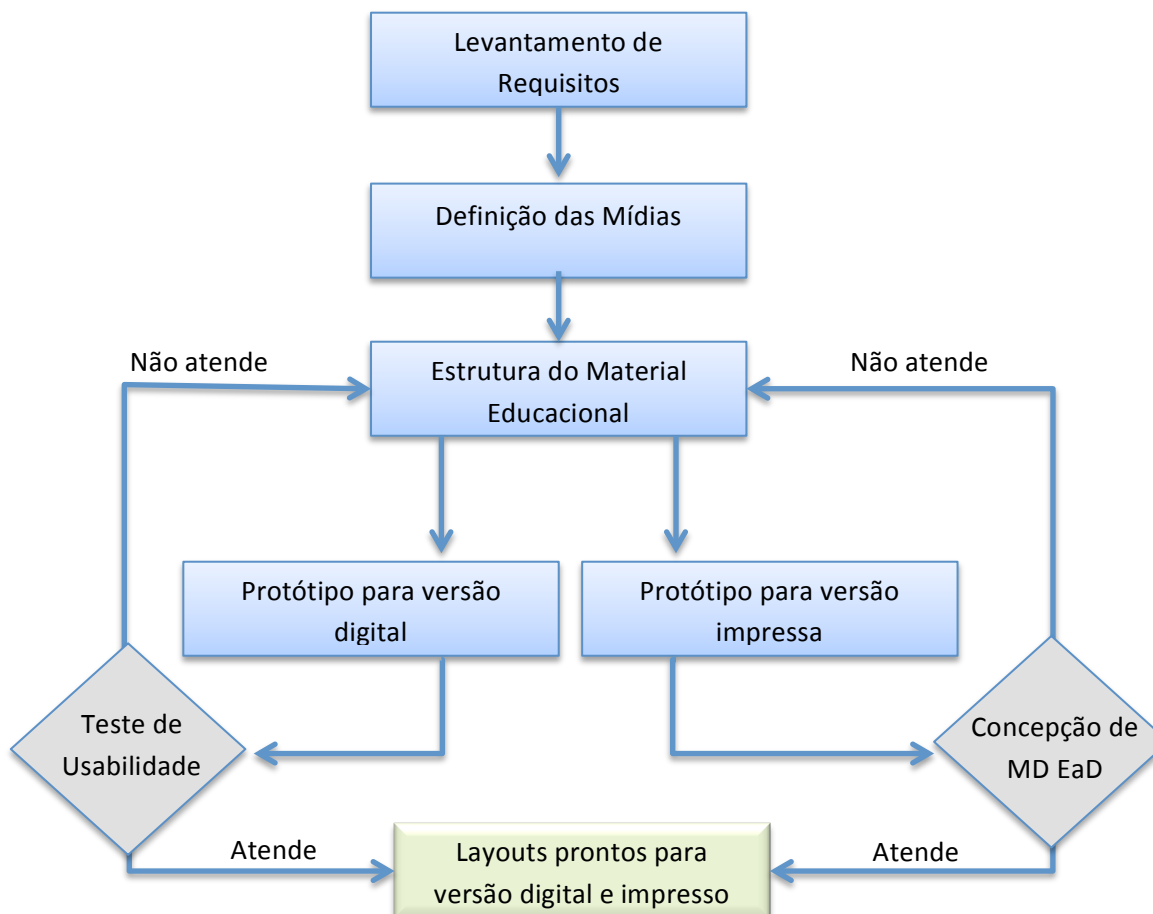


FIGURA 01 – ESQUEMA DO FLUXO DE PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO PARA MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS UTILIZANDO CONCEITOS DE USABILIDADE

FONTE: A autora

3.1.1 Levantamento de Requisitos

Na elaboração de materiais educacionais, com objetivo de auxiliar na construção da aprendizagem, podem-se adicionar conteúdos que complementem as pesquisas desenvolvidas nas teses e dissertações. Estes conteúdos podem ser disponibilizados no formato de arquivos (textos, vídeos, imagens ou áudios), quadros explicativos elaborados pelo pesquisador,

indicação de leituras complementares e outras estratégias que auxiliem o leitor na condução e interpretação da intencionalidade da pesquisa.

A partir de reuniões com professores e participação de aulas do Programa de Pós-Graduação de Clínica Cirúrgica da UFPR, verificaram-se quais pesquisas desenvolvidas e respectivas publicações poderiam ser utilizadas no ensino da área da saúde, seja na graduação, pós-graduação ou educação médica continuada, na modalidade presencial ou à distância. Este levantamento também foi importante para conhecer e compreender o estado da arte das aulas, bem como os recursos tecnológicos utilizados e as expectativas dos atores envolvidos.

Assim, foi definido o perfil dos usuários, composto por estudantes de graduação, da pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, e egressos de cursos da área da Saúde. O levantamento permitiu ainda definir os recursos necessários para o acesso aos materiais digitais, como *notebooks*, *desktops*, *tablets* e *smartphones*.

Outro aspecto que chamou a atenção durante as reuniões foi o fato de que materiais levantados e/ou gerados durante as pesquisas, como vídeos, fotos, tabelas, gráficos, artigos e outras publicações relevantes, e que poderiam ser utilizados como complemento aos materiais publicados, não estavam sendo disponibilizados nas versões finais, mas somente referenciados nas bibliografias ou até mesmo descartados.

A seleção das teses e dissertações foi baseada na diversidade de mídias que a pesquisa apresentava, em diferentes recursos tecnológicos, como por exemplo textos complementares, imagens e vídeos, visando abranger variabilidade de interfaces. Foram escolhidas uma dissertação e duas teses da área de informática no ensino e na pesquisa em cirurgia, uma dissertação da área de clínica cirúrgica e uma tese da área de nutrição e cicatrização em cirurgia. O QUADRO 03 apresenta a relação das teses/dissertações selecionadas.

<p>Título: Peritonoscopia com biópsia hepática e peritoneal com laparoscopia ou por NOTES (cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais) em suínos. Perfil microbiológico, comparação de parâmetros e evolução pós-operatória.</p> <p>Autor: Cristiano Marlo Paggi Claus</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos L Campos</p> <p>Ano: 2010</p> <p>Mestrado</p>
<p>Título: Elaboração e validação de protocolo eletrônico para terapia nutricional enteral domiciliar em pacientes atendidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba.</p> <p>Autor: Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos</p> <p>Ano: 2009</p> <p>Doutorado</p>
<p>Título: Acervo digital médico para o Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos –SINPE</p> <p>Autor: Mario de Paula Soares Filho</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos</p> <p>Ano: 2007</p> <p>Mestrado</p>
<p>Título: Modelo multicêntrico para elaboração, coleta e pesquisa de dados em protocolos eletrônicos</p> <p>Autor: Emerson Paula Borsato</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos L Campos</p> <p>Ano: 2005</p> <p>Doutorado</p>
<p>Título: Interface de visibilização de informação para o Sistema Integrado de Protocolos Eletrônicos</p> <p>Autor: José Simão de Paula Pinto</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Ligocki Campos</p> <p>Ano: 2005</p> <p>Doutorado</p>

QUADRO 03 – TESES E DISSERTAÇÕES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA SELECIONADAS PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL

FONTE: A autora

3.1.2 Escolha das mídias

A Associação Brasileira de Educação à Distância (ABED) realiza, anualmente, um relatório estatístico de atividades de EaD com comunidades acadêmicas, profissionais e corporativas do Brasil. Segundo o censo de 2013,

que consultou 309 instituições de ensino de todo o país, as mídias impressa e vídeo foram as mais utilizadas, seguidas pela mídia áudio.

Em relação à mídia impressa, 91,6% das instituições participantes utiliza obras escritas¹⁵. A forma de acesso a este material ocorre em 39,7% dos casos por meio de *download* do arquivo no equipamento do estudante. Neste caso, o texto pode ser lido diretamente no equipamento do estudante sem a necessidade de estar conectado à Internet, ou ainda ser impresso. Outras formas de acesso às obras escritas incluem a distribuição dos livros ou apostilas diretamente aos alunos nos encontros presenciais (21,3%) ou pelos serviços dos correios (10,8%).

No caso dos vídeos, 84,5% das instituições responderam que utilizam esta mídias nos materiais didáticos. São vídeos de todos os tipos, de tutoriais até aulas propriamente ditas, além de animações, objetos de aprendizagem e exercícios. As principais formas para acessar os vídeos nos cursos são por internet gravada (42,1%), DVD (15,5%) e MP4 (14,7%). Quanto ao tempo dos vídeos, 46,6% têm duração menor de 10 minutos e 32,5% têm duração entre 11 e 30 minutos, demonstrando tendência a instruções rápidas e diretas.

Quanto ao uso dos dispositivos móveis, 39,8% acessam os conteúdos educacionais via este recurso tecnológico, sendo que destes, 38,5% utilizam *tablets* e 33,8% *smartphones*. Porém, há tendência no crescimento quanto ao uso de equipamentos móveis, seguindo o aumento na venda e utilização destes pelos profissionais de diferentes áreas de conhecimento.

Analisando as informações obtidas no censo 2013 ABED, em especial aquelas relacionadas ao uso das mídias e tecnologias, é perceptível a importância do uso da mídia impressa para grande parte das pessoas que desejam se capacitar. Esta tendência pode diminuir no decorrer dos anos, pois há uma nova geração de profissionais que, desde cedo, já acessam e utilizam as tecnologias no processo de aprendizagem.

Também é possível verificar que, pelo percentual de utilização de outras mídias, vídeos e áudios são combinados com os materiais impressos para complementar informações, indicar a intencionalidade de um conceito ou mesmo para propor atividades de reflexão e fixação de conteúdos. Ou seja, as

¹⁵ É considerado obra escrita aquele material que possui um texto-base com o conteúdo a ser estudado, como por exemplo, livros impressos ou em formato digital.

mídias não são utilizadas de forma desarticulada, mas sim como fontes diferenciadas de informações para atingir o mesmo objetivo: a aprendizagem.

Com base nesta pesquisa e dos requisitos levantados no processo anterior, definiram-se dois formatos para disponibilização dos conteúdos: mídia impressa, em formato PDF e que pode ser impresso como livro ou lido diretamente em equipamento como computador *desktop*, *notebook*, *tablet* ou *smartphone*, e mídia digital disponibilizada na internet, utilizando-se linguagem HTML.

3.1.3 Estrutura do Material Educacional

Analisando-se a estrutura das teses e dissertações definiu-se que não haveriam alterações no texto-base das pesquisas, ou seja, o conteúdo, a estrutura e a linguagem seriam mantidos conforme documento original, com o intuito de agilizar a construção dos materiais científicos educacionais, isentando o processo de revisão do texto por parte dos autores. Contudo, originalmente estas pesquisas não foram elaboradas para serem disponibilizadas como material educacional, e desta forma, não possuem elementos que atendam aos requisitos de construção de materiais didáticos contidos nos referenciais da EaD, em especial o uso de linguagem dialógica e estruturação em pequenos textos, de modo a facilitar a leitura.

A solução encontrada foi que seriam acrescentados elementos complementares, como vídeos, áudios, artigos científicos, objetos de aprendizagem, textos explicativos, entre outros recursos, organizados de tal maneira a permitir que o texto-base possa interagir como leitor, levando-o a refletir e construir seu conhecimento, de forma crítica e autônoma.

O material científico educacional foi elaborado para que, a partir do texto-base o usuário tenha acesso aos elementos constitutivos da pesquisa, por meio de *links* disponibilizados no decorrer da interface. A FIGURA 02 apresenta esquema representando esta estrutura do material científico educacional.



FIGURA 02 – ESQUEMA COM ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL
 FONTE: A autora

A partir das definições das mídias e dos elementos constitutivos do material científico educacional, iniciou-se o processo do *design* de interfaces do usuário. Foram escolhidas as cores e a tipografia, o desenho dos ícones e a estruturação da interface, utilizando-se conceitos de usabilidade e dos critérios ergonômicos. No QUADRO 04 são apresentados como os elementos contidos na tese/dissertação original foram transpostos para versões impressa e digital do material científico educacional proposto.

Além da organização dos elementos existentes nas teses/dissertações originais para as versões impressa e digital propostas, também foram estruturados espaços para outros materiais coletados e/ou gerados no decorrer da pesquisa, conforme demonstrado no QUADRO 05.

Original	Na versão impressa	Na versão digital
Texto-base	Parte central da página. Ocupa a largura de 2/3 da página, em destaque.	Parte central da tela. O texto-base foi organizado em capítulos e seções. Uma vez selecionado o capítulo no menu superior, as seções aparecem em lista à esquerda. O texto de cada seção está corrido, ou seja, sem quebras de páginas, para facilitar a leitura contínua da informação.
Indicação de <i>links</i> da internet	Mantido no texto, da mesma forma como no documento original.	Mantido no texto, com possibilidade de clicar e abrir num quadro explicativo.
Sumário	Sumário mantido, porém com diagramação diferenciada, utilizando-se cores específicas para cada capítulo.	Os capítulos estão disponíveis no menu superior. As seções na lateral esquerda, separadas por capítulos.
Referências Bibliográficas	Rodapé de cada página em que é referenciada. Possibilita ao leitor o acesso à informação bibliográfica em tempo real.	Em janelas <i>pop-up</i> , acionadas pelo usuário a partir da indicação no texto, utilizando <i>rollover</i> . Possibilita ao leitor o acesso à informação bibliográfica em tempo real, porém sob demanda, economizando espaço na tela.
Glossário e lista de siglas	Inseridas nas laterais direita ou esquerda, ao lado de onde são citadas.	Em janelas <i>pop-up</i> , acionadas pelo usuário a partir da indicação no texto, utilizando <i>rollover</i> .
Anexos e apêndices	Elementos mantidos.	Arquivos disponibilizados na lateral direita da tela, no respectivo capítulo em que são referenciados.

QUADRO 04 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL, A PARTIR DA VERSÃO ORIGINAL

FONTE: A autora

Materiais complementares	Versão impressa	Versão digital
Informações e comentários do autor sobre a intencionalidade da pesquisa e/ou explicações sobre algum tópico específico	Em quadros disponibilizados no decorrer do texto, na parte central da página, com diferenciação de cores para indicar um comentário do autor. Utilização de linguagem dialógica.	Em quadros disponibilizados no decorrer do texto, na parte central da tela, com diferenciação de cores para indicar um comentário do autor. Utilização de linguagem dialógica.
Fotos, vídeos e áudios, arquivos, artigos e <i>links</i> de leituras sugeridas	Indicação dos elementos nas laterais direita ou esquerda, ao lado de onde são citadas. Em alguns casos, com o <i>link</i> de onde podem ser acessados. No caso de fotos, inseridas na seção “banco de imagens”.	Arquivos disponibilizados na lateral direita da tela, no respectivo capítulo em que são referenciados. No caso de <i>links</i> para leituras sugeridas, se combinados com comentários do autor, em quadros. Se citados no texto original, possibilidade de abrir em nova janela.
Definições de termos técnicos que não contidos no glossário da pesquisa original	Nas laterais direita ou esquerda, ao lado de onde são citadas.	Em janelas <i>pop-up</i> , acionadas pelo usuário a partir da indicação no texto, utilizando <i>rollover</i> .
PDF da pesquisa original	Não é anexada.	Disponível para impressão, bem como a versão impressa do material proposto.

QUADRO 05 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL, A PARTIR DE MATERIAIS COMPLEMENTARES QUE NÃO FAZEM PARTE DA VERSÃO ORIGINAL DA PESQUISA

FONTE: A autora

A partir destes elementos foram definidos ícones e cores das interfaces para mídias impressa e digital, para desenvolvimento dos *layouts* dos respectivos protótipos.

3.1.4 Protótipo para versão impressa

Este processo iniciou-se com a criação do desenho da interface e componentes adicionais, como ícones, tipografia, tamanho das páginas e esquema de cores, e a definição das estruturas para indicação dos conteúdos complementares.

A diagramação do material impresso foi desenvolvida com *softwares* do pacote MS-Office, utilizando-se as ferramentas MS-Word e MS-Power Point. A variação de versões do pacote de *software* não acarretou problemas ou divergências nos documentos gerados.

As imagens foram desenvolvidas e editadas pelo software Adobe Photoshop CS5, também em ambiente Windows. Os arquivos no formato PDF foram gerados pela ferramenta de exportação do próprio MS-Word.

Para o desenvolvimento do material impresso, as seguintes configurações de equipamentos foram utilizadas:

- a) 01 Desktop ASUS, Processador Intel CORE I3 com 4 GB RAM e HD 500 GB, com sistema operacional Windows 7 Ultimate Edition 64 bits e pacote MS-Office 2003.
- b) 01 Notebook Samsung, Processador Intel CORE I7 com 8 GB RAM e HD 500 GB, com sistema operacional Windows 7 Ultimate Edition 64 bits e pacote MS-Office 2010.
- c) 01 Notebook Samsung, Processador Intel CORE I7 com 8 GB RAM e HD 500 GB, com sistema operacional Windows 8.1 64 bits e pacote MS-Office 2013.

3.1.5 Análise da concepção do projeto de interfaces para material didático impresso de acordo com os referenciais da EaD

O protótipo para versão impressa foi analisado de acordo com os referenciais de qualidade para materiais didático e sistema de comunicação da EaD, e à luz dos conceitos de *design* de interfaces de usuário e usabilidade.

Para tanto, elaborou-se instrumento com 16 (dezesseis) pontos a serem verificados, com questões envolvendo uso correto da linguagem e

estruturação do texto, materiais complementares, integração de mídias, articulação entre os conteúdos, auxílio ao leitor, recursos gráficos e compatibilidade.

Os pontos foram classificados como “atende”, quando o projeto de interfaces está de acordo com aquele item; “não atende”, quando não há conformidade com o elemento analisado; e “atende parcial”, quando há alguma restrição ou exceção no atendimento da recomendação. Independente da classificação, o avaliador deve comentar e justificar a análise, no espaço “comentários”.

O instrumento para análise da concepção do material didático de acordo com os referenciais da EaD para versão impressa, encontra-se disponível no APÊNDICE I.

Após a avaliação e os ajustes necessários, o projeto de interfaces para material didático na versão impressa pode ser utilizado para importação das teses e dissertações.

3.1.6 Protótipo para versão digital

Neste processo foi desenvolvida a estrutura da página *Web*, para armazenamento e organização dos materiais científicos educacionais. O desenvolvimento do protótipo para versão digital seguiu os seguintes passos:

- a) criação da estrutura de páginas, na especificação, disposição e criação de componentes da interface;
- b) criação do *design* da interface e componentes adicionais, como ícones e esquema de cores, representados por imagens estáticas;
- c) adição de estilo à estrutura de páginas para reprodução do *design* de interface;
- d) implantação de funcionalidades específicas dos componentes da interface, descritas na sequência:
 - criação de menu rotativo para disposição dos trabalhos acadêmicos disponíveis na ferramenta;
 - exibição de detalhes adicionais de cada trabalho acadêmico selecionado no menu rotativo;

- busca de trabalho acadêmico por autor;
- criação de menu deslizante para disposição das seções dos trabalhos acadêmicos;
- criação de menu em forma de árvore para exibição das subseções de uma seção;
- criação de conteúdo relacionado, incluindo *download* de multimídia e exibição de áudio e vídeo;
- criação de elementos de interatividade para o conteúdo, via a possibilidade de relacionar citações com respectivas referências, exibir comentários do autor relacionados ao conteúdo e exibição de glossário;
- criação de tutorial de navegação baseado na interface da estrutura e do conteúdo.

3.1.7 Avaliação das interfaces pelo método de inspeção de usabilidade por listas de verificação ergonômicas

Segundo Cybis *et al.* (2010), listas de verificação bem-elaboradas podem levar à produção de resultados uniformes e abrangentes. Para a avaliação das interfaces da versão digital, utilizou-se o método de inspeção de usabilidade por listas de verificação ergonômica, disponibilizada pelo site ErgoList (<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist>), desenvolvida pelo Laboratório de Utilizabilidade de Informática da Universidade Federal de Santa Catarina (LabiUtil/UFSC), e organizada segundo os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993). No total foram verificadas 194 (cento e noventa e quatro) questões contemplando os 18 (dezoito) critérios ergonômicos. A lista das questões, organizadas por critérios ergonômicos, encontra-se disponível no Anexo I.

Para cada questão o avaliador indica se atende (“sim”), caso as interfaces estejam de acordo com o critério analisado; não atende (“não”), se não houver conformidade com o item analisado; e “não aplicável”, caso a questão envolva alguma situação nas quais as interfaces não foram desenvolvidas para esta finalidade (por exemplo, “os campos obrigatórios são

diferenciados dos campos opcionais de forma visualmente clara” não se aplica para sistemas com conteúdos informacionais, como é o caso desta proposta). No espaço “comentários”, o avaliador pode fazer observações a respeito dos itens verificados.

A avaliação final das interfaces da versão digital, pelo método de inspeção de usabilidade utilizando revisão por listas de verificação ergonômica, encontra-se disponível no Apêndice II.

3.1.8 Layouts prontos para versão impressa e digital

O resultado desta fase foram os *layouts* do material científico educacional nos formatos HTML e PDF, avaliados utilizando-se critérios ergonômicos e referenciais da EaD, respectivamente, consistentes entre si e com as mídias utilizadas, finalizando a fase 1 de elaboração do projeto gráfico de interfaces do usuário.

3.2 FASE 2 – IMPORTAÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL

Os processos desta fase foram repetidos para cada tese ou dissertação do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, selecionadas para serem disponibilizadas como material científico educacional (QUADRO 1).

Nesta fase foram organizados os conteúdos das pesquisas selecionadas, de acordo com a diversidade das informações e possibilidades de utilização de mídias. Também foram levantados conteúdos complementares, para formatação e publicação dos materiais científicos nos respectivos *layouts* definidos na fase 1.

A FIGURA 03 demonstra os processos definidos para a fase de importação das teses e dissertações nas mídias impressa e digital.



FIGURA 03 – ESQUEMA DO FLUXO DE PROCESSOS NECESSÁRIOS PARA IMPORTAÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES NAS MÍDIAS IMPRESSA E DIGITAL

FONTE: A autora

3.2.1 Organização dos elementos da pesquisa científica

Para desenvolvimento deste processo, foram analisadas a estrutura das teses e dissertações selecionadas do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgicas e os conteúdos complementares que poderiam ser disponibilizados no material científico educacional. As pesquisas foram disponibilizadas pelos respectivos autores por *e-mail*, em formatos “.doc” e “.pdf”, para que fossem extraídos os conteúdos textual e imagético.

Em paralelo, foram solicitados aos autores, por *e-mails* e em reuniões, materiais complementares referentes à pesquisa e que poderiam acrescentar informações, bem como textos explicativos sobre determinados assuntos. Estes textos poderiam ser disponibilizados em formato textual, vídeo ou áudio.

3.2.2 Editoração para versão impressa

Os conteúdos foram organizados no *layout* para versão impressa, utilizando-se os elementos gráficos definidos na fase anterior. No decorrer do processo foi realizada revisão para impressão, verificando a distribuição dos elementos textuais e gráficos na página, a dialogicidade dos textos explicativos e a disponibilização dos materiais complementares, de forma a respeitar o projeto gráfico.

A seguir, detalhamento dos procedimentos para formatação do material educacional na versão impressa:

- a) adequação do conteúdo no *layout*, especificando o texto-base, os elementos pré-textuais e os materiais complementares;
- b) formatação das tabelas, gráficos, imagens e quadros, de forma a melhorar a visualização e qualidade de impressão;
- c) criação de novo material gráfico personalizado por autor e trabalho acadêmico;
- d) indicação dos *links*, quando necessário;
- e) inserção das referencias bibliográficas no rodapé da respectiva página em que é citada;
- f) inserção dos materiais complementares nas laterais esquerda e direita;
- g) adição do conteúdo relacionado ao trabalho acadêmico.

O produto final deste processo foi o material científico educacional de cada pesquisa selecionada, disponibilizado em arquivo PDF, acessado por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle e na versão digital da respectiva pesquisa. O leitor possui a opção de imprimir ou ler em equipamentos como *desktops*, *notebooks*, *tablets* e *smartphones*. Nesta concepção, pode ser feito o *download* do documento em seu aparelho, para leitura em qualquer lugar ou tempo, sem necessidade da conexão com a Internet.

3.2.3 Formatação para versão digital

Neste processo, os conteúdos foram formatados para leitura em formato digital, especificamente em página *web*, utilizando-se os elementos gráficos definidos na fase anterior. Se o processo de estruturação do protótipo para versão digital é finita, sujeito a revisões, ajustes e novas funcionalidades, a formatação dos materiais é contínua e representa a inclusão de novas teses e dissertações ao sistema.

Os procedimentos para formatação do material educacional na versão digital foram:

- a) adequação geral do sistema, adicionando novas entradas nos menus relativas ao material educacional;
- b) criação de novo material gráfico personalizado por autor e trabalho acadêmico;
- c) transposição das seções do trabalho acadêmico para páginas HTML inicialmente de maneira automática;
- d) revisão manual das páginas HTML para ajustar falhas oriundas do processo de transposição automático;
- e) adequação das páginas HTML criadas para incorporarem interatividade de conteúdo, como citações e respectivas referências, comentários do autor e glossário;
- f) aplicação de estilo individualizado à página, como tratamento da exibição de imagens, tabelas e/ou gráficos do conteúdo;
- g) criação de menus específicos para navegação entre seções e subseções do material educacional.

Todo o conteúdo apresentado na versão digital, executado na *Web*, resultou em páginas escritas utilizando-se a linguagem HTML. A linguagem *JavaScript* foi utilizada como linguagem de programação base para o desenvolvimento da ferramenta, possibilitando as principais manipulações de dados (como criação de estruturas, vetores e listas) e elementos (como alteração dinâmica de conteúdo).

O tutorial elaborado para explicar os elementos da interface foi desenvolvido utilizando-se a biblioteca *jQuery - Intro*. A FIGURA 04 exibe o início do tutorial, com as opções de navegação e visualização.

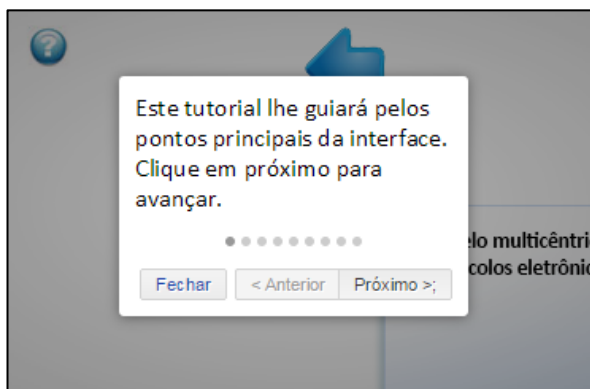


FIGURA 04 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO INTRO
FONTE: A autora.

Foi desenvolvido o recurso de auto-completar, para a funcionalidade de pesquisa por autor e por título da pesquisa, utilizando a biblioteca *jQuery User Interface* (módulo *autocomplete*). A FIGURA 05 exibe exemplo de uso da biblioteca.

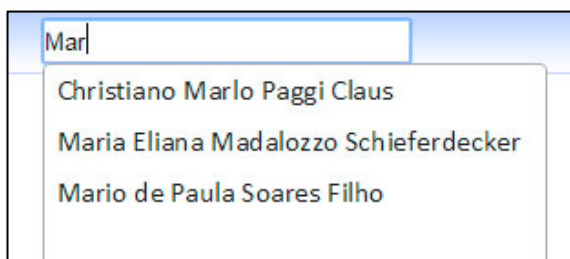


FIGURA 05 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO *JQUERY USER INTERFACE (AUTOCOMPLETE)*.
FONTE: A autora

Para a criação do menu rotativo, com a lista dos materiais educacionais, utilizou-se a biblioteca *Roundabout*, conforme apresentado na FIGURA 06.



FIGURA 06 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO *ROUNDABOUT*
 FONTE: A autora

Para o menu superior do material educacional, contendo a navegação dos capítulos, utilizou-se a biblioteca *jCarousel* conforme apresentado na FIGURA 07.



FIGURA 07 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO *JCAROUSEL*
 FONTE: A autora

O material educacional permite a inserção de imagens levantadas durante o desenvolvimento da pesquisa. Nas imagens, é possível visualizar as fotos e acrescentar título e comentários, para cada foto. Para tanto, estas funcionalidades foram implementadas com o uso biblioteca *PrettyPhoto*. A FIGURA 08 exibe um exemplo de uso da biblioteca.

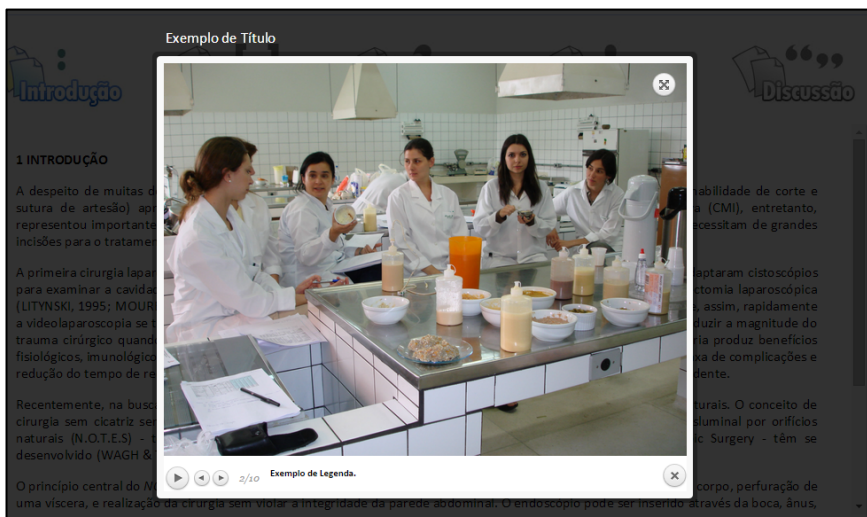


FIGURA 08 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO *PRETTYPHOTO*
 FONTE: A autora

Na lateral esquerda da página do conteúdo educacional, as seções podem ser visualizadas de forma estendida ou reduzida, controladas pelo usuário clicando-se no elemento “+” ou “-” (FIGURA 09). Esta funcionalidade foi implementada utilizando a biblioteca *Treeview*.

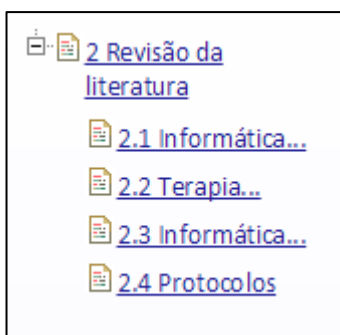


FIGURA 09 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE EXTENSÃO *TREEVIEW*
 FONTE: A autora

A biblioteca *jQuery* teve como principal aplicação a utilização de elementos de interface interativos, como entradas de texto com sugestões, menus rotativos, ícones com informações adicionais, árvores de tópicos, entre outros. A FIGURA 10 representa exemplo de aplicação da biblioteca *jQuery* de forma nativa; ao clicar em uma citação, é exibida ao usuário a referência correspondente.

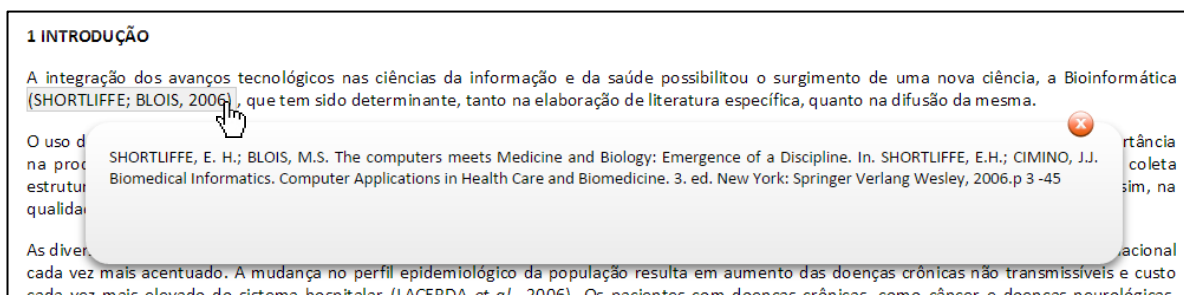


FIGURA 10 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA *JQUERY* DE FORMA NATIVA
 FONTE: A autora

Dependendo do tipo de conteúdo a ser disponibilizado, como por exemplo um mapa interativo, houve necessidade de utilizar ferramentas de programação e de desenvolvimento. Alguns destes elementos, definidos no processo de organização da pesquisa científica, foram implementados com auxílio de bolsistas de programação de computadores, alunos do último ano do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da UFPR.

Durante o processo foram feitas revisões dos *links* disponibilizados no material, para garantir que as páginas acessem a informação indicada. Também foi inserido o *link* para o material científico educacional na versão impressa. Após conclusão da formatação de cada material científico educacional na versão digital, o mesmo foi publicado na Internet, no ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

3.2.4 Publicação

Ao final da fase de importação das teses e dissertações nas mídias impressa e digital, os materiais científicos educacionais gerados foram publicados e disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem Moodle na UFPR.

Para acesso ao Moodle necessita-se de cadastro prévio, tendo em vista que os materiais educacionais produzidos ainda não estão disponíveis para acesso aberto.

4 RESULTADOS

Os materiais científicos educacionais foram disponibilizados, tanto na versão digital quanto impressa, no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, acessado a partir da página do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, no *link* “Moodle” (FIGURA 11).



FIGURA 11 – HOME PAGE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA CIRÚRGICA, DESTACANDO O LINK PARA ACESSO AO MOODLE
FONTE: A autora

Após acessar o Moodle, mediante fornecimento de usuário e senha, abre-se uma tela com os materiais produzidos, nas versões digital para página web e impressa (FIGURA 12).

Nesta tela é possível visualizar um texto explicativo sucinto sobre o objetivo da proposta, ou seja, da concepção dos materiais disponibilizados. Mais abaixo, no quadro “Tópico 1 – VERSÃO DIGITAL”, há um *link* para a versão do material científico educacional disponível em HTML. Para tanto, é necessário clicar sobre “Materiais Científicos Educacionais Multimídia – formato digital”.

No quadro “Tópico 2 – VERSÃO IMPRESSA” estão disponíveis as pesquisas que foram estruturadas como material educacional em PDF, em

ordem alfabética. Neste caso, para acessar o documento, basta clicar sobre o título da pesquisa.

Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica Você acessou como [Sandra Maria Kusano de Paula Soares \(soubtraco\)](#) (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Miscelânea](#) ▶ [PPG Clínica Cirúrgica](#) [Ativar edição](#)



Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica

Prezado(a),

Neste ambiente estão disponíveis materiais científicos educacionais multimídia para a área da saúde, oriundos de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, utilizando conceitos de usabilidade e ergonomia para interfaces de usuários, bem como os referenciais de qualidade para produção de materiais didáticos dos cursos na modalidade à distância.

Você terá acesso a cada um destes materiais nos seguintes formatos: impresso, disponível em pdf, e em ambiente web.

Boa leitura!

Tópico 1
VERSÃO DIGITAL

 [Materiais Científicos Educacionais Multimídia - formato digital](#)

Tópico 2
VERSÃO IMPRESSA

Os materiais científicos educacionais multimídia disponibilizados no formato impresso estão disponíveis no formato pdf, possibilitando a leitura na tela de computador e notebook, *tablet* e *smartphone*.

FIGURA 12 – PÁGINA DO MOODLE COM OS MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS PRODUZIDOS

FONTE: A autora

Foram definidos elementos que pudessem ser utilizados de forma consistente, entre o formato digital e o impresso. Assim, os ícones (FIGURA 13), as cores das caixas de texto e outros elementos gráficos, como palavras em destaque, seguiram o mesmo padrão, de forma a facilitar o aprendizado da interface por parte do usuário.



FIGURA 13 – ÍCONES REPRESENTANDO OS CAPÍTULOS DAS TESES E DISSERTAÇÕES

FONTE: A autora

4.1 MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL IMPRESSO

A estruturação do *layout* para o material científico educacional foi desenvolvido de acordo com os referenciais para elaboração de material didático de cursos à distância, e de conceitos de usabilidade e ergonomia, utilizados para construção de páginas *web*.

Os capítulos foram categorizados por diferentes cores, apresentadas no sumário (FIGURA 14a) e utilizadas nas respectivas capas (FIGURA 14b) e laterais direita e esquerda.

SUMÁRIO	
01	
1 Introdução.....	016
1.1 Objetivos.....	021
02	
2 Revisão da Literatura.....	022
2.1 Informática na Saúde.....	023
2.2 Terapia Nutricional Domiciliar.....	025
2.3 Informática na Nutrição.....	028
2.4 Protocolos.....	032

(a)



(b)

FIGURA 14 – ESQUEMA DE CORES DOS CAPÍTULOS DO MATERIAL IMPRESSO NO SUMÁRIO (a) E NAS RESPECTIVAS CAPAS (b)

FONTE: A autora.

O texto-base ocupou em torno de 2/3 da largura de cada página, sendo o restante do espaço reservado para as informações complementares, como definições, glossário, indicação de material adicional, pequenas notas e comentários do autor. A FIGURA 15 apresenta um exemplo de página do material na versão impressa. Neste exemplo, pode-se verificar o uso da cor definida para o capítulo na lateral esquerda e linha superior; o quadro com a indicação da sigla utilizada, em destaque no texto; e os referenciais bibliográficos citados na página, no rodapé.

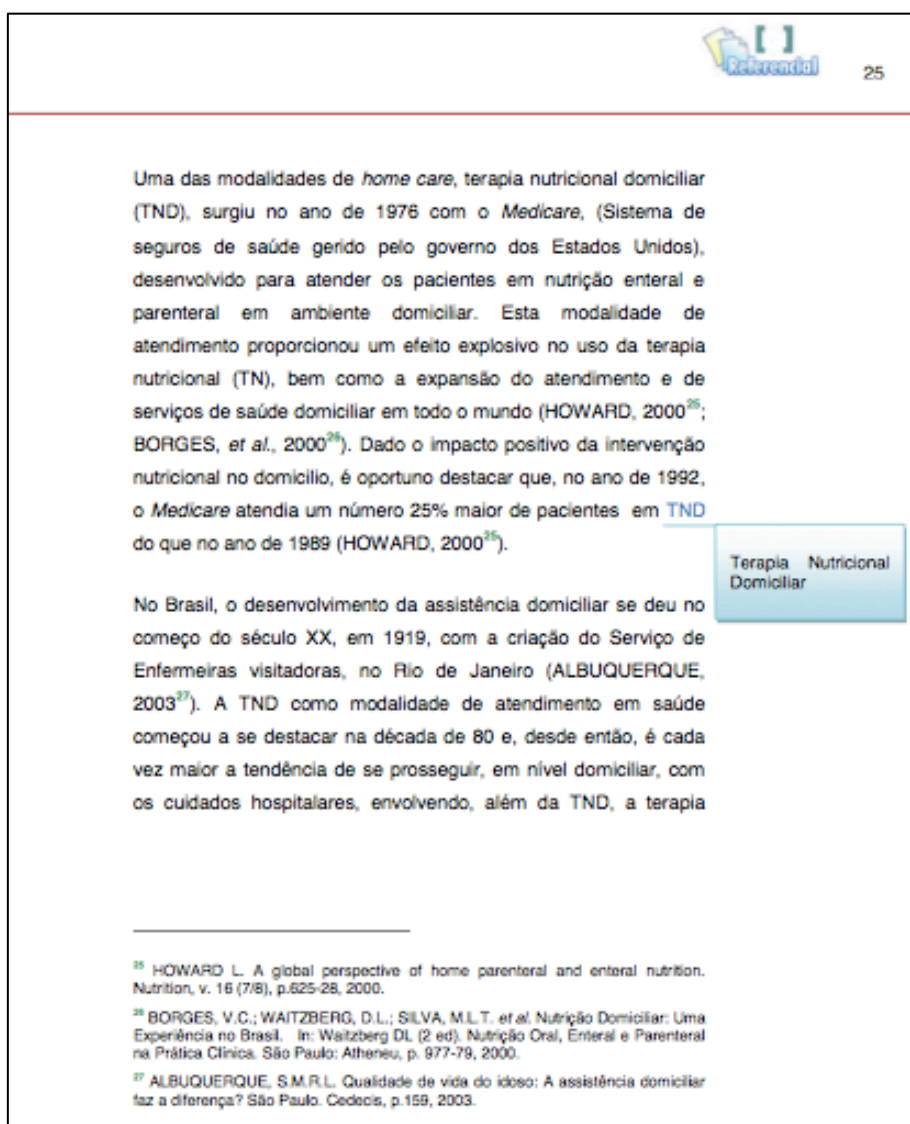


FIGURA 15 – EXEMPLO DE PÁGINA DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL NA VERSÃO IMPRESSA

FONTE: A autora

Ao longo do material educacional, foram inseridos quadros com explicações do autor sobre o assunto abordado naquele capítulo ou seção, ou ainda com indicações de leituras e materiais complementares. Na FIGURA 16 é possível verificar o uso de um quadro denominado “saiba mais”, indicando conteúdos adicionais ao texto-base.

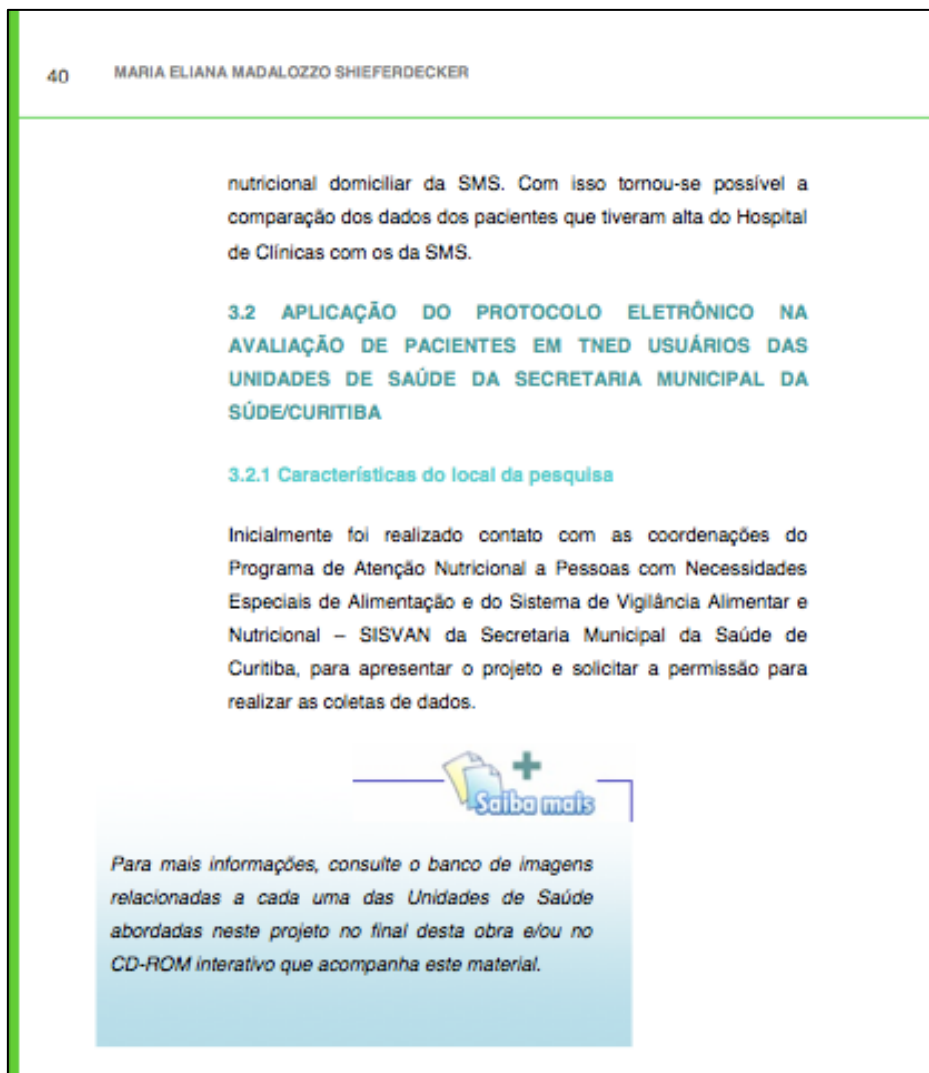


FIGURA 16 – EXEMPLO DE PÁGINA COM QUADRO EXPLICATIVO EM LINGUAGEM DIALÓGICA

FONTE: A autora

Em ambos os casos, tanto nas notas do autor localizadas nas laterais direita e/ou esquerda, quanto nos quadros explicativos, utilizou-se linguagem dialógica, conforme referenciais para materiais didáticos da EaD.

4.1.1 Análise do *layout* do material educacional na versão impressa

A análise do *layout* para versão impressa do material científico educacional multimídia, desenvolvido na fase de elaboração do projeto de interface do usuário (seção 3.1.4), resultou no atendimento de todas as 16 recomendações verificadas para concepção do material didático da EaD e de estudos realizados por pesquisadores da área. O instrumento utilizado para esta análise, com recomendações verificadas e respectivos comentários, encontra-se disponível no Apêndice I.

4.1.1.1 Análise quanto a facilidade de leitura e vocabulário acessível

O material atendeu a este requisito, pois possui um espaço para pequenos textos complementares, siglas, termos técnicos e glossários, nas laterais externas da página de origem. Também foram previstos quadros explicativos, que podem ser inseridos no decorrer do texto base, para textos maiores sugeridos pelos autores. A linguagem utilizada nestes recursos foi a dialógica.

4.1.1.2 Análise quanto a alinearidade

O material possui alinearidade, ou seja, espaços para indicação de leituras complementares nas laterais externas e em quadros explicativos, propiciando ao leitor decidir a sequência de leitura dos conteúdos e informações. Caso seja impresso, o leitor poderá utilizar os espaços em branco nas laterais externas para suas anotações, de forma manual.

4.1.1.3 Análise quanto ao formato do texto acadêmico-científico

Esta recomendação foi atendida pelo material educacional, pois os textos se originam de tese e dissertações de programas de pós-graduação, que primam pela qualidade acadêmica e científica.

4.1.1.4 Análise quanto a linguagem dialógica

O material possui espaços que possibilitam a inserção de textos explicativos, além do uso das laterais externas para explanações elaboradas pelos autores, em linguagem dialógica. A proposta foi de conceber material educacional que mantenha a estrutura e linguagem da tese ou dissertação original, sem modificar a intencionalidade da pesquisa e do autor.

4.1.1.5 Análise quanto a indicação de materiais complementares

As referências bibliográficas foram indicadas no rodapé da página em que foram citadas, bem como sugestões leituras e *sites* complementares nas laterais externas ou em quadros explicativos.

4.1.1.6 Análise quanto a utilização e integração de mídias

Foram previstos espaços para indicação de diferentes mídias, como áudios de entrevistas ou depoimentos, vídeos, artigos, entre outros. Os materiais produzidos pelos autores, ou citados por eles, podem ser publicados no ambiente Moodle e indicados nas laterais externas de cada página ou em quadros explicativos.

4.1.1.7 Análise quanto a utilização de elementos intratextuais e extratextuais

Foram previstos espaços para utilização de recursos intratextuais, como glossários nas laterais externas, e extratextuais, como indicação de vídeos e outros materiais complementares em quadros comparativos.

4.1.1.8 Análise quanto as explicações de termos técnicos

A concepção do *layout* do material educacional possibilitou que glossários e termos técnicos sejam informados nas laterais externas, próximos da palavra de origem. Caso o texto seja extenso e exija mais espaço, pode ser organizado em quadro explicativo.

4.1.1.9 Análise quanto a possibilidade de desdobramentos do texto

O material atendeu esta recomendação, pois foram previstos espaços para pequenos textos complementares, como glossários e siglas, nas laterais externas próximas da palavra de origem, ou ainda em quadros explicativos, como saiba mais (indicando conteúdos adicionais) ou dicas (com textos que extrapolam a pesquisa).

Caso o material seja lido em equipamento conectado à internet, pode-se buscar informações complementares, assistir vídeos, ouvir áudios, entre outros. Por exemplo, verificou-se que, se o autor da pesquisa disponibilizasse as apresentações realizada no dia da defesa, seja a gravação em forma de vídeo e/ou o arquivo com a apresentação multimídia, as mesmas poderiam ser indicadas no material e armazenadas em ambiente virtual de aprendizagem.

Materiais coletados durante a pesquisa, como fotos e anotações, podem ser referenciados no material educacional. Por exemplo, na tese “Elaboração e validação de protocolos eletrônicos para terapia nutricional domiciliar em pacientes atendidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba” foram inseridas centenas de fotos coletadas pela autora, num espaço

chamado banco de imagens. Há possibilidade de acrescentar título, legenda e comentários para cada foto publicada

4.1.1.10 Análise quanto a clareza na explanação e de apresentação

O material educacional atendeu esta recomendação, tendo em vista que as teses e dissertações de programas de pós-graduação de IES seguem rigoroso processo de construção com correção linguística, clareza na explanação das ideias e na forma de apresentação, norteadas pelas normas ABNT.

4.1.1.11 Análise quanto ao uso de elementos gráficos da pesquisa

Como o material educacional originou-se de teses e dissertações de programas de pós-graduação de IES, elaborados de acordo com normas ABNT, esta recomendação foi atendida. Além disso, o autor tem como alternativa disponibilizar todos os materiais coletados durante a pesquisa, utilizados ou não na versão definitiva/defendida, de forma a acrescentar materiais complementares.

4.1.1.12 Análise quanto a apresentação do texto

O *layout* proposto diferencia títulos e subtítulos, por meio de cores e tamanho da fonte. O espaçamento entre linhas e recuos de parágrafos foram definidos de forma a melhorar a legibilidade das informações, pois estes documentos podem ser lidos em diferentes equipamentos ou impressos em baixa resolução. O texto-base ocupou 2/3 do espaço da página, preservando a linguagem do documento original e diferenciando-se das informações complementares, disponíveis em quadros e/ou nas laterais.

4.1.1.13 Análise quanto a tipografia

Cada capítulo foi identificado com uma cor, apresentada no sumário, nas laterais externas e na respectiva capa. Para o texto base utilizou-se fonte na cor preta com fundo branco. As palavras em destaque, em maiúsculas na cor azul (teses) ou verde (dissertações), bem como na numeração das referências bibliográficas no rodapé. Os quadros explicativos foram definidos com fonte na cor preta com fundo azul claro (tese) ou verde claro (dissertação), de forma a diferenciar do texto base.

4.1.1.14 Análise quanto aos recursos gráficos

As informações complementares foram destacadas no texto utilizando-se cor diferenciada e com um quadro imediatamente ao lado, com as respectivas explicações. Os ícones utilizados foram os mesmos que da versão digital, mantendo-se a consistência. As cores também foram mantidas de forma consistente, sendo o azul para indicar trabalhos de doutorado e o verde para mestrado. Os quadros internos mantêm o uso destas cores, destacando-se as informações complementares e diferenciando-as do texto base.

4.1.1.15 Análise quanto a consistência

Foi definido um *layout* único para o material impresso, tanto para teses e dissertações. A diferenciação foi feita por meio do uso de cores (verde para mestrado, azul para doutorado). Desta forma, possibilitou-se a garantia em manter a consistência entre os elementos gráficos de todos os materiais a serem desenvolvidos/importados nesta estrutura.

4.1.1.16 Análise quanto ao acesso em diferentes mídias e locais

O material científico educacional pode ser impresso e lido em qualquer local, dispensando o uso de dispositivos eletrônicos. Também pode ser acessado por diferentes equipamentos, com ou sem conexão com a Internet, pois permite que o arquivo seja armazenado localmente, em formato PDF. Neste caso, há necessidade de *software* para leitura de arquivos em PDF, disponível na Internet para instalação gratuita.

4.2 MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL PARA WEB

A página principal apresenta a lista de materiais científicos educacionais e respectivas fichas resumo, uma opção de busca por autor, um tutorial de como utilizar o sistema e identificação institucional (FIGURA 17).



FIGURA 17 – PÁGINA PRINCIPAL PARA ACESSAR O MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL EM FORMATO DIGITAL PARA WEB

FONTE: A autora

Os materiais estão ordenados pelo sobrenome do autor da pesquisa, sendo possível selecionar qual material se deseja acessar clicando nas setas

azuis. Há um tutorial contendo o guia didático dos materiais, no ícone representado com um ponto de interrogação, logo abaixo das logos e identificação institucional. Utilizando-se a técnica de *rollover*, aparece a indicação deste tutorial.

A lista dos materiais educacionais está disponível em menu rotativo. Para cada material em destaque, como por exemplo na Figura 06 da autora Schieferdecker M.E.M, é demonstrada a respectiva ficha resumo, contendo o título da pesquisa, nome completo do autor e orientador, ano de defesa e palavras-chave.

Quando a pesquisa refere-se a uma tese, o quadro apresenta-se na cor azul, com a letra D no canto inferior esquerdo; se dissertação, o quadro apresenta-se verde, com a letra M no mesmo local. Desta forma, estabelece-se identificação visual por cores e, caso o equipamento não tenha resolução suficiente para diferenciar as cores ou no caso de haver limitações físicas do usuário, a identificação ocorre pela letra inicial do tipo de pesquisa (M para mestrado; D para doutorado).

As cores selecionadas foram o azul, mantendo-se a consistência com a cor oficial da logo da UFPR, e o verde, que é a cor que predomina na logo do Setor de Ciências da Saúde. O fundo branco e texto preto foram escolhidos devido contraste destas cores, facilitando-se a visualização em qualquer tipo de equipamento. Em relação à tipografia, definiu-se fonte sem serifa, de acordo com as recomendações para leitura em tela.

Ao passar o *mouse* sobre o ícone do material a ser selecionado (FIGURA 18), altera-se a cor do botão esquerdo do *mouse* para verde, indicando-se qual ação realizar. Também aparece a expressão “Leia +”. Estes *feedbacks* conduzem e orientam o usuário na ação que deve ser realizada.

Na parte superior da interface há opção para pesquisar o material pelo autor. Como parâmetro de busca, pode ser utilizada qualquer parte do nome, completa ou não, que a lista irá filtrando em tempo real de digitação, mostrando os resultados em ordem alfabética (FIGURA 19).



FIGURA 18 – DETALHE DO ÍCONE QUANDO O *MOUSE* ESTÁ SOBRE A IMAGEM
 FONTE: A autora

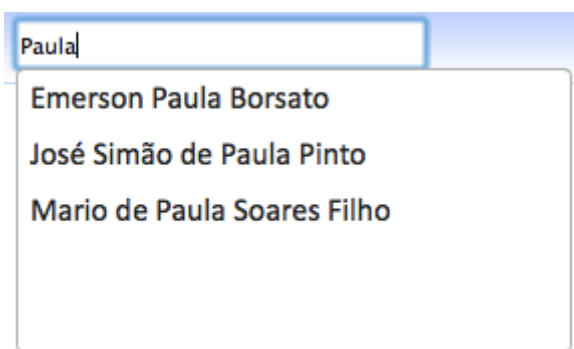


FIGURA 19 – DETALHE DA BUSCA POR NOME
 FONTE: A autora

Em toda a interface utilizou-se a técnica de *rollover* como *feedback* ao usuário, para indicar que, ao passar o *mouse* sobre algum ícone com *link*, há uma ação a ser realizada. Neste caso, o cursor do *mouse* muda de seta para “mãozinha”, mantendo a consistência com as mensagens já disseminadas na *web*.

Ao selecionar um dos materiais, abre-se a interface com os conteúdos (FIGURA 20). A estrutura é dividida em 4 partes: cabeçalho, *frame* esquerdo, *frame* direito e parte central.

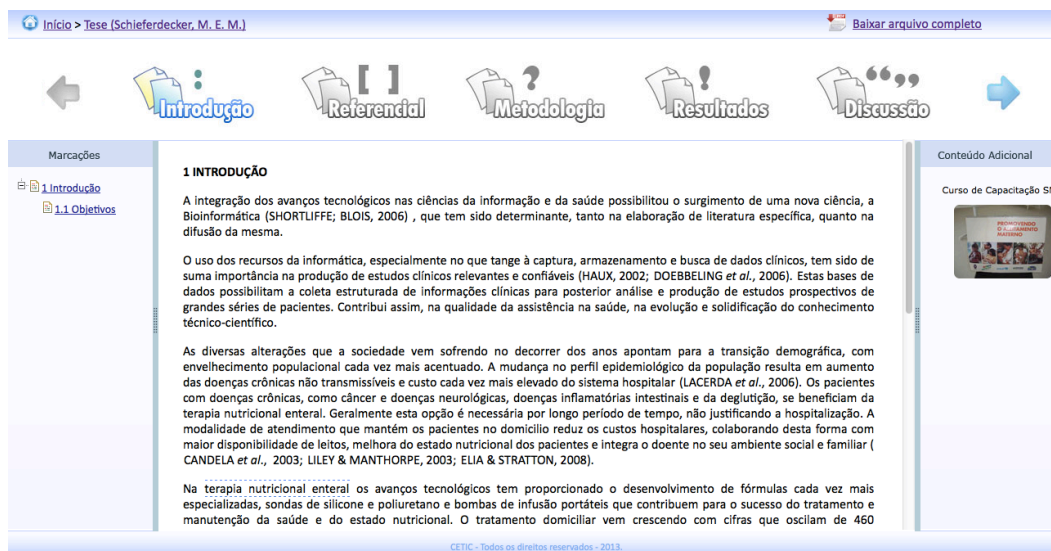


FIGURA 20 – INTERFACE DO MATERIAL CIENTÍFICO EDUCACIONAL EM FORMATO DE PÁGINA WEB

FONTE: A autora

No cabeçalho estão disponíveis as seguintes ações:

- canto superior esquerdo: mapeamento das interfaces, sendo possível retornar a página principal ou permanecer no material que foi selecionado. Também mantém o usuário informado sobre qual pesquisa está acessando naquele momento, pelo autor;
- canto superior direito: *link* para os arquivos em formato PDF da pesquisa original e do material científico educacional impresso;
- barra com ícones: indica os capítulos da pesquisa, da introdução à referência bibliográfica. Ao selecionar um dos capítulos, há mudança de cores, indicando qual está ativo. Os demais permanecem na cor cinza. Com as setas azuis, localizadas nas laterais da barra, pode-se avançar para todos os capítulos.

No *frame* da lateral esquerda estão listadas as seções do respectivo capítulo selecionado. Por *default*¹⁶, ao acessar o material a partir da página principal ou ao clicar no nome do autor no cabeçalho, o capítulo Introdução já aparece como selecionado, e conseqüentemente, as respectivas seções.

¹⁶ Valor *default* é um valor ou opção que o sistema seleciona automaticamente, colocando-se no foco da ação do usuário, economizando-se esforço para a tarefa. Exemplo: num sistema de cadastro de clientes, numa loja física brasileira, o campo “país” já aparece com a opção “Brasil” selecionada. O usuário pode alterar, se necessário.

Na FIGURA 21 é possível perceber que, quando a seção possui subseções, há opção de ocultar/expandir. Clicando-se no símbolo “+”, expande; clicando-se no símbolo “-“, oculta. Por padrão, ao selecionar determinado capítulo, as seções serão apresentadas expandidas. Estas ações são consistentes com programas já existentes no mercado, em especial os gerenciadores de documentos, diminuindo-se a necessidade de treinamento e facilitando o aprendizado por parte dos usuários.

Também foi implementada a visualização completa do nome do capítulo, seção e subseção, tendo em vista a variação do tamanho dos mesmos e a largura do *frame*. Assim, utilizando-se a técnica de *rollover*, a interface retorna estas informações conforme demanda do usuário, otimizando o espaço em tela, bem como a indicação de qual título é consultado, alterando-se a cor para azul mais claro (FIGURA 21).

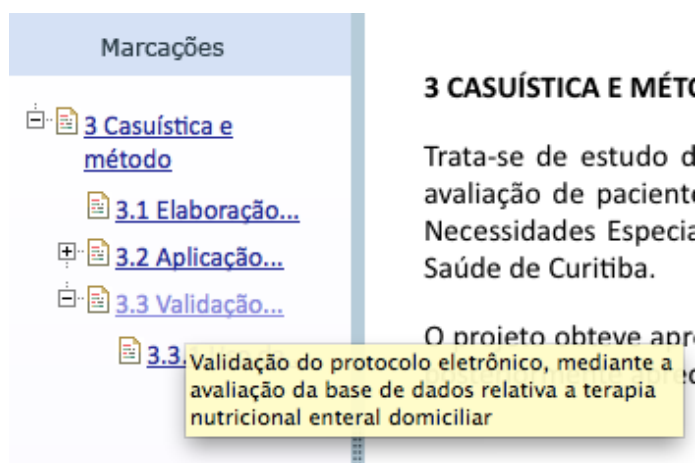


FIGURA 21 – DETALHE DO *FRAME* LATERAL ESQUERDO, COM AS SEÇÕES DE DETERMINADO CAPÍTULO E SUBTÍTULO COMPLETO
 FONTE: A autora

O *frame* lateral direito é o espaço destinado para materiais complementares, como arquivos textos, planilhas eletrônicas, apresentações, imagens, vídeos, áudios e outras mídias, por capítulo. A ideia é que o autor indique, no decorrer da sua pesquisa, quais materiais devem ser inseridos. Os anexos e apêndices aparecem neste espaço, no respectivo capítulo que são citados.

Para informar ao usuário o tipo de arquivo disponibilizado, há diferenciações utilizando-se cores e formatos. O QUADRO 06 apresenta os

ícones e respectivos tipos de arquivos com informações complementares ao texto-base.

Na parte central, é apresentado o conteúdo da tese ou dissertação. O texto foi dividido por seções, no menor nível, sem paginação. Desta forma, a leitura torna-se contínua, por assunto abordado, diminuindo a necessidade de memorização das páginas anteriores.

Todas as seções possuem títulos, com tipografia diferenciada do corpo do texto. A fonte escolhida é sem serifa, diminuindo-se o esforço para leitura. As cores foram mantidas consistentes com a página principal, havendo diferenciação entre o corpo do texto e frames laterais esquerdo e direito. O objetivo é destacar as informações na parte central da interface, ou seja, o texto-base.

ÍCONE	TIPO DE ARQUIVO
	<p>Arquivos nos formato texto (doc, pdf e txt) e planilha eletrônica (xls), respectivamente.</p> <p>Há possibilidade de inserir qualquer tipo de arquivo, inclusive áudio e compactados. Para acessá-los, clica-se no ícone.</p>
<p>Curso de Capacitação SMS</p> 	<p>Álbum de imagens.</p> <p>A imagem é a primeira foto do álbum. Ao clicar na foto, abre-se a janela com imagens em miniaturas e uma em destaque. O leitor pode navegar nas miniaturas, clicando na imagem caso queira ampliá-la. Há possibilidade de fornecer título e legenda para cada foto.</p>
	<p>Vídeo.</p> <p>A imagem que aparece é do primeiro <i>frame</i> do vídeo. A diferenciação com o álbum de imagens é pelo símbolo de "play". Para assisti-lo, clica-se na imagem.</p>

QUADRO 06 – REPRESENTAÇÃO DOS ARQUIVOS UTILIZADOS NOS CONTEÚDOS ADICIONAIS

FONTE: A autora

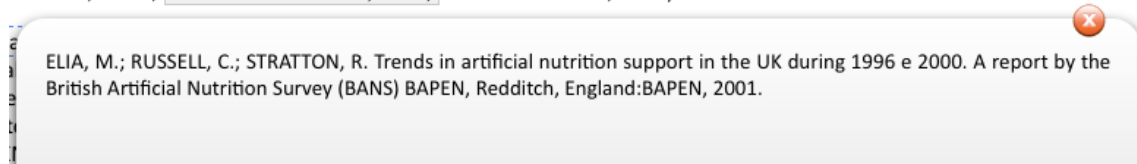
Há uma barra lateral de rolagem no sentido vertical, quanto o texto ultrapassa o tamanho da janela, indicando-se a posição daquele texto no

contexto geral. Desta forma, o leitor é informado em qual parte do conteúdo daquela seção ele se encontra.

O texto-base é mantido exatamente como na pesquisa original, sendo que foram acrescentadas algumas possibilidades, com o intuito de facilitar o entendimento do conteúdo por parte do leitor:

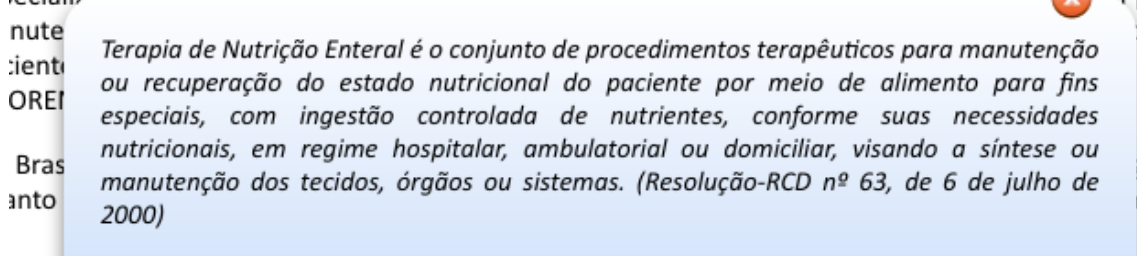
- a) consulta da referência bibliográfica: no decorrer do texto, há possibilidade de visualizar a referência completa, clicando na indicação (FIGURA 22a). Ao passar o *mouse* sobre a indicação, o cursor tem a forma alterada e há sombreamento, indicando existência de *link*. Ao clicar, abre-se janela com a referência bibliográfica;
- b) definições de termos, glossários, siglas: as palavras que possuem texto explicativo ficam marcadas no texto, contornadas com um tracejado azul. Ao passar o *mouse* sobre o termo, o cursor tem sua forma alterada e há sombreamento azul, indicando existência de *link*. Ao clicar, abre-se janela com texto explicativo (FIGURA 22b);

...permanência de longo prazo, memória do estado nutricional dos pacientes e integração com o seu ambiente social e familiar (LILEY & MANTHORPE, 2003; ELIA & STRATTON, 2008).



(a)

...terapia nutricional enteral os avanços tecnológicos tem proporcionado o desenvolvimento de equipamentos especializados, como as sondas de silicone e poliuretano e bombas de infusão portáteis que controlam a velocidade de infusão de nutrientes.



(b)

FIGURA 22 – EXEMPLOS DE *HIPERLINKS* PARA ELEMENTOS EXTRATEXTUAIS, AUXILIANDO O LEITOR NA COMPREENSÃO DO CONTEÚDO, SEJA PARA REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (a) OU DEFINIÇÕES (b)

FONTE: A autora

- c) caixas de texto: utilizadas para comentários do autor sobre determinado assunto da seção corrente. As caixas de texto estão indicadas por ícone na forma de balão com o símbolo “!” (FIGURA 23). O usuário deve clicar no ícone para abrir a caixa de texto. Desta forma, mantém-se o controle por parte do usuário, além de otimizar o espaço em tela.

A linguagem utilizada nas caixas de texto é dialógica, conforme orientações para elaboração material didático nos referenciais de qualidade para cursos à distância. O objetivo é permitir uma comunicação direta entre o autor e o leitor, levando-o a refletir sobre os assuntos abordados e aproximar os atores envolvidos.

Em alguns materiais produzidos, houve a necessidade de implementar objetos de aprendizagem diferenciados, como por exemplo mapa interativo, com galeria de fotos e comentários. Estas estratégias variam conforme o tipo de pesquisa realizada e devem ser utilizadas sempre que possível, pois convidam o leitor a interagir com o material educacional, motivando-o e potencializando a memorização dos conteúdos. O leitor deixa de ser um agente passivo, cuja ação se restringe a leitura textual, e passa a ser um agente ativo, interagindo com a aplicação, buscando informações em diversas mídias.

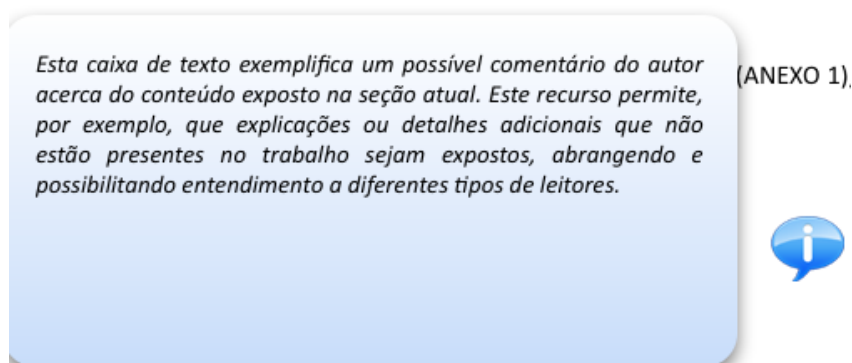


FIGURA 23 – EXEMPLO DE CAIXA DE TEXTO ABERTA APÓS CLICAR NO ÍCONE QUE REPRESENTA ESTE ELEMENTO

FONTE: A autora

4.2.1 Avaliação das interfaces de usuário

As interfaces desenvolvidas para o material educacional no formato digital, em HTML, foram avaliadas utilizando o método de inspeção de usabilidade por listas de verificação ergonômicas, conforme *guideline* disponível no ANEXO I.

Foram analisadas 194 questões, distribuídas entre 18 critérios ergonômicos, sendo que 109 atenderam as recomendações ergonômicas e 74 não se aplicaram ao tipo de sistema que está sendo avaliado (*site* informacional) e, desta forma, foram desconsideradas. As interfaces não atenderam um total de 11 questões, sendo que a falta destes requisitos não interferiu na utilização plena do sistema, podendo ser implementados em trabalhos futuros. O GRÁFICO 01 apresenta, de forma comparativa, o total de questões atendidas, não atendidas ou que não se aplicam, por critério ergonômico. A avaliação completa, com comentários por critério, encontra-se disponível no APÊNDICE II.

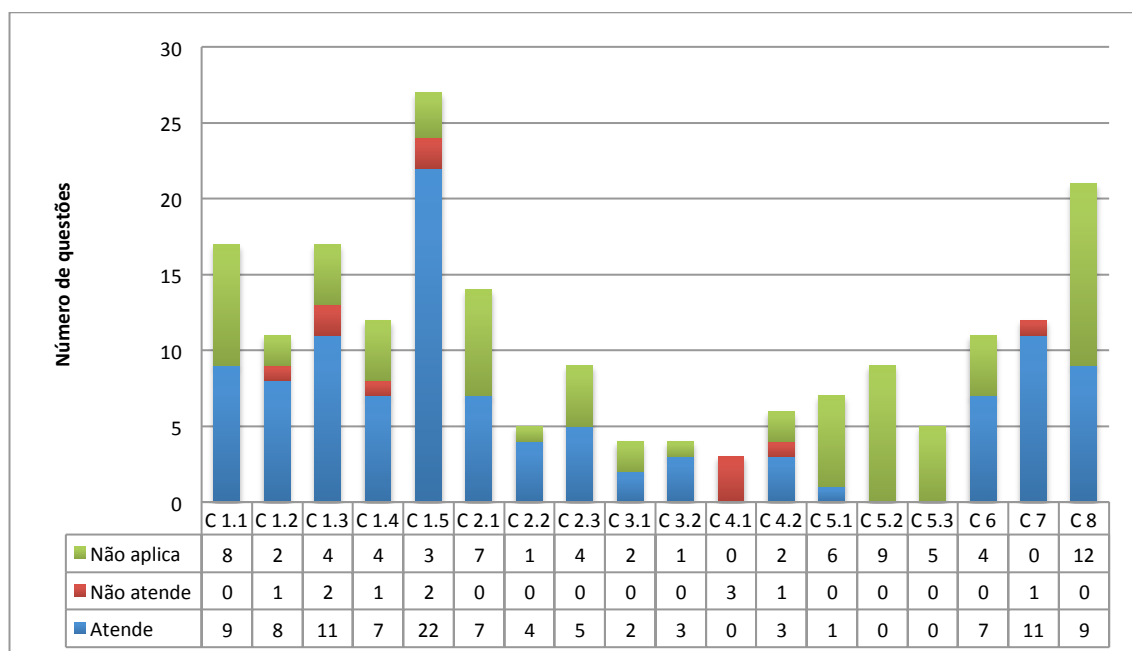


GRÁFICO 01 – TOTAL DE QUESTÕES ATENDIDAS, NÃO ATENDIDAS OU QUE NÃO SE APLICAM, POR CRITÉRIO ERGONÔMICO.

FONTE: A autora.

O GRÁFICO 02 apresenta o percentual total de requisitos atendidos, não atendidos ou não aplicáveis ao sistema de interfaces HTML avaliado.

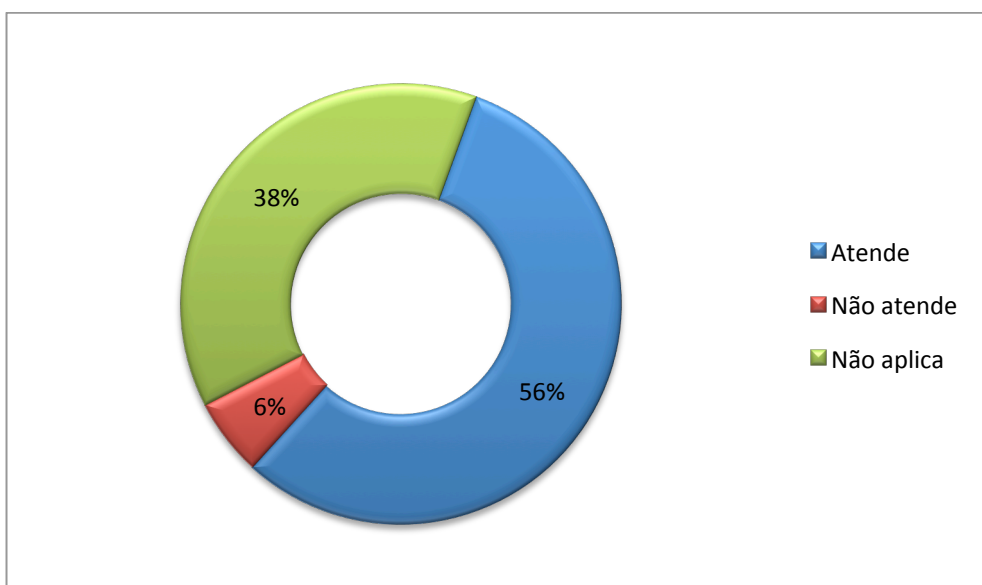


GRÁFICO 02 – TOTAL DE REQUISITOS ATENDIDOS, NÃO ATENDIDOS E NÃO APLICÁVEIS DO PROJETO DE INTERFACES DA VERSÃO DIGITAL
FONTE: A autora.

Considerando-se somente os critérios atendidos e não atendidos, já que as recomendações não aplicáveis não interferiram na usabilidade das interfaces, verificou-se que o sistema em HTML atendeu 91% das recomendações verificadas, conforme demonstrado no GRÁFICO 03.

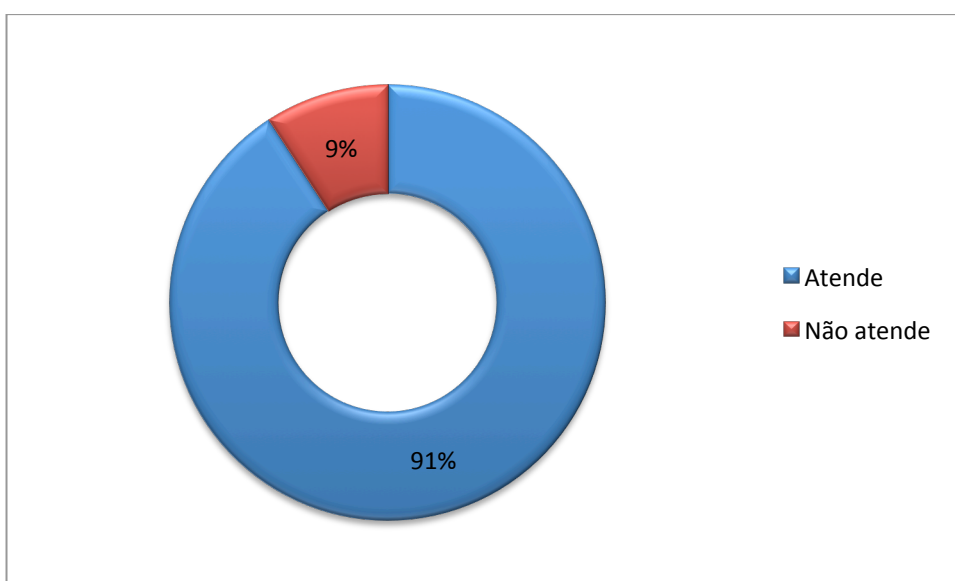


GRÁFICO 03 – TOTAL DE REQUISITOS ATENDIDOS E NÃO ATENDIDOS, DESCONSIDERANDO OS CRITÉRIOS NÃO APLICÁVEIS, DO PROJETO DE INTERFACES DA VERSÃO DIGITAL.
FONTE: A autora.

4.2.1.1 Avaliação do critério presteza

As interfaces atenderam ao critério de presteza em 9 das 17 questões. As demais questões (oito) não se aplicaram ao tipo de sistema avaliado, neste caso, um *site* informacional, sendo desconsideradas em termos de avaliação.

Para este critério, observaram-se elementos que identificam os conteúdos (como título e nome do autor), possibilidade de buscar conteúdos e tutorial com orientações para usuários novatos. Informações relevantes ao uso do sistema encontram-se na página principal, inclusive identificação institucional.

4.2.1.2 Avaliação do critério agrupamento/distinção de itens por localização

Em relação ao critério agrupamento/distinção de itens por localização, foram atendidas oito das 11 questões, duas não se aplicaram e uma não foi atendida. A questão “não atendida” refere-se ao acesso do menu e opções pelo uso de teclas de atalho.

Os itens das interfaces, como por exemplo textos, quadros e janelas, foram diagramados em zonas funcionais, utilizando-se sequencia lógica na apresentação das informações.

4.2.1.3 Avaliação do critério agrupamento/distinção de itens por formato

No critério agrupamento/distinção de itens por formato, as interfaces atenderam 11 das 17 questões; quatro não se aplicaram e duas não estavam em conformidade com as recomendações. Estas questões não atendidas foram decorrentes de que não havia dados críticos que necessitassem de atenção imediata pelo uso de cores brilhantes.

Quanto as questões atendidas, os elementos visuais das interfaces e a apresentação dos textos possibilitaram ao avaliador perceber que houve preocupação com a organização gráfica. Os controle e comandos (botões e pesquisa por título e autor), códigos visuais (ícones ativos coloridos e não

ativos monocromático), tipos de elementos (textos, referencias bibliográficas, materiais complementares), rótulo e cabeçalhos foram visualmente diferenciados entre si, seja utilizando-se cores, quadros ou tipografia.

4.2.1.4 Avaliação do critério *feedback* imediato

Em relação ao critério *feedback* imediato, este foi atendido em sete das 12 questões; quatro não se aplicaram e uma não foi atendida, pois não foi implementado o acompanhamento das ações do usuário (histórico).

Verificou-se que as interfaces atenderam ao critério, tendo em vista que o sistema forneceu *feedback* imediato para todas as ações dos usuários, como mudança de cor ao clicar em determinado capítulo, formato do *mouse* e das palavras/termos, ao selecionar-se seção ou realizar-se pesquisa.

4.2.1.5 Avaliação do critério legibilidade

No critério legibilidade, as interfaces atenderam 22 das 27 questões, sendo que três não se aplicaram e duas não atenderam as recomendações. Os textos foram apresentados em linhas com comprimento adequado (mínimo de 50 caracteres) e com contraste de fundo branco e fonte preta. Os ícones apresentam-se legíveis e possuem ajudas textuais, sob demanda do usuário.

4.2.1.6 Avaliação do critério concisão

Entre as 14 questões do critério concisão, sete atenderam as recomendações e sete não se aplicaram, pois referem-se a formulários de entrada de dados com uso de códigos, que necessitam de memorização, números e valores, para preenchimento automático, não utilizados em *sítes* com conteúdos informacionais.

Ao acessar a página principal, a lista dos materiais científicos educacionais foram ordenados por autor (sobrenome), sendo o primeiro da lista selecionado como *default*. Para cada material selecionado, o capítulo “Introdução” apareceu como padrão. Tanto a pesquisa por título como por autor foram implementadas de forma dinâmica, ou seja, a medida que se digitava uma letra, a lista foi sendo atualizada.

4.2.1.7 Avaliação do critério ações mínimas

Em relação ao critério ações mínimas, quatro atenderam as recomendações e somente uma questão não se aplicava, referente ao uso de grupos de botões de comando para ações na interface. Apesar de não possuir formulário de entrada de dados, a indicação de valor *default* das páginas do material educacional foi atendida neste critério.

Os objetos interativos (botões e seções, por exemplo) se encontram próximos e, no tutorial, o avanço entre as informações pode ser feito com as teclas de navegação (setas).

4.2.1.8 Avaliação do critério densidade informacional

No critério densidade informacional, das nove questões, cinco atenderam e quatro não aplicaram às recomendações ergonômicas. Inexistiram recomendações não atendidas.

O texto-base foi organizado em capítulos e respectivas seções, e disponibilizado de forma a minimizar os movimentos oculares durante a leitura. As seções foram dispostas em lista no lado esquerdo da interface, seguindo a respectiva numeração da pesquisa original, e os conteúdos complementares ficaram disponíveis na lateral direita, acessíveis sob demanda.

4.2.1.9 Avaliação do critério ações explícitas do usuário

No critério ações explícitas do usuário, das quatro recomendações ergonômicas, duas atenderam e duas não se aplicaram, pois não foram implementados formulários de entrada de dados e, conseqüentemente, não haviam ações para processamento após preenchimento dos mesmos.

A navegação entre as páginas e seções ocorreu somente com intervenção humana, sob demanda, e não automaticamente. A seleção nos menus da página principal e de cada conteúdo foi desenvolvida para ser realizada em duas etapas: primeiro o posicionamento do *mouse* sobre o objeto/menu, seguido pela ação para execução.

4.2.1.10 Avaliação do critério controle do usuário

Das quatro questões referentes ao critério controle do usuário, três atenderam e uma não se aplicou às recomendações, pois nas interfaces não existem entrada de dados ou ações longas que necessitam do controle do usuário para interrupções, por exemplo. O tutorial é um diálogo sequencial, no qual o usuário tem o controle da navegação e interrupção a qualquer instante, podendo retornar sempre que desejar.

4.2.1.11 Avaliação do critério flexibilidade

O critério flexibilidade não foi atendido pelo sistema de interfaces, tendo em vista que não foram planejadas ferramentas para que o próprio usuário pudesse personalizar as interfaces, como alterar cores, fontes, fundos ou ícones.

4.2.1.12 Avaliação do critério experiência do usuário

No critério experiência do usuário, das seis questões avaliadas, três atenderam as recomendações ergonômicas, duas não aplicaram e uma não atendeu, neste caso, pela ausência de ferramentas que possibilitem o acesso ao menu de opções via teclas de atalho.

Foi desenvolvido um tutorial, disponibilizado na página principal, com a finalidade de apresentar as ferramentas e ações da interface, num formato de guia didático, conforme recomendações dos referenciais para elaboração de materiais didáticos da EaD. De qualquer interface foi possível retornar para a página principal, pelo *link* “home” localizado no canto superior esquerdo, bem como acessar a tese/dissertação original e o respectivo material no formato impresso.

4.2.1.13 Avaliação do critério proteção contra erros

Em relação a este critério, o sistema apresentou uma separação adequada entre as áreas selecionáveis do menu, de modo a minimizar as ativações acidentais e atendendo a primeira recomendação. Porém, o critério não foi aplicável nas demais questões (seis num total de sete), tendo em vista que o sistema não possui formulários com entrada de dados que possibilitem perda de informações ou ações indevidas.

4.2.1.14 Avaliação dos critérios mensagem de erro e correção de erros

Nos critérios mensagens de erro e correção de erros, todas as questões não se aplicaram às interfaces, tendo em vista a natureza do site informacional, de conteúdos educacionais. Como não possui formulários com entrada de dados, conseqüentemente não foram implementadas mensagens de erros e nem necessidade de respectivas correções.

4.2.1.15 Avaliação do critério homogeneidade/coerência

No quesito homogeneidade/coerência, verificou-se que as interfaces foram consistentes entre si, pois das 11 questões, sete atenderam as recomendações e quatro não se aplicaram.

A identificação das caixas de texto, janelas, ícones e cores possuem significados próprios, distintos entre si, bem como a localização e formato das informações, tanto entre as interfaces do material em formato HTML (digital), quanto no formato impresso.

4.2.1.16 Avaliação do critério significado dos códigos

Em relação ao critério significado dos códigos, das 12 questões analisadas, 11 atenderam as recomendações ergonômicas e somente uma não atendeu, neste caso, referente ao uso moderado da intermitência luminosa para atrair atenção à aspectos importantes.

Para termos técnicos e siglas foram implementados recursos como glossários e caixas de texto explicativos, acionados pelo usuário conforme sua demanda (controle do usuário). Os nomes dos títulos, elementos gráficos, cabeçalhos, abreviações e outros objetos da interface mantiveram o vocabulário e representação visual conhecidos e familiares pelo público-alvo.

4.2.1.17 Avaliação do critério compatibilidade

Das 21 questões do critério compatibilidade, nove recomendações ergonômicas foram atendidas e 12 não se aplicaram ao tipo de sistema analisado. As interfaces se apresentaram compatíveis com os principais navegadores e sistemas operacionais disponíveis no mercado, além de equipamentos como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e *desktops*. A FIGURA 24 mostra a interface da página principal visualizada num *notebook com tela de 13"*, *tablet de 7"* e *smartphone de 4,3"*.

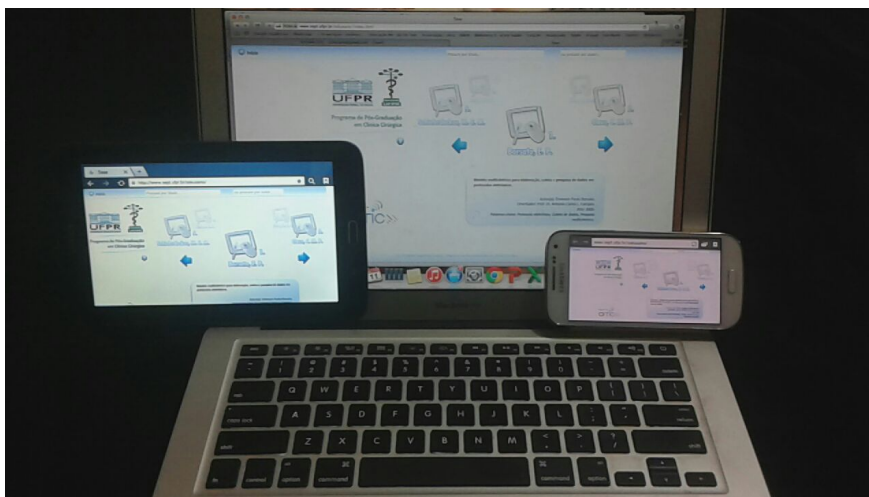


FIGURA 24 – HOME PAGE VISUALIZADA EM DIFERENTES EQUIPAMENTOS – NOTEBOOK, TABLET E SMARTPHONE.

FONTE: A autora.

O texto-base seguiu as normas estabelecidas pela Associação de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) para formatação dos dados, mantendo compatibilidade entre os materiais (pesquisa original, versões impressa e digital).

4.3 MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA GERADOS

Foram gerados cinco materiais educacionais, nas versão impressa e digital, disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Todos utilizando o mesmo projeto de design gráfico de interfaces, independentemente do tipo de conteúdo ou linha de pesquisa.

O material gerado a partir da pesquisa “Elaboração e validação de protocolo eletrônico para terapia nutricional enteral domiciliar em pacientes atendidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba”, possibilitou que as fotos coletadas pela autora fossem adicionadas ao conteúdo. No material impresso, foi previsto um capítulo denominado “Banco de Imagens” (FIGURA 25a), com possibilidade de acrescentar-se legenda e informações sobre as fotografias (FIGURA 25b). No material digital em HTML, foi implementado um mapa interativo que ao selecionar determinada região (FIGURA 26a), aparecem as respectivas imagens (FIGURA 26b).



FIGURA 25 – CAPA DO BANCO DE IMAGENS (a) E EXEMPLO DE ORGANIZAÇÃO DAS FOTOS DE UMA REGIONAL (b) NA VERSÃO IMPRESSA
 FONTE: A autora

O projeto gráfico do banco de imagens para versão impressa foi proposto para os materiais educacionais que necessitem disponibilizar um álbum de imagens, obtidos durante a pesquisa e que não seriam utilizados na tese ou dissertação original.

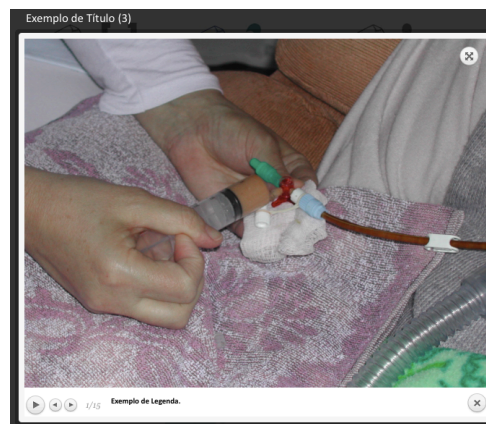
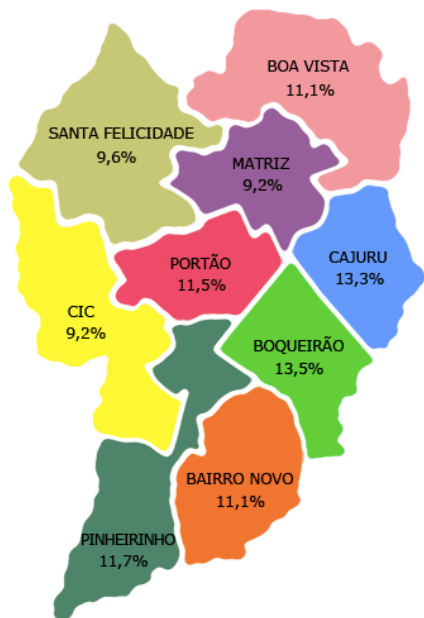


FIGURA 26 – MAPA INTERATIVO E EXEMPLO DE IMAGEM DE UMA DAS REGIONAIS SELECIONADA NA VERSÃO DIGITAL
 FONTE: A autora; SCHIEFERDECKER (2009)

No material gerado a partir da pesquisa “Acervo digital médico para o sistema integrado de protocolos eletrônicos – SINPE”, o autor disponibilizou textos complementares para quadros explicativos, utilizados nas versões impresso e em formato digital. O glossário, com termos técnicos presente na pesquisa original, foi distribuído no material educacional no decorrer do texto, acessado via demanda do usuário na versão digital ou nas laterais externas na versão impressa.

Os materiais gerados a partir das pesquisas “Modelo multicêntrico para elaboração, coleta e pesquisa de dados em protocolos eletrônicos” e “Interface de visualização de informação para o Sistema de Protocolos Eletrônicos” possibilitaram a utilização de diversas imagens, tabelas e gráficos no decorrer do texto, além de termos técnicos e conteúdos oriundos da área de informática. Também foram selecionados por constituírem referências para trabalhos na linha de pesquisa de protocolos eletrônicos.

O material “Peritonoscopia com biópsia hepática e peritoneal com laparoscopia ou por NOTES (cirurgia endoscopia transluminal por orifícios naturais) em suínos. Perfil microbiológico, comparação de parâmetros e evolução pós-operatória” possibilitou testar a interface, na versão digital, em situações com título e nome de seções extensos. Neste último caso, foi necessário implementar por meio de *rollovers*, tendo em vista o espaço limitado na lateral esquerda (FIGURA 27).

4.3 CONCENTRAÇÃO EXPIRATÓRIA DE GÁS CARBÔNICO (ETCO₂)

Ao comparar-se as médias da ETCO₂ não foram evidenciadas diferenças entre os grupos (p=0,4762). Os apresentados na Tabela 3 e Gráfico 1. Entretanto, com o decorrer do tempo, houve aumento da ETCO₂ estátil (p=0,0025) o que não ocorreu no GNotes (p=0,3679).

ABELA 3 - COMPARAÇÃO DA PRESSÃO DE GÁS CARBÔNICO (ETCO₂) ENTRE OS GRUPOS, AO LONGO DO TEMPO, E

Tempo	GIap	GNotes
	Média(dp) ¹	Média(dp) ¹
t1	48,5 (8,2)	57,7 (7,7)
t2	50,8 (9,7)	55,8 (5,7)
t3	57,8 (6,7)	58,8 (6,4)
t4	60,2 (11,9)	59,8 (5,2)
t5	62,2 (6,8)	59,2 (4,6)

FIGURA 27 – INTERFACE PARCIAL DO MATERIAL EM FORMATO DIGITAL, DEMONSTRANDO O USO DE *ROLLOVERS* PARA SEÇÕES COM EXTENSÃO MAIOR QUE A LARGURA DEFINIDA DOS MARCADORES

FONTE: A autora.

5 DISCUSSÃO

Os materiais científicos educacionais multimídia gerados a partir de teses e dissertações de programas de pós-graduação e do projeto gráfico de interfaces, tanto na versão digital quanto impressa, foram disponibilizados no AVA Moodle/UFPR, podendo ser acessados de qualquer equipamento conectado à Internet. As interfaces do Moodle, intuitivas para usuários já acostumados com programas computacionais disponíveis na Internet, possibilitam fácil utilização, porém com acesso restrito a pessoas com cadastro prévio.

Dentre as ferramentas disponíveis no Moodle, destacam-se aquelas que permitem a interação entre os participantes de forma síncrona, como salas de bate-papo, e assíncrona, como fóruns de discussão, permitindo o compartilhamento de experiências e de informações entre os pares. Desta forma, pode-se estabelecer grupos que interagem no entorno de uma temática, num modelo de cooperação em rede.

Os conteúdos podem ser utilizados em propostas para Educação Médica Continuada (EMC) e programas como Universidade Aberta do SUS (UnaSUS) e Campus Virtual de Saúde Pública (CVSP), tanto na modalidade presencial quanto à distância, tendo em vista a concepção do material educacional produzido, em especial a característica de ser autoexplicativo. Nas Universidades também podem se constituir em fontes de pesquisa e materiais para o ensino na graduação, atendendo a portaria nº 4.059 de 10 de dezembro de 2014 do Ministério da Educação (MEC), que estabelece a utilização de até 20% da carga horária de cursos de graduação na modalidade à distância.

Na Internet, podem-se pesquisar materiais educacionais multimídia elaborados de acordo com os requisitos de qualidade para a EaD e/ou com conceitos de usabilidade e ergonomia. Porém não foram encontrados registros que utilizem teses e dissertações de programas de pós-graduação como fonte de conteúdo para desenvolvimento de materiais educacionais, com proposta de interfaces baseada nos conceitos de *design* gráfico, usabilidade e ergonomia, bem como nos requisitos para material didático da EaD.

A concepção das interfaces e estruturação dos conteúdos, baseada nos referenciais de qualidade para educação à distância, em especial dos sistemas de comunicação e material didático, possibilitam a disseminação das pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação das IES em diversos meios tecnológicos, promovendo o compartilhamento e a interação entre profissionais dispersos geograficamente.

Os materiais educacionais produzidos integram diferentes mídias e tecnologias, de forma contextualizada e com interfaces amigáveis, criando oportunidades ao leitor de buscar informações além do texto base, e de desenvolver habilidades como autonomia para seus estudos e capacitação no uso de recursos tecnológicos.

Os textos complementares, em linguagem dialógica e com vocabulário acessível, permitem leitura fácil e de rápida compreensão, visualmente diferenciados do texto-base por meio de quadros e ícones próprios. Outros elementos extratextuais, como glossários e referências, foram destacados utilizando-se recursos gráficos, chamando a atenção para pontos-chave do conteúdo.

Contudo, não foram modificadas a linguagem dos textos-base para o formato dialógico da EaD, por necessitar da presença do autor da respectiva pesquisa. Em trabalhos futuros, pode-se prever capacitação dos autores que estão elaborando suas pesquisas quanto à concepção do material didático, para gerar tanto o texto-base no formato acadêmico exigido nos programas de pós-graduação, quanto no formato educacional, em linguagem dialógica.

As interfaces de usuário (IU) foram concebidas para propiciar a interação do leitor com o conteúdo, tanto no material impresso quanto no digital, promovendo a autonomia nos seus estudos e cativando-o para o uso contínuo do material. Elementos como quadros explicativos, indicação de leituras e materiais complementares em diferentes mídias, podem ser acionados diretamente na versão digital e até mesmo na versão impressa, desde que acessados de equipamento conectado à Internet, agilizando o processo de busca por informações.

Por outro lado, nem sempre os autores possuem materiais complementares para serem disponibilizados, como um vídeo da defesa da pesquisa, entrevistas, artigos, imagens ou outros. Desta forma, uma maneira

de prever a construção e catalogação destes materiais durante o desenvolvimento das pesquisas, é a conscientização do próprio autor/pesquisador, por meio de palestras e/ou oficinas e/ou disciplinas organizadas pelos programas de pós-graduação das IES.

Em relação ao *design* de interfaces, os materiais educacionais produzidos possuem consistência entre as versões impressa e digital, diminuindo-se a necessidade de treinamento dos usuários, pois mantem-se as mesmas funcionalidades definidas e conhecidas, principalmente dos navegadores de Internet. As cores definidas propiciam alto contraste entre o fundo e a tipografia, e conseqüentemente, boa legibilidade em qualquer equipamento utilizado.

As interfaces devem agregar conceitos de usabilidade, que é a qualidade relacionada a facilidade de uso e de aprendizado. Os materiais educacionais desenvolvidos são fáceis de aprender, pois utilizam elementos de interfaces já conhecidos pelo público-alvo; são fáceis de lembrar, pois possuem tutoriais e ferramentas intuitivas; possibilitam a rapidez na pesquisa por leituras e materiais complementares, potencializando-se o estudo do conteúdo; e baixas taxas de erros, tendo em vista que as interfaces são informacionais e há tutoriais e auxílios para os usuários. A presente pesquisa não avaliou o grau de satisfação do público-alvo, podendo ser este fruto de trabalhos futuros.

O projeto gráfico da IU na mídia impressa foi analisado de acordo com referenciais para elaboração de material didático da EaD, utilizando-se um instrumento elaborado para este fim. Das 16 recomendações propostas, todas foram atendidas, o que demonstra *layout* para material educacional impresso adequado para projetos em EaD, educação médica continuada, entre outros.

O projeto gráfico da IU na mídia digital foi avaliado utilizando-se o método de inspeção por critérios ergonômicos, por meio de lista de verificação com 120 questões aplicáveis ao tipo de sistema informacional, sendo que destes, 91% atenderam aos requisitos, demonstrando-se que as interfaces estão adequadas e podem ser disponibilizadas ao público-alvo. Os itens não atendidos (9%) podem ser implementados em trabalhos futuros, tendo em vista que não interferem na utilização do material.

O projeto gráfico de interfaces, tanto da versão impressa quanto digital, foi desenvolvido e analisado independente da área da pesquisa, podendo ser

aplicado a qualquer formato de tese ou dissertação, ou da estrutura definida pelo programa de pós-graduação, necessitando somente de pequena adequação nos ícones definidos para os capítulos. Assim, a perspectiva é que esta proposta de projeto gráfico possa ser utilizada em diferentes programas de pós-graduação, gerando materiais científicos educacionais multimídia de qualidade, com conteúdos confiáveis e que possam ser disponibilizados em repositórios educacionais.

5.1 DOS MATERIAIS CIENTÍFICOS EDUCACIONAIS MULTIMÍDIA

O material “Elaboração e validação de protocolo eletrônico para terapia enteral domiciliar em pacientes atendidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba” exemplifica a organização das fotografias coletadas pela autora durante a pesquisa e não utilizadas na tese original. As fotos foram organizadas por regionais do município de Curitiba, auxiliando o leitor na localização geográfica no mapa da cidade, de forma destacada.

Materiais visuais como imagens contribuem e enriquecem as informações publicadas na pesquisa, concretizando as ações desenvolvidas no decorrer do trabalho. Por este motivo, no projeto das interfaces para materiais educacionais com banco de imagens, definiram-se espaços para inserir comentários e legendas de cada fotografia publicada, escritas e disponibilizadas pelos respectivos autores, de forma a tornar o material atraente e amigável ao leitor.

Contudo, verifica-se a importância de sensibilizar os autores quanto à organização destas imagens e, principalmente, com textos explicativos sobre cada uma delas, tendo em vista o objetivo de complementar informações apresentadas no texto-base.

No material “Acervo digital médico para o sistema integrado de protocolos eletrônicos - SINPE” o autor disponibilizou textos complementares e vídeos explicativos, produzidos em linguagem dialógica, contribuindo para o aprendizado de forma autônoma e instigando a reflexão dos conteúdos abordados.

A utilização de vídeos concretizou a imagem do autor, estabelecendo uma forma de aproximação e comunicação com o leitor. Verificou-se que os materiais complementares demonstraram ser importantes fontes de informações sobre as pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação, pois são por meio deles que o autor “conversa” com o leitor, detalhando sobre determinado assunto, discorrendo sobre os resultados ou explicando sua intencionalidade no desenvolvimento de algum método.

As teses “Modelo multicêntrico para elaboração, coleta e pesquisa de dados em protocolos eletrônicos” e “Interface de visibilização de informação para o Sistema de Protocolos Eletrônicos” sendo fontes de pesquisa para trabalhos da área de protocolos eletrônicos, resultaram em materiais com diagramação e distribuição dos conteúdos em formatos adequados para leitura. Porém, sugere-se como trabalhos futuros que os textos-base destes dois materiais possam ser reescritos na linguagem dialógica, bem como a inserção de materiais complementares, tais como textos explicativos, vídeos e exemplos, visando facilitar a utilização do *software* por pesquisadores da área de protocolos eletrônicos.

O material “Peritonoscopia com biópsia hepática e peritoneal com laparoscopia ou por NOTES (cirurgia endoscopia transluminal por orifícios naturais) em suínos. Perfil microbiológico, comparação de parâmetros e evolução pós-operatória” possibilitou a visualização dos conteúdos com títulos e seções extensos, no formato HTML, sem prejudicar o entendimento das informações. As fotografias, tabelas e gráficos contidos no texto-base também apresentaram boa resolução de imagem e organização dos dados, facilitando a importação dos mesmos para a versão educacional, com qualidade visual. Desta forma, sugere-se discussão com pesquisadores que possuam trabalhos em desenvolvimento, com o intuito de orientá-los quanto à importância de formatar os recursos gráficos com qualidade, tanto de tabelas, quadros e gráficos, quanto de fotografias e outras imagens utilizadas.

5.2 ANÁLISE DOS ELEMENTOS DA EAD NO MATERIAL EDUCACIONAL IMPRESSO

Os elementos gráficos definidos para o projeto de interfaces de usuário, como ícones, cores e quadros explicativos, mantiveram consistência entre as versões impressa e digital, para facilitar o aprendizado e criar identidade visual.

O material manteve a estrutura e linguagem da tese/dissertação original, sem modificar a intencionalidade da pesquisa e do autor, mas que também possibilitasse ao leitor fácil entendimento do conteúdo. Assim, foram reservados espaços que possibilitaram a inserção de quadros explicativos, além do uso das laterais externas para explanações elaboradas pelos autores, glossários, explanação dos termos técnicos e siglas, tornando o texto fácil e agradável de ser lido.

O texto base foi organizado utilizando-se espaços em branco para anotações, com cores diferenciando os capítulos, para que o leitor possua mais uma informação na identificação de sua localização enquanto manuseia o material.

Os recursos intratextuais, como glossários, e extratextuais, como por exemplo vídeos e artigos, possibilitaram o desdobramento dos conteúdos, enfatizando a reflexão e colaborando para construção do conhecimento.

Para que o material pudesse se adequar aos referenciais para elaboração de material didático da EaD, foram acrescentados textos explicativos, em linguagem dialógica, com a intenção de aproximar e promover a autonomia do leitor.

As referências bibliográficas indicadas no rodapé da página de origem e demais citações complementares nas laterais externas ou nos quadros explicativos, foram inseridas de forma a incentivar o leitor a buscar novos materiais, expandindo-se as possibilidades para pesquisa. Estes quadros explicativos também foram propostos para informar ao leitor sobre a intencionalidade da pesquisa, seja a respeito de determinado experimento ou detalhamento de algum conceito.

Em relação ao uso integrado das mídias, inclusive vídeos e áudios levantados durante o desenvolvimento da pesquisa, que não utilizados na

versão final do trabalho, quando utilizados no material educacional tendem a promover a integração dos recursos tecnológicos e complementar as informações geradas pelo pesquisador.

O leitor possui à sua disposição um material científico educacional multimídia que permite a interação e aprofundamento dos conhecimentos, que vai além da pesquisa apresentada nas teses e dissertações, tendo em vista o acréscimo das informações obtidas com os autores e o uso dos recursos tecnológicos disponíveis.

O material na versão impressa foi disponibilizado no formato pdf, possibilitando-se a impressão e a leitura em tela de computadores, *notebooks*, *tablets* e *smartphones*. Se lido em equipamentos conectados à Internet, o arquivo PDF permite o acesso aos *links* indicados, porém, com menor interatividade que na implementada para versão digital, em HTML.

5.3 AVALIAÇÃO DAS INTERFACES DE USUÁRIO DA VERSÃO DIGITAL EM HTML

Após analisar todos os critérios ergonômicos, verificou-se que as interfaces desenvolvidas atendem às recomendações de usabilidade e ergonomia, de forma amigável, atrativa, fácil de usar e de aprender.

As interfaces desenvolvidas proporcionaram o acesso às informações complementares e de auxílio ao usuário, como tutorial interativo, voltado para usuários novatos e sem experiência, que necessitam de orientações passo-a-passo, bem como ações e outras informações relevantes.

Os elementos foram disponibilizados de forma intuitiva, ou seja, a organização das informações foram apresentadas de maneira que possibilitam a compreensão do usuário de como localizar algum item. Um exemplo é a busca por título ou autor, na página principal, que retorna uma lista de seleção, ordenada alfabeticamente, em tempo de execução. A medida que o usuário digita uma letra, a lista é atualizada para atender ao parâmetro da pesquisa, agilizando-se a consulta pretendida.

Em se tratando de material científico educacional, não foi possível dividir a apresentação do texto em quatro linhas por tela, conforme

recomendação do critério não atendido, o que comprometeria a interpretação e entendimento dos conteúdos. Porém, a organização do material dividido em seções, permite que ao leitor acesse o conteúdo integralmente, por assunto, minimizando-se o esforço em memorizar as informações.

Os textos foram apresentados em linhas com comprimento adequado e com contraste de fundo branco e letra preta para facilitar a leitura. Os ícones são legíveis e possuem ajudas textuais, sob demanda do usuário, para identificá-los.

Os objetos interativos se encontram próximos um dos outros, minimizando-se o tempo de deslocamento do cursor em direção das ações fundamentais, como nas setas do tutorial.

As interfaces, desenvolvidas com o intuito de serem consistentes entre si, apresentam informações que auxiliam os usuários novatos a aprender a interagir eficientemente com o sistema.

No texto-base foram utilizados espaços em branco para facilitar a leitura e não prejudicar a legibilidade da informação. O conteúdo foi dividido em capítulos e seções respectivas, diminuindo-se a densidade informacional.

Sendo material educacional, não há dados críticos que necessitem de atenção imediata pelo uso de cores brilhantes. Por este motivo, o sistema não atendeu a uma das questões, tendo em vista que sinais sonoros, alarmes e intermitência visual são elementos que reduzem a legibilidade e causam fadiga.

Não foi implementado o acompanhamento das ações do usuário (histórico), sendo esta ferramenta importante e que pode ser desenvolvida em trabalhos futuros. A falta desta funcionalidade não interferiu e nem prejudicou a utilização plena do sistema.

Os materiais científicos educacionais multimídia gerados na versão digital permitiram a interação entre o leitor e o conteúdo, por meio dos elementos gráficos implementados, como botões, *links* e outros recursos visuais, de forma a incentivar o usuário a buscar o conhecimento além da pesquisa apresentada.

A estratégia de utilizar os referenciais da EaD na concepção do material educacional, fortaleceu a ideia de incorporar recursos que possibilitam ao leitor potencializar o processo de ensino e aprendizagem, seja

presencialmente ou à distância, promovendo sua autonomia pela própria capacitação e atualização dos conhecimentos.

6 CONCLUSÃO

O projeto gráfico de interfaces de usuário para conteúdos científicos educacionais multimídia, a partir das teses e dissertações na área da saúde, elaborado sob a luz de conceitos de usabilidade, ergonomia e dos referenciais de qualidade para produção de materiais didáticos de cursos na modalidade à distância, foi analisado e validado utilizando o método de inspeção por listas de verificação, atingindo-se o objetivo proposto.

A análise do *layout* para versão impressa, utilizando-se referenciais da EaD, resultou no atendimento de todas as recomendações propostas. Em relação às interfaces da versão digital, em HTML, das 120 questões aplicáveis ao tipo de sistema informacional, a maioria atendeu as recomendações ergonômicas.

A partir do projeto gráfico, nas versões digital e impressa, foram desenvolvidos materiais científicos educacionais multimídia, com conteúdos oriundos de teses e dissertações de programas de pós-graduação, e publicados na Internet no ambiente virtual de aprendizagem Moodle da UFPR, para concretizar o processo de importação e visualizar as pesquisas no formato proposto.

A presente pesquisa, mediante implementação do método proposto, permite que as Instituições de Ensino Superior construam e/ou compartilhem bancos de recursos educacionais, a partir de teses e dissertações dos programas de pós-graduação, com materiais contendo riqueza gráfica, conteúdos relevantes e confiáveis, de forma a potencializar o processo de ensino e aprendizagem tanto na modalidade presencial quanto à distância.

6.1 PERSPECTIVAS

Como perspectivas, sugere-se disponibilizar os conteúdos em repositórios educacionais, para serem acessados livremente e utilizados como material de apoio ao processo de ensino e aprendizagem na graduação e pós-

graduação, bem como egressos e profissionais da área da saúde, na formação médica continuada, de forma a disseminar e ampliar o alcance das teses e dissertações; desenvolver ferramenta computacional que permita a importação automática do texto-base das teses e dissertações para as versões impressa e digital, de forma a agilizar este procedimento; avaliar o projeto de interfaces gráficas utilizando-se o método de usabilidade por heurísticas, com participação de grupo de usuários pertencentes ao público-alvo definido para este projeto; e expandir a elaboração de materiais educacionais, a partir de teses e dissertações, para diferentes programas de pós-graduação, de diversas áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ACCREDITATION COUNCIL FOR CONTINUING MEDICAL EDUCATION - ACCME. Disponível em: <<http://www.accme.org/requirements/accreditation-requirements-cme-providers/policies-and-definitions/cme-content-definition-and-examples>>. Acesso em: 17/10/2014.

AFONSO, A.P.; LIMA, J.R.; COTA, M.P. A heuristic evaluation of usability of Web interfaces. **Information Systems and Technologies (CISTI)**, 2012 7th Iberian Conference on, vol., no., p.1-6, 20-23 June 2012. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6263192&isnumber=6263051>>. Acesso em: 15/03/2015.

ALLY, M. Mini-curso “**Produção de material didático para EaD tendo em vista os diferentes estilos de aprendizagem**”. Curitiba: 13º Congresso Internacional ABED, 2007.

ALMEIDA, M. E. B. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, M. (org) **Educação online – teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paula: Loyola, 2003.

ANDRÉ, M.E.D.A.; LÜDKE, M.; **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

BASTIEN, C; SCAPIN, D. **Critérios ergonômicos para a avaliação de interfaces homem-computador**. 1993. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br>>. Acesso em: 20/03/2012.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 01/03/2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Programa Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: <<http://www.unasus.gov.br>>. Acesso em: 16/10/2014.

BRASIL. Decreto nº 2.494 de 10 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2494.htm>. Acesso em: 30/09/2014.

BRASIL, Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm> Acesso em: 30/09/2014.

CAMPUS VIRTUAL DE SAÚDE PÚBLICA - CVSP. Disponível em: <<http://brasil.campusvirtuaisp.org>>. Acesso em: 31/10/2014

CHAVES, M.C.S. **Fatores importantes para o desenvolvimento de cursos on-line.** Disponível em <http://cdchaves.sites.uol.com.br/fatores_desenvolvimento.htm>. Acesso em 01/03/2011

CYBIS, W; BETIOL, A.H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** 2ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

DIAS, C. **Usabilidade na Web: Criando portais mais acessíveis.** Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2003.

FERNANDEZ, C. T. Os métodos para preparação de material impresso para EaD. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs.). **Educação a distância: o estado da arte.** São Paulo: Prentice Hall, p. 395-402, 2009.

FERREIRA, S.B.L.; NUNES, R.R. **e-Usabilidade.** São Paulo: Editora LTC, 2011.

FIORENTINI, L.M.R. A perspectiva dialógica nos textos educativos escritos. In: FIORENTINI, L.M.R. e MORAES, R.de A. **Linguagem e interatividade na educação a distância.** Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2003.

FIORENTINI, L.M.R. Materiais escritos nos processos formativos a distância. In: ALMEIDA, M.E.B.; MORAN, J.M. (org) **Integração das tecnologias na educação: o salto para o futuro.** Brasília: MEC, 2005. p. 160-165.

FLANAGAN, David. **JavaScript: O guia definitivo.** 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FURNIEL, A.C da M.; SILVA, R.M da. Campus Virtual de Saúde Pública: ampliando o acesso ao conhecimento e formação em saúde pública. **Jornal Brasileiro de Telessaúde.** Rio de Janeiro, v.3, p.64-66, 2014. Disponível em: <http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download_artigo/662>. Acesso em: 05/11/2014.

GATTI, B.A. Critérios de qualidade. In: ALMEIDA, M.E.B.; MORAN, J.M. (org) **Integração das tecnologias na educação: o salto para o futuro**. Brasília: MEC, 2005. p. 141-146.

INTRO. **Intro.js: Better introductions for websites and features with a step-by-step guide for your projects**. Disponível em: <<http://usablica.github.io/intro.js/>>. Acesso em: 15/11/2014.

JCAROUSEL. **jCarousel: Riding carousels with jQuery**. Disponível em: <<http://sorgalla.com/jcarousel/>>. Acesso em: 20/08/2013.

JQUERY UI. **jQuery user interface: Autocomplete**. Disponível em: <<http://jqueryui.com/autocomplete/>>. Acesso em: 16/12/2013.

KENSKI, V.M. Avaliação e acompanhamento da aprendizagem em ambientes virtuais, a distância. In: **Educação a distância: desafios contemporâneos**. Organizadores: Daniel Ribeiro Silva Mill, Nara Maria Pimentel. São Carlos: EdUFSCar, 2010. 344p.

LEITE, J.C. **Modelos e Formalismos para a Engenharia Semiótica de Interfaces de Usuário**. Tese (Doutorado em Ciências em Informática) - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998). Disponível em: <ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/theses/98_PhD_leite.pdf>. Acesso em: 20/03/2012.

LEITE, M.T.M et al. Educação médica continuada online: potencial e desafios no cenário brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, n.34, p.141-149, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n1/a17v34n1.pdf>>. Acesso em: 16/10/2014.

MANZARI, L.; TRINIDAD-CHRISTENSEN, J. User-centered design of a web site for library and information science students: Heuristic evaluation and usability testing. **Information technology and libraries**, v. 25, n. 3, p. 163-169, 2013. Disponível em: <<https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/view/3348>>. Acesso em: 16/03/2015.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em 10/03/2013.

MORAN, J.M. O que é um bom curso a distância? In: ALMEIDA, M.E.B.; MORAN, J.M. (org) **Integração das tecnologias na educação: o salto para o futuro**. Brasília: MEC, 2005. p. 147-148.

NEDER, M. L. C. **Roteiro Sugestão para a Produção das Disciplinas**. Curitiba: UFMT, 2006.

NUNAN, D. **Research methods in language learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

OLIVEIRA NETTO, A.A. **IHC e a Engenharia Pedagógica**. Visual Books: Florianópolis, 2010.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. Tradução Ariovaldo Griesi. 7^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

PRETTYPHOTO. **PrettyPhoto**. Disponível em: <<http://www.no-margin-for-errors.com/projects/prettyphoto-jquery-lightbox-clone>>. Acesso em: 20/08/2013.

ROCHA, H.V.; BARANAUSKAS, M.C.C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2003. 244p.

ROUNABOUT. **Roundabout: A 3D Turntable jQuery Plugin**. Disponível em: <<https://github.com/fredleblanc/roundabout>>. Acesso em: 20/08/2014.

RUTTER, Jake. **Smashinhg jQuery**: Interatividade avançada com JavaScript simples. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SALGADO, M. U. C. Características de um bom material impresso para a Educação a Distância. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Integração das tecnologias na Educação Superior**. Brasília: MEC/SEED, p.154-158, 2005.

SCHULTZE-MOSGAU,S; ZIELINSKI, T; LOCHNER, J. **Web-based, virtual course units as a didactic concept for medical teaching**. Disponível em <<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/01421590410001679028>>. Acesso em: 01/03/2012.

SILVA, S. DE P. **Avaliação ergonômica e de usabilidade de curso a distância via web**. Dissertação (Mestrado em Avaliação) - Fundação Cesgranrio, 2012. Disponível em: <<http://mestrado.cesgranrio.org.br/pdf/dissertacoes2012/31%20Maio%202012%20Dissertacao%20Simone%20de%20Paula%20Silva%20Turma%202010.pdf>> Acesso em: 20/08/2014.

TREEVIEW. **Treeview: A jQuery Tree plugin.** Disponível em: <<https://github.com/jzaefferer/jquery-treeview>>. Acesso em: 20/08/2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA **Orientações para a produção de Materiais Didáticos para a Modalidade a Distância.** Florianópolis: UFSC, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Laboratório de Utilizabilidade da Informática.** Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br>>. Acesso em: 07/09/2013.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M.S. **Avaliação de Usabilidade de sites Web.** Publicado em 11/05/2011. Disponível em <<http://lis.univ-tlse1.fr/winckler/publications.html>>. Acesso em: 20/08/2014.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **Cascading Style Sheets Level 2 Revision 1 (CSS 2.1) Specification.** World Wide Web Consortium: W3C Recommendation, 2011.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **HTML 4.01 specification.** World Wide Web Consortium: W3C Recommendation, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO DE ACORDO COM REFERENCIAIS EAD....	113
APÊNDICE 2 – AVALIAÇÃO POR INSPEÇÃO DE USABILIDADE – REVISÃO POR LISTAS DE VERIFICAÇÃO.....	117

**APÊNDICE 1 – INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO
DE ACORDO COM REFERENCIAIS EAD**

Nº	PONTOS A SEREM VERIFICADOS	ATENDE	NÃO ATENDE	ATENDE PARCIAL
01/16	Permite uma leitura fácil, de vocabulário acessível, ao nível cultural do leitor, considerando os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e as suas leituras anteriores.	X		
<p>Comentários: O material possui um espaço para textos complementares, siglas e glossários organizados pelos autores, nas laterais externas da página de origem, de rápido acesso. Ainda foram previstos quadros explicativos (saiba mais / dicas) que podem ser inseridos no decorrer do texto base, elaborados pelos autores, de forma a auxiliar o leitor no entendimento e na intencionalidade da pesquisa .</p>				
02/16	Possui alinearidade (pausas, idas e vindas, retomadas, hipertextos, anotações).	X		
<p>Comentários: Estes elementos foram propostos para os textos complementares e disponibilizados nas laterais externas ou em quadros explicativos, mantendo a proposta de não alterar o texto base. As laterais externas possuem um espaço em branco destinado para anotações do leitor, de forma manual (necessário imprimir o material).</p> <p>Dificuldades: os textos complementares, em especial aqueles com retomadas de informações entre capítulos/seções e propostas de reflexões, dependem que o autor disponibilize estas informações.</p>				
03/16	É um texto acadêmico-científico, primando pela correta utilização da linguagem.	X		
<p>Comentários: A proposta da pesquisa foi de conceber um material educacional a partir de teses e dissertações de programas de pós-graduação de Instituições de Ensino Superior, portanto, com texto acadêmico-científico.</p>				
04/16	Utiliza linguagem dialógica, de modo a promover autonomia do leitor/estudante	X		
<p>Comentários: O material possui espaços que possibilitam a inserção de textos explicativos (saiba mais e dicas), além do uso das laterais externas para explanações elaboradas pelos autores, em linguagem dialógica. A proposta foi de conceber um material educacional que mantenha a estrutura e linguagem da tese ou dissertação original, para não correr o risco de modificar a intencionalidade do autor, mas com as respectivas informações complementares.</p> <p>Dificuldades: os textos explicativos, em linguagem dialógica, dependem que o autor disponibilize estas informações, seja em formato de texto, áudio ou vídeo.</p>				

05/16	Há indicação de bibliografias e sites complementares, de maneira a incentivar o aprofundamento e complementação da aprendizagem.	X		
Comentários: As referências foram indicadas no rodapé da página em que foram citadas, bem como indicação de sites complementares nas laterais ou em quadros “saiba mais” e “dicas”.				
06/16	Foram utilizadas/referenciadas diferentes mídias, explorando a convergência e integração entre materiais impressos, radiofônicos, televisivos, de informática, videoconferências, teleconferências, entre outros.	X		
Comentários: Foram previstos espaços para indicação de diferentes mídias, como áudios de entrevistas ou depoimentos, vídeos de aulas, artigos, entre outros. Os materiais produzidos pelos autores, ou citados por eles, podem ser publicados no ambiente moodle e indicados nas laterais de cada página ou em quadros “saiba mais”.				
07/16	Enfatiza a reflexão, o desenvolvimento da autonomia e a construção do conhecimento, por meio de elementos intratextuais e extratextuais.	X		
Comentários: Foram utilizados recursos intratextuais (como glossários) e extratextuais (como indicação de vídeos e links da internet), levando o leitor a buscar informações além do texto base.				
08/16	Possui explicação dos termos técnicos.	X		
Comentários: O material educacional possibilita que glossários e termos técnicos sejam informados nas laterais externas, próximos da palavra de origem. Caso o texto seja extenso, pode utilizar o quadro “saiba mais”.				
09/16	Possibilita o desdobramento dos conteúdos por meio de links, textos de apoio, glossário, entre outros.	X		
Comentários: O <i>layout</i> do material possibilita que sejam inseridos pequenos textos complementares, como glossários e siglas, nas laterais externas próximas da palavra de origem, ou ainda em quadros explicativos, como saiba mais (para textos complementares) ou dicas (com textos do autor sobre sua intencionalidade sobre a pesquisa). Caso o usuário esteja lendo o material num equipamento conectado à internet, pode-se buscar informações complementares, assistir a vídeos entre outros recursos disponíveis. O material possibilita que o autor disponibilize a apresentação realizada no dia da defesa,				

seja a gravação em forma de vídeo e/ou o arquivo com a apresentação multimídia.				
Dificuldades: o autor disponibilizar as informações e materiais complementares da pesquisa, elaborar os textos explicativos e de apoio.				
10/16	Possui correção linguística, clareza na explanação das ideias e na forma de apresentação;	X		
Comentários: A proposta da pesquisa foi de conceber um material educacional a partir de teses e dissertações de programas de pós-graduação de IES, portanto, com correção linguística, clareza na explanação das ideias e na forma de apresentação, que segue as normas ABNT.				
11/16	Possui identificação dos quadros, tabelas, gráfico e ilustrações técnicas, de forma a complementar o texto-base	X		
Comentários: A proposta da pesquisa foi de conceber um material educacional a partir de teses e dissertações de programas de pós-graduação de IES, elaborados de acordo com normas ABNT, e portanto, esta recomendação foi atendida. O material possibilita que o autor disponibilize todos os materiais coletados durante a pesquisa, utilizados ou não na versão definitiva/defendida, de forma a acrescentar materiais complementares.				
12/16	Há atenção quanto o uso de títulos e subtítulos, espaçamento entre linhas, recuos de parágrafos e disponibilização do texto-base;	X		
Comentários: O layout proposto diferencia títulos e subtítulos, pelo uso de cores e tamanho da fonte diferenciados. O espaçamento entre linhas e recuos de parágrafos foram definidos de forma a melhorar a legibilidade das informações, pois estes documentos podem ser lidos em diferentes equipamentos ou impressos em baixa resolução. O texto-base ocupa 2/3 do espaço da página, preservando a linguagem do documento original e diferenciando das informações complementares, disponíveis em quadros e/ou nas laterais.				
13/16	Possui consistência e intencionalidade na escolha da tipografia e seus efeitos, como cores, negritos, itálicos e/ou sublinhados, estabelecendo um código de formatação que o leitor compreenda facilmente.	X		
Comentários: Cada capítulo foi identificado com uma cor, apresentados no sumário, nas laterais e no início de cada capítulo, de forma a auxiliar o usuário na sua localização.				

14/16	Utiliza recursos gráficos, como ícones, tipografia e cores, com o objetivo de propiciar a interatividade do leitor com o texto impresso, chamando a atenção para pontos-chave			
Comentários: As informações complementares foram destacadas no texto utilizando uma cor diferenciada e com um quadro imediatamente ao lado, com as respectivas explicações. Os ícones utilizados foram os mesmos que da versão digital, mantendo a consistência. As cores também foram mantidas de forma consistente, sendo o azul para indicar trabalhos de doutorado e o verde para mestrado. Os quadros internos, mantém o uso destas cores, destacando as informações complementares e diferenciando-as do texto base.				
15/16	Possui consistência quanto a padronização entre as páginas, sejam por layouts similares, mensagens ou formatação.	X		
Comentários: Foi definido um layout único para o material impresso, tanto para teses e dissertações. A diferenciação é feita pelo uso de cores (verde para mestrado, azul para doutorado). Desta forma, possibilita a garantia em manter a consistência entre os elementos gráficos de todos os materiais a serem desenvolvidos/importados nesta estrutura.				
16/16	Possibilidade de ser acessado e lido em diferentes mídias e locais, mesmo sem conexão com Internet.	X		
Comentários: Pode ser acessado e lido em diferentes equipamentos, com ou sem conexão com a Internet, pois está disponível em formato PDF. Também pode ser impresso.				

**APÊNDICE 2 – AVALIAÇÃO POR INSPEÇÃO DE USABILIDADE – REVISÃO
POR LISTAS DE VERIFICAÇÃO**

RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS
Notebook 13” Sistema Operacional iOS Navegador Safari Conexão com Internet via Wi-Fi

CRITÉRIO 1: CONDUÇÃO																
<p>Meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com a interface. A facilidade de aprendizado e de utilização, que são consequências de uma boa condução, permitem melhorar o desempenho e diminuir o número de erros.</p> <p>Dividido em presteza, agrupamento/distinção de itens, feedback e flexibilidade.</p>																
1.1 PRESTEZA																
<p>Possibilita ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, bem como mecanismos de ajuda e formas de interação.</p>																
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A identificação do trabalho (título e autor) está localizada no canto superior esquerdo. Na página principal pode-se visualizar uma ficha com os dados da pesquisa (título, autor, orientador, ano e palavras-chave). • Os rótulos que identificam os campos para pesquisa (por autor e por título) estão na entrada de dados, otimizando o espaço em tela. Não há entrada de dados que necessitem consolidar valores, apresentação de dados financeiros ou métricos ou formatos particulares. • Na página principal há um tutorial com informações necessárias para as ações do usuário. • As tabelas, quadros, gráficos e esquemas possuem títulos e outros dados necessários para sua interpretação e estão esquematizados com cores que diferenciam do texto. • As seções dos capítulos são apresentadas na lateral esquerda da página, na íntegra, com barra de rolagem. • Os elementos complementares e de auxílio ao usuário são mostrados próximos da informação, clicando nas palavras/termos indicados. Neste caso, o mouse muda o formato, bem como a palavra/termo em destaque. • O acesso aos comandos básicos pode ser obtido pelo navegador web. 																
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
A	A	NA	NA	NA	NA	A	A	A	NA	A	NA	A	NA	A	A	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

1.2 AGRUPAMENTO/DISTINÇÃO DE ITENS POR LOCALIZAÇÃO

Agrupamento/distinção de itens por localização diz respeito à apresentação visual dos itens de informação na interface, permitindo que o usuário perceba os agrupamentos e a organização dos itens dentro de um grupo (CYBIS, 2010).

Comentários:

- Os itens das interfaces (textos, menus, caixas, janelas) estão diagramados em zonas funcionais, diferenciando-as por meio de linhas e/ou cores.
- Há uma sequência lógica na apresentação das informações, em especial, os conteúdos complementares estão disponíveis por seção. O material educacional segue a mesma lógica do trabalho original.
- O menu é gráfico e não foi implementado recurso para acesso via teclas de atalho, sendo esta uma ferramenta importante e que pode ser desenvolvido em trabalhos futuros.
- A pesquisa por título e por autor retorna uma lista de seleção, ordenada alfabeticamente, em tempo de execução, ou seja, a medida que o usuário digita uma letra, a lista é atualizada para atender ao parâmetro da pesquisa.
- O painel de menu com os capítulos foi organizada de acordo com a disposição no documento original. Para cada capítulo selecionado, é mostrada a lista de seções, e assim sucessivamente, agrupadas e separadas visualmente por recuos à direita. Ao acessar um material educacional, é mostrado o texto do capítulo 1 (*default*).
- Os botões de comando (setas para direita e esquerda, tanto para selecionar um material quanto nos capítulos) estão próximos dos objetos aos quais estão associados, pois a interface é interativa. Por default, o material selecionado é o primeiro (por ordem do autor).

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11
A	A	A	N	A	A	A	A	A	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

1.3 AGRUPAMENTO/DISTINÇÃO DE ITENS POR FORMATO

Possibilita ao usuário perceber as similaridades ou diferenças entre as informações de uma interface, a partir da forma gráfica dos componentes, tais como tamanho, cor, estilo dos caracteres, entre outros. (CYBIS, 2010).

Comentários:

- Os controle e comandos (botões e pesquisa por título e autor), códigos visuais (ícones ativos coloridos e não ativos monocromático), tipos de elementos (textos, referências bibliográficas, materiais complementares), rótulo e cabeçalhos são visualmente diferenciados entre si, seja utilizando cores, quadros ou tipografias.
- Sendo um material educacional, não há dados críticos que necessitem de atenção imediata pelo uso de cores brilhantes. Por este motivo, o sistema não atende (N) as questões 07 e 10, tendo em vista que sinais sonoros, alarmes e intermitência visual são elementos que reduzem a legibilidade e causam fadiga.
- A apresentação dos textos possuem diferenciação quanto ao uso de itálicos (palavras estrangeiras), negritos (títulos e palavras em destaque) ou contraste fundo/fonte (links), salientando aspectos importantes.
- Os itens selecionados (links) possuem diferenciação de cores (contraste fundo/fonte), destacando-os dos demais.
- Não há campos de preenchimento obrigatórios.
- O mouse possui o formato padrão (seta), alterando seu formato para uma “mão” quando o elemento for um link ou botão, distinguindo o texto de hiperlinks.
- No material educacional há 4 frames, diferenciados entre si pelo uso do contraste (fundo/texto) e

formato de conteúdos: cabeçalho (identificação e menu superior), lateral esquerda (seções), lateral direita (conteúdos complementares) e central (texto-base).

- As opções que não estiverem disponíveis, o sistema mostra na cor monocromática, como os ícones dos capítulos e setas de navegação.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
A	A	A	A	A	NA	N	A	A	N	NA	NA	NA	A	A	A	A

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

1.4 FEEDBACK IMEDIATO

Informa as respostas do sistema para as ações do usuário, em tempo de execução, com qualidade e rapidez.

Comentários:

- O sistema fornece feedback para todas as ações dos usuários, como mudança de cor ao clicar num determinado capítulo, formato do mouse e das palavras/termos, ao selecionar uma seção ou realizar uma pesquisa.
- Não há entradas de dados que exijam processamento longos e demorados, somente uma pesquisa simples por autor ou título.
- O sistema não possui um gerenciador de impressão, sendo que para este caso, utiliza-se o software da impressora instalado.
- Não foi implementado o acompanhamento das ações do usuário (histórico), sendo esta uma ferramenta importante e que pode ser desenvolvido em trabalhos futuros.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12
A	NA	NA	A	A	NA	NA	A	A	A	A	N

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

1.5 LEGIBILIDADE

Diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação, tais como contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, linhas e parágrafos, comprimento da linha, entre outras.

Comentários:

- As laterais esquerda, direita e cabeçalho mantém uma proporcionalidade, com alinhamentos vertical e horizontal.
- O texto é apresentado em colunas largas para ser lido com rapidez maior do que se apresentado em colunas estreitas.
- Por se tratar de um material científico, não é possível dividir a apresentação do texto em 4 linhas por vez (Q05), comprometendo a interpretação e entendimento dos conteúdos.
- O texto é apresentado por seção, para manter a sequência das ideias, e os parágrafos espaçados entre si, visando facilitar a leitura.
- O uso de letras maiúsculas e negritos é empregado nos títulos e seções.
- Para as tabelas e quadros utiliza-se cores e linhas simples, separadas do texto com espaçamento em branco, para destacar as informações e ajudar na legibilidade das informações.
- As listas são justificadas à esquerda, tendo em vista a facilidade de leitura, com exceção de números decimais, que são alinhados pela vírgula.
- Na lista de seções, por capítulo, os nomes possuem a primeira letra em maiúscula, alinhadas à esquerda. Esta construção é similar aos menus de navegação comumente utilizados na web.
- Os ícones são legíveis e possuem ajudas textuais, sob demanda do usuário, para identifica-los.
- Os vídeos são visualizados por meio de softwares próprios, instalados em cada equipamento.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
A	A	NA	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	
NA	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	NA	A	

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 2: CARGA DE TRABALHO													
<p>Todos os elementos da interface devem reduzir a carga cognitiva e perceptiva do usuário, e aumentar da eficiência do diálogo. Quanto maior for a carga de trabalho, maior será a probabilidade de cometer erros; quanto menos ações forem necessárias, mais rápidas serão as interações.</p> <p>Dividido em brevidade (concisão e ações mínimas) e densidade informacional.</p>													
2.1 BREVIDADE - CONCISÃO													
<p>A brevidade limita a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos para alcançar o objetivo pretendido. Na concisão, quanto menos entradas, menor a probabilidade de cometer erros; quanto mais sucintos forem os itens, menor será o tempo de leitura.</p>													
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao acessar a página principal, a lista dos materiais científicos educacionais estão ordenados por autor (sobrenome), sendo o primeiro da lista selecionado como <i>default</i>. Para cada material selecionado, o capítulo Introdução aparecerá como padrão. • As seções são identificadas pela numeração constante no trabalho original, indicando o respectivo capítulo. • O número de passos até o material educacional, a partir da página principal, é de um clique. Ao acessar o material educacional, todas as informações se encontram na interface, organizadas por seções. • As denominações das seções são breves, tendo em vista o espaço limitado. Para a visualização completa, o usuário deve passar o mouse sobre o termo. • Na opção para pesquisa por título ou autor, a medida que o usuário digita uma letra, o sistema retorna uma lista atendendo aos parâmetros, de forma dinâmica. • Não há entrada de dados com uso de códigos, que necessitem de memorização, ou de números e valores, para preenchimento automático. 													
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
A	A	A	A	A	A	NA	A	NA	NA	NA	NA	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

2.2 BREVIDADE – AÇÕES MÍNIMAS

A brevidade limita a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos para alcançar o objetivo pretendido. As ações mínimas caracterizam pela simplificação do número de ações necessárias à realização de uma determinada tarefa.

Comentários:

- Apesar de não possuir formulário de entrada de dados, a indicação de valor default das páginas do material educacional é atendido neste critério (ver concisão).
- Os objetos interativos (botões e seções, por exemplo) se encontram próximos, minimizando o tempo de deslocamento do cursos em direção das ações fundamentais.
- No tutorial, o avanço entre as informações pode ser feito com as teclas de navegação (setas).
- Os menus são acessados diretamente, sem necessidade de percorrer diversos passos.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05
A	A	A	NA	A

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

2.3 DENSIDADE INFORMACIONAL

Diz respeito à carga de trabalho do usuário em relação ao conjunto total de itens de informação apresentados, e não a cada elemento ou item individual.

Comentários:

- O texto-base ocupa em torno de 50% da interface, porém são utilizados espaços em branco para facilitar a leitura. No caso específico de textos (conteúdos), e tendo em vista não prejudicar a legibilidade da informação, este critério é atendido.
- O conteúdo foi dividido em capítulos e seções respectivas, diminuindo a densidade informacional.
- As informações complementares são apresentadas sob demanda do usuário, ao clicar num link ou opção.
- A disposição das informações na interface miminizam os movimentos oculares, pois as informações seguem o modelo cima → baixo / esquerda → direita, segundo as linhas de um “Z”.
- As seções são mostradas numa lista, seguindo sua numeração, combinadas de tal maneira que facilitam sua visualização (modelo de árvore)

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09
A	A	NA	NA	A	A	NA	NA	A

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 3: CONTROLE EXPLÍCITO

Processamento explícito pelo sistema das ações do usuário e controle que os usuários possuem sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Quando os usuários definem explicitamente suas entradas, e quando estas entradas estão sob o controle deles, diminui a quantidade de erros e ambiguidades.

Dividido em ações explícitas do usuário e controle do usuário.

3.1 AÇÕES EXPLÍCITAS DO USUÁRIO

Refere às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário.

Comentários:

- Na pesquisa por autor e título, a lista com opções é executada em tempo real, ou seja, a medida que o usuário entra com as informações. Desta forma, atende-se ao critério de brevidade. Não há ações para processamento após preenchimento de formulário.
- A seleção é feita em duas etapas: primeiro o posicionamento do mouse sobre o objeto/menu, seguido pela ação para execução.
- A navegação entre as páginas e seções é comandado pelo usuário, sendo necessária uma ação para execução.

Q01	Q02	Q03	Q04
NA	A	NA	A

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

3.2 CONTROLE DO USUÁRIO

Refere ao fato de que os usuários devem estar sempre no controle de ações longas e demoradas do sistema, como por exemplo interromper, cancelar, suspender e continuar.

Comentários:

- O tutorial é um diálogo sequencial, no qual o usuário tem o controle da navegação e interrupção a qualquer instante, podendo retornar sempre que desejar.
- Neste sistema não há entradas de dados ou ações longas, com tratamento demorado que necessitem do controle dos usuários para interrupções, por exemplo.

Q01	Q02	Q03	Q04
A	A	A	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 4: ADAPTABILIDADE		
<p>Capacidade de reagir conforme o contexto, as necessidades e as preferências do usuário. A interface deve possibilitar ao usuário diferentes procedimentos, opções e comandos para alcançar um mesmo objetivo.</p> <p>Dividido em flexibilidade e experiência do usuário.</p>		
4.1 FLEXIBILIDADE		
<p>Possibilidade do usuário personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, suas estratégias ou hábitos de trabalho.</p>		
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema não possibilita personalizar as interfaces, alterando cores ou fontes. Estas ferramentas podem ser implementadas em trabalhos futuros. 		
Q01	Q02	Q03
N	N	N

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

4.2 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO					
<p>O sistema deve atender a diferentes níveis de experiência do usuário.</p>					
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema permite o acesso aos conteúdos na versão impressa, tanto do trabalho original quanto o elaborado como material educacional. No tutorial o usuário novato/iniciante é apresentado às ações implementadas, passo-a-passo. O usuário pode retornar à página principal pelo link “home” localizado no canto superior esquerdo, bem como acessar aos materiais impressos e demais links, rapidamente. O menu é gráfico e não foi implementado recurso para acesso via teclas de atalho, sendo esta uma ferramenta importante e que pode ser desenvolvido em trabalhos futuros.. 					
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06
A	A	A	N	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 5: GESTÃO DE ERROS						
<p>Mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e, se estes ocorrerem, que favoreçam sua correção. Quanto menor for a possibilidade de erros, menos interrupções ocorrem, otimizando o desempenho.</p> <p>Dividido em proteção contra erros, mensagens de erro e correção de erros.</p>						
5.1 PROTEÇÃO CONTRA ERROS						
<p>Ferramentas implementadas para detectar e prevenir os erros de entradas de dados, comandos, possíveis ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis.</p>						
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema apresenta uma separação adequada entre as áreas selecionáveis do menu de modo a minimizar as ativações acidentais. O critério não é aplicável na maioria das questões, tendo em vista que o sistema não possui formulários com entrada de dados que gerem perda de informações ou ações indevidas. 						
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07
A	NA	NA	NA	NA	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

5.2 MENSAGENS DE ERROS								
<p>Refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido, e sobre as ações necessárias para corrigi-lo.</p>								
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> O critério não é aplicável (NA) para o sistema em análise, tendo em vista a natureza do site (informacional). Como não possui formulários com entrada de dados, conseqüentemente não há mensagens de erros. 								
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

5.3 CORREÇÃO DE ERROS				
<p>Diz respeito aos meios colocados a disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.</p>				
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> O critério não é aplicável (NA) para o sistema em análise, tendo em vista a natureza do site (informacional). Como não possui formulários com entrada de dados, conseqüentemente não há mensagens de erros e nem necessidade de correções. As opções para desfazer uma ação pertencem ao navegador web. 				
Q01	Q02	Q03	Q04	Q05
NA	NA	NA	NA	NA

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 6: HOMOGENEIDADE / COERÊNCIA

Os procedimentos, rótulos, denominações, comandos e outros elementos da interface são melhor reconhecidos e utilizados, quando seu formato, localização ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, de uma seção para outra.

Comentários:

- A identificação das caixas de textos, telas e janelas são únicas e mantém as características de forma consistente entre as interfaces.
- Os ícones são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado entre as interfaces.
- As cores possuem significado (quadro verde indicando dissertação de mestrado e azul para tese de doutorado).
- A localização e o formato das informações são consistentes entre as interfaces. Formas consistentes para apresentar informações auxiliam os usuários novatos a aprender a interagir eficientemente com o sistema.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11
A	A	NA	NA	A	A	A	A	NA	NA	A

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 7: SIGNIFICADO DOS CÓDIGOS

Adequação entre o objeto, a informação apresentada ou pedida e sua referência. Quanto a codificação é significativa para o usuário, a recordação e o reconhecimento são melhores.

Comentários:

- Os nomes dos títulos, elementos gráficos, cabeçalhos, abreviações e outros objetos são conhecidos e familiares pelo público-alvo.
- Para termos técnicos e siglas há recursos como glossários e caixas de texto explicativos, acionados pelo usuário conforme sua demanda (controle do usuário).
- Sendo um material educacional, não há dados críticos que necessitem de atenção imediata pelo uso de cores brilhantes. Por este motivo, o sistema não atende (N) a questão 12, tendo em vista que sinais sonoros, alarmes e intermitência visual são elementos que reduzem a legibilidade e causam fadiga.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

CRITÉRIO 8: COMPATIBILIDADE

Grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações, compatibilizando as características do usuário, das tarefas e da interação com o sistema.

Comentários:

- A organização dos conteúdos se assemelha ao material impresso, apresentado originalmente no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR.
- As cores mantêm consistência com representações conhecidas, como links e outros, sem uso excessivo.
- Ilustrações, animações, vídeos e outros objetos são utilizados para complementar o texto-base.
- O texto-base segue as normas estabelecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da UFPR, quanto ao formatação dos dados (data, siglas etc)
- As seções de cada capítulo estão numeradas sequencialmente, de acordo com o trabalho original.
- O sistema é compatível com todos os tipos de navegadores e sistemas operacionais.
- O sistema é compatível com equipamentos como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e *desktops*.

Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11
A	A	NA	NA	A	A	NA	NA	NA	NA	A
Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	
A	A	NA	NA	NA	A	A	NA	NA	NA	

LEGENDA: A – Atende / N – Não atende / NA – Não se Aplica.

ANEXOS

CheckList 1 de 18

Critério: Presteza

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais. Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 17 Presteza

Os títulos de telas, janelas e caixas de diálogo estão no alto, centrados ou justificados à esquerda?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 17 Presteza

Todos os campos e mostradores de dados possuem rótulos identificativos?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 17 Presteza

Caso o dado a entrar possua um formato particular, esse formato encontra-se descrito na tela?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 17 Presteza

As unidades para a entrada ou apresentação de dados métricos ou financeiros encontram-se descritas na tela?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 17 Presteza

Os rótulos dos campos contêm um elemento específico, por exemplo ":", como convite às entradas de dados?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 17 Presteza

Caso o dado a entrar possua valores aceitáveis esses valores encontram-se descritos na tela?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 17 Presteza

Listas longas apresentam indicadores de continuação, d e quantidade de itens e de páginas?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 17 Presteza

As tabelas apresentam cabeçalhos para linhas e colunas consistentes e distinguíveis dos dados apresentados?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 17 Presteza

Os gráficos possuem um título geral e rótulos para seus eixos?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 17 Presteza

Os botões que comandam a apresentação de caixas de diálogo apresentam em seus rótulos o sinal "..." como indicador da continuidade e do diálogo?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 17 Presteza

As páginas de menus possuem títulos, cabeçalhos ou convites à entrada?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


❏ Questão 12 de 17 Presteza

As opções de menu  que levam a outros painéis de menu  apresentam o sinal ">" como indicador desse fato? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 13 de 17 Presteza

O usuário encontra disponíveis as informações necessárias para suas ações? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


❏ Questão 14 de 17 Presteza

Nas caixas de mensagens  de erro, o botão de comando "AJUDA" está sempre presente? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



❏ Questão 15 de 17 Presteza

A resposta para uma solicitação de ajuda do usuário está estruturada no contexto da tarefa e da transação corrente? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 16 de 17 Presteza

Existe a possibilidade do usuário obter a lista de comandos básicos da linguagem ? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 17 de 17 Presteza

Na ocorrência de erros, o usuário pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e à solução do 

problema?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 2 de 18

Critério: Agrupamento por localização

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 11 Agrupamento por localização

O espaço de apresentação está diagramado em pequenas zonas funcionais ^G?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 11 Agrupamento por localização

A disposição dos objetos de interação ^G de uma caixa de diálogo segue uma ordem lógica?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 11 Agrupamento por localização

Nos agrupamentos de dados ^G, os itens estão organizados espacialmente segundo um critério lógico?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 11 Agrupamento por localização

Os códigos das teclas aceleradoras ^G de opções de menu estão localizados à direita do nome da opção?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 11 Agrupamento por localização

Nas listas de seleção ^G, as opções estão organizadas segundo alguma ordem lógica?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 11 Agrupamento por localização

Os painéis de menus ^G são formados a partir de um critério lógico de agrupamento de opções?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 11 Agrupamento por localização

Dentro de um painel de menu, as opções mutuamente exclusivas ou interdependentes estão agrupadas e separadas das demais?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 11 Agrupamento por localização

As opções dentro de um painel de menu estão ordenadas segundo algum critério lógico?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 11 Agrupamento por localização

A definição da opção de menu ^G selecionada por *default* ^G segue algum critério?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 11 Agrupamento por localização

Os grupos de botões ^G de comando estão dispostos em coluna e à direita, ou em linha e abaixo dos objetos aos quais estão associados?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 11 Agrupamento por localização

O botão de comando selecionado por *default* está na posição mais alta, se os botões estão dispostos verticalmente, ou na mais à esquerda, se os botões estão dispostos horizontalmente?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



CheckList 3 de 18




Critério: Agrupamento por formato

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

Questão 1 de 17

Agrupamento por formato



Os controles  e comandos  encontram-se visualmente diferenciados das informações apresentadas nas telas ?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 2 de 17

Agrupamento por formato


Códigos visuais são empregados para associar diferentes categorias de dados  distribuídos de forma dispersa nas telas? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 3 de 17

Agrupamento por formato



Os diferentes tipos de elementos de uma tela de consulta (dados, comandos e instruções) são visualmente distintos uns dos outros? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 4 de 17

Agrupamento por formato



Os rótulos  são visualmente diferentes dos dados aos quais estão associados? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 5 de 17

Agrupamento por formato

Os cabeçalhos  de uma tabela estão diferenciados através do emprego de cores diferentes, letras maiores ou sublinhadas? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 17

Agrupamento por formato

Em situações anormais, os dados críticos e que requeiram atenção imediata são diferenciados através do uso de cores brilhantes como por exemplo, o vermelho ou o rosa?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 17

Agrupamento por formato

Sinais sonoros são empregados para alertar os usuários em relação a uma apresentação visual?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 17

Agrupamento por formato

Na apresentação de textos, os recursos de estilo, como itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes são empregados para salientar palavras ou noções importantes?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 17

Agrupamento por formato

Os itens selecionados para alteração, atualização ou acionamento estão destacados dos outros?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 17

Agrupamento por formato

Nas situações de alarme e nas telas de alta densidade de informação, o recurso de intermitência visual é empregado para salientar dados e informações?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 17

Agrupamento por formato

Os campos obrigatórios são diferenciados dos campos opcionais de forma visualmente clara?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 12 de 17

Agrupamento por formato

Nas caixas de mensagens, o botão selecionado por default tem uma apresentação visual suficientemente distinta dos outros?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 13 de 17

Agrupamento por formato

Em situações em que se exija atenção especial do usuário, as mensagens de alerta e de aviso são apresentadas de maneira distinta?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 14 de 17

Agrupamento por formato

A forma do cursor do mouse é diferente da de qualquer outro item apresentado?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 15 de 17

Agrupamento por formato


As formas de cursores (dois ou mais) apresentados simultaneamente são suficientemente distintas umas das outras?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 16 de 17

Agrupamento por formato

As caixas de agrupamento  são empregadas para realçar um grupo de dados relacionados?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 17 de 17

Agrupamento por formato

Quando apresenta opções não disponíveis no momento, o sistema as mostra de forma diferenciada visualmente?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 4 de 18

Critério: Feedback

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 12

Feedback

O sistema  fornece *feedback*  para todas as ações do usuário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 12

Feedback

Quando, durante a entrada de dados, o sistema torna-se indisponível ao usuário, devido a algum processamento longo, o usuário é avisado desse estado do sistema e do tempo dessa indisponibilidade?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 12

Feedback

O sistema fornece informações sobre o estado das impressões?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 12

Feedback



Os itens selecionados de uma lista  são realçados visualmente de imediato?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 12

Feedback

A imagem do cursor  fornece *feedback* dinâmico e contextual sobre a manipulação direta .

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 12

Feedback

O sistema fornece ao usuário informações sobre o tempo de processamentos demorados?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 12

Feedback

O sistema apresenta uma mensagem informando sobre o sucesso ou fracasso de um processamento demorado?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 12

Feedback

O sistema fornece *feedback* imediato e contínuo das manipulações diretas?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 12

Feedback

O sistema define o foco das ações para os objetos recém criados ou recém abertos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 12

Feedback

O sistema fornece *feedback* sobre as mudanças de atributos dos objetos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 12

Feedback

Qualquer mudança na situação atual de objetos de controle é apresentada visualmente de modo claro ao usuário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 12 de 12

Feedback

O sistema fornece um histórico dos comandos entrados pelo usuário durante uma sessão de trabalho?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 5 de 18

Critério: Legibilidade

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

Questão 1 de 27 Legibilidade

As áreas livres são usadas para separar grupos lógicos em vez de tê-los todos de um só lado da tela, caixa ou janela?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 2 de 27 Legibilidade

Os grupos de objetos de controle e de apresentação que compõem as caixas de diálogo e outros objetos encontram-se alinhados vertical e horizontalmente?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 3 de 27 Legibilidade

Os rótulos de campos organizados verticalmente e muito diferentes em tamanho estão justificados à direita?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 4 de 27 Legibilidade

A largura mínima dos mostradores de texto é de 50 caracteres?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 5 de 27 Legibilidade

A altura mínima dos mostradores de texto é de 4 linhas?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 6 de 27 Legibilidade

Os parágrafos de texto são separados por, pelo menos, uma linha em branco?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 7 de 27 Legibilidade

O uso exclusivo de maiúsculas nos textos é evitado?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 8 de 27 Legibilidade

O uso do negrito é minimizado?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 9 de 27 Legibilidade

O uso do sublinhado é minimizado?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta


Comentários:

Questão 10 de 27 Legibilidade


Nas tabelas, linhas em branco são empregadas para separar grupos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 11 de 27

Legibilidade

As listas  de dados alfabéticos são justificadas à esquerda?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 12 de 27

Legibilidade

As listas contendo números decimais apresentam alinhamento pela vírgula?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

 Questão 13 de 27

Legibilidade


As linhas empregadas para o enquadramento e segmentação de menus (separadores, delimitadores etc.) são simples?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

 Questão 14 de 27

Legibilidade


As bordas dos painéis dos menus  estão suficientemente separadas dos textos das opções de modo a não prejudicar a sua legibilidade?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 15 de 27

Legibilidade


O uso de abreviaturas é minimizado nos menus ?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 16 de 27

Legibilidade

Os nomes das opções  estão somente com a inicial em maiúsculo?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 17 de 27

Legibilidade

Os números que indicam as opções de menu estão alinhados pela direita?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 18 de 27

Legibilidade

Quando a enumeração alfabética é utilizada, as letras para seleção estão alinhadas pela esquerda?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


 Questão 19 de 27

Legibilidade

As opções das barras de menu horizontal estão separadas por, no mínimo, 2 caracteres brancos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

 Questão 20 de 27

Legibilidade



Os rótulos de campos começam com uma letra maiúscula, e as letras restantes são minúsculas?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 21 de 27

Legibilidade

Os itens de dados  longos são particionados em grupos mais curtos, tanto nas entradas como nas apresentações? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 22 de 27

Legibilidade

Os códigos  alfanuméricos do sistema  agrupam separadamente letras e números? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 23 de 27

Legibilidade


Os ícones  são legíveis? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 24 de 27

Legibilidade


O sistema utiliza rótulos (textuais) quando pode existir ambiguidade de ícones? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 25 de 27

Legibilidade




A informação codificada com o vídeo reverso é legível? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 26 de 27

Legibilidade


O uso de vídeo reverso está restrito à indicação de *feedback*  de seleção ? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 27 de 27

Legibilidade

Os dados a serem lidos são apresentados de forma contínua, ou seja, não piscantes? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 6 de 18

Critério: Concisão

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 14 Concisão

O sistema oferece valores *defaults* para acelerar a entrada de dados? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 14 Concisão

A identificação alfanumérica das janelas é curta o suficiente para ser lembrada facilmente? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 14 Concisão

Os nomes das opções de menu são concisos? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 14 Concisão

Os ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 14 Concisão

As denominações são breves? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 14 Concisão

As abreviaturas são curtas? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 14 Concisão

Os códigos arbitrários que o usuário deve memorizar são sempre menores do que 4 ou 5 caracteres? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 14 Concisão

Os rótulos são concisos? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 14 Concisão

Códigos alfanuméricos não significativos para o usuário e que devem ser entrados no sistema são menores do que 7 caracteres? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 14 Concisão

Na entrada de dados alfanuméricos, o sistema considera as letras maiúsculas e minúsculas como equivalentes? ▶

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 14

Concisão

Na entrada de dados numéricos, o usuário é liberado do preenchimento do ponto decimal desnecessário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 12 de 14

Concisão

Na entrada de dados numéricos, o usuário é liberado do preenchimento do zeros fracionários desnecessários?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 13 de 14

Concisão

Na entrada de valores métricos ou financeiros, o usuário é liberado do preenchimento da unidade de medida?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 14 de 14

Concisão

É permitido ao usuário reaproveitar os valores definidos para entradas anteriores, podendo inclusive alterá-los?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 7 de 18

Critério: Ações mínimas

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 5

Ações mínimas

Em formulário de entrada de dados o sistema posiciona o cursor no começo do primeiro campo de entrada?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 5

Ações mínimas

Na realização das ações principais em uma caixa de diálogo, o usuário tem os movimentos de cursor minimizados através da adequada ordenação dos objetos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 5

Ações mínimas

O usuário dispõe de um modo simples e rápido (tecla TAB por exemplo) para a navegação entre os campos de um formulário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 5

Ações mínimas

Os grupos de botões de comando possuem sempre um botão definido como default?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 5

Ações mínimas

A estrutura dos menus é concebida de modo a diminuir os passos necessários para a seleção?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 8 de 18


Critério: Densidade informacional

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 9

Densidade informacional

A densidade informacional das janelas  é reduzida?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 9

Densidade informacional



As telas  apresentam somente os dados  e informações  necessários e indispensáveis para o usuário em sua tarefa?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 9

Densidade informacional


Na entrada de dados codificados, os códigos  apresentam somente os dados  necessários estão presentes na tela de uma maneira distinguível?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 9

Densidade informacional


O sistema  minimiza a necessidade do usuário lembrar dados exatos de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 9

Densidade informacional

Na leitura de uma janela, o usuário tem seus movimentos oculares minimizados através da distribuição dos objetos  principais segundo as linhas de um "Z" ?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 9

Densidade informacional

O sistema evita apresentar um grande número de janelas que podem desconcentrar ou sobrecarregar a memória do usuário? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 9

Densidade informacional


Na manipulação dos dados apresentados pelo sistema, o usuário está liberado da tradução de unidades? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 9

Densidade informacional



As listas de seleção  e combinação apresentam uma altura correspondente a um máximo de nove linhas? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 9

Densidade informacional

Os painéis de menu  apresentam como ativas somente as opções  necessárias? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

Checklist 9 de 18


Critério: Ações explícitas

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 4

Ações explícitas



O sistema  posterga os processamentos até que as ações de entrada do usuário tenham sido completadas? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 4

Ações explícitas

Durante a seleção de uma opção de menu  o sistema permite a separação entre indicação e execução da opção  ? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 4

Ações explícitas

Para iniciar o processamento dos dados, o sistema sempre exige do usuário uma ação explícita de "ENTER"? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 4

Ações explícitas

É sempre o usuário quem comanda a navegação entre os campos  de um formulário  ? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta



Comentários:

Menu - CheckLists

Critério: Controle do usuário

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.


❏ Questão 1 de 4 Controle do usuário

O usuário pode terminar um diálogo  seqüencial repetitivo a qualquer instante? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 4 Controle do usuário

O usuário pode interromper e retomar um diálogo seqüencial a qualquer instante? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



❏ Questão 3 de 4 Controle do usuário

O usuário pode reiniciar um diálogo seqüencial a qualquer instante? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 4 Controle do usuário

Durante os períodos de bloqueio dos dispositivos de entrada, o sistema  fornece ao usuário uma opção para interromper o processo que causou o bloqueio? 



- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Critério: Flexibilidade

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.



❏ Questão 1 de 3 Flexibilidade

Os usuários têm a possibilidade de modificar ou eliminar itens irrelevantes das janelas ? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



❏ Questão 2 de 3 Flexibilidade

Ao usuário é permitido personalizar o diálogo  , através da definição de macros? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 3 Flexibilidade

É permitido ao usuário alterar e personalizar valores definidos por *default* ? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Critério: Experiência do usuário

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais. Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

☐ Questão 1 de 6 Experiência do usuário

Caso se trate de um sistema de grande público, ele oferece formas variadas de apresentar as mesmas informações aos diferentes tipos de usuário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 2 de 6 Experiência do usuário

Os estilos de diálogo são compatíveis com as habilidades do usuário, permitindo ações passo-a-passo para iniciantes e a entrada de comandos mais complexos por usuários experientados?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 3 de 6 Experiência do usuário

O usuário pode se deslocar de uma parte da estrutura de menu para outra rapidamente?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 4 de 6 Experiência do usuário

O sistema oferece equivalentes de teclado para a seleção e execução das opções de menu, além do dispositivo de apontamento (mouse, ...)?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 5 de 6 Experiência do usuário

O sistema é capaz de reconhecer um conjunto de sinônimos para os termos básicos definidos na linguagem de comando, isto para se adap tar aos usuários novatos ou ocasionais?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 6 de 6

Experiência do usuário

O usuário experiente pode efetuar a digitação de vários comandos antes de uma confirmação?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists




Critério: Proteção contra erros

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 7

Proteção contra erros




O sistema  apresenta uma separação adequada entre áreas selecionáveis de um painel de menu  de modo a minimizar as ativações acidentais? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 7

Proteção contra erros




Em toda ação destrutiva, os botões  selecionados por *default*  realizam a anulação dessa ação? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 7

Proteção contra erros


Os campos  numéricos para entrada de dados  longos estão subdivididos em grupos menores e pontuados com espaços, vírgulas, hífen ou barras? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 7

Proteção contra erros



Ao final de uma sessão de trabalho o sistema informa sobre o risco de perda dos dados? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 7

Proteção contra erros



O sistema emite sinais sonoros  quando ocorrem problemas na entrada de dados? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 7

Proteção contra erros


As teclas de funções  perigosas encontram-se agrupadas e/ou separadas das demais no teclado? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 7

Proteção contra erros

O sistema solicita confirmação (dupla) de ações que podem gerar perdas de dados e/ou resultados catastróficos? 

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

Critério: Mensagens de erro

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais. Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

❏ Questão 1 de 9 Mensagens de erro

As mensagens de erro ajudam a resolver o problema do usuário, fornecendo com precisão o local e a causa específica ou provável do erro, bem como as ações que o usuário poderia realizar para corrigi-l o?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 2 de 9 Mensagens de erro

As mensagens de erro são neutras e polidas?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 3 de 9 Mensagens de erro

As frases das mensagens de erro são curtas e construídas a partir de palavras curtas, significativas e de uso comum?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 4 de 9 Mensagens de erro

As mensagens de erro estão isentas de abreviaturas e/ou códigos gerados pelo sistema operacional?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 5 de 9 Mensagens de erro

O usuário pode escolher o nível de detalhe das mensagens de erro em função de seu nível de conhecimento?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 9 Mensagens de erro

A informação principal de uma mensagem de erro encontra-se logo no início da mensagem?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 9 Mensagens de erro

Quando necessário, as informações que o usuário deve memorizar encontram-se localizadas na parte final da mensagem de erro?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 9 Mensagens de erro

Em situações normais as mensagens de erro são escritas em maiúsculo/minúsculo?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 9 Mensagens de erro

As mensagens de erro têm seu conteúdo modificado quando na repetição imediata do mesmo erro pelo mesmo usuário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Critério: Correção de erros

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.


☐ Questão 1 de 5 Correção de erros

Qualquer ação do usuário pode ser revertida através da opção DESFAZER? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


☐ Questão 2 de 5 Correção de erros

Através da opção REFAZER, a regressão do diálogo , também pode ser desfeita? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 3 de 5 Correção de erros

Os comandos  para DESFAZER e REFAZER o diálogo estão diferenciados? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


☐ Questão 4 de 5 Correção de erros

O sistema reconhece e através de uma confirmação do usuário, executa os comandos mais frequentes mesmo com erros de ortografia? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

☐ Questão 5 de 5 Correção de erros

Depois de um erro de digitação de um comando ou de dados , o usuário tem a possibilidade de corrigir somente a parte dos dados ou do comando que está errada? ▶

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta




Comentários:

Menu - CheckLists

Critério: Consistência

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

Questão 1 de 11 Consistência

A identificação das caixas , telas  ou janelas  são únicas?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



Questão 2 de 11 Consistência

A organização em termos da localização das várias características das janelas é mantida consistente de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 3 de 11 Consistência

A posição inicial do cursor  é mantida consistente ao longo de todas as apresentações de formulários .

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 4 de 11 Consistência

Uma mesma tecla de função  aciona a mesma opção de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 5 de 11 Consistência

Os ícones  são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 6 de 11 Consistência

A localização dos dados  é mantida consistente de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



Questão 7 de 11 Consistência

Os formatos de apresentação dos dados são mantidos consistentes de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 8 de 11 Consistência

Os rótulos  estão na mesma posição em relação aos campos  associados?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 9 de 11 Consistência

O símbolo para convite à entrada de dados é padronizado (por exemplo " : ")?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 10 de 11 Consistência

As áreas de entrada de comandos  estão na mesma posição de uma tela para outra?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 11 de 11 Consistência

Os significados dos códigos de cores são seguidos de maneira consistente?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Menu - CheckLists

CheckList 17 de 18

Critério: Significados

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.

Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.

Questão 1 de 12

Significados


As denominações dos títulos estão de acordo com o que eles representam?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 2 de 12

Significados

Os títulos das páginas de menu  são explicativos, refletindo a natureza da escolha a ser feita?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 3 de 12

Significados

Os títulos das páginas de menu são distintos entre si?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 4 de 12

Significados


Os títulos das páginas de menu são combináveis ou componíveis?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 5 de 12

Significados



As denominações das opções de menu  são familiares ao usuário?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 6 de 12

Significados


O vocabulário utilizado nos rótulos , convites e mensagens de orientação são familiares ao usuário, evitando palavras difíceis? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 7 de 12

Significados

O vocabulário utilizado em rótulos, convites e mensagens de orientação é orientado à tarefa, utilizando termos e jargão técnico normalmente empregados na tarefa ?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 8 de 12

Significados



Os cabeçalhos  de colunas de dados  são significativos e distintos? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 9 de 12

Significados


O sistema  adota códigos significativos ou familiares aos usuários? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 10 de 12

Significados


As abreviaturas são significativas? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 11 de 12

Significados



As abreviaturas são facilmente distinguíveis umas das outras, evitando confusões geradas por similaridade? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

❏ Questão 12 de 12

Significados

A intermitência luminosa (pisca-pisca)  é usada com moderação e somente para atrair a atenção para alarmes, avisos ou mensagens críticas? 

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta


Comentários:

Menu - CheckLists

Critério: Compatibilidade

Responda as questões abaixo valendo-se das definições do glossário e das informações adicionais.
Para evitar a perda de suas respostas, tenha o cuidado de completar um checklist antes de começar outro ou de voltar para a homepage.


Questão 1 de 21 Compatibilidade

As telas  são compatíveis com o padrão do ambiente?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



Questão 2 de 21 Compatibilidade

A imagem do formulário  na tela do terminal assemelha-se com o formulário de entrada em papel?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:



Questão 3 de 21 Compatibilidade

O sistema propõe uma caixa de diálogo  modal , quando a aplicação deve ter todos os dados antes de prosseguir ou quando o usuário tenha de responder a uma questão urgente?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 4 de 21 Compatibilidade

As caixas de diálogo do sistema  apresentam um botão  de validação, um botão de anulação e, se possível, um botão de ajuda?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 5 de 21 Compatibilidade

Os significados usuais das cores são respeitados nos códigos de cores definidos?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 6 de 21 Compatibilidade

As opções de codificação por cores são limitadas em número?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 7 de 21 Compatibilidade

As informações  codificadas através das cores apresentam uma codificação adicional redundante?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:


Questão 8 de 21 Compatibilidade

A taxa de intermitência para elementos piscantes está entre 2 e 5 Hz (2 a 5 piscadas por segundo)?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 9 de 21 Compatibilidade

A apresentação sonora  é compatível com o ruído do ambiente?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 10 de 21 Compatibilidade

As mensagens são sempre afirmativas e na voz ativa?

Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 11 de 21

Compatibilidade

Quando uma frase descreve uma seqüência de eventos, a ordem das palavras na frase corresponde à seqüência temporal dos eventos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 12 de 21

Compatibilidade

Ilustrações e animações são usadas para completar as explicações do texto?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 13 de 21

Compatibilidade

O sistema segue as convenções dos usuários para dados padronizados?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 14 de 21

Compatibilidade

O sistema utiliza unidades de medida familiares ao usuário?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 15 de 21

Compatibilidade

Dados numéricos que se alterem rapidamente são apresentados analogicamente?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 16 de 21

Compatibilidade

Dados numéricos que demandam precisão de leitura são apresentados digitalmente?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 17 de 21

Compatibilidade

Os itens são numerados com números, não com letras?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 18 de 21

Compatibilidade

Os identificadores numéricos de opção de menu iniciam de "1", e não de "0"?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 19 de 21

Compatibilidade

Os eixos de um gráfico apresentam escalas numéricas iniciando em zero, com intervalos padronizados, crescendo da esquerda para a direita e de cima para baixo?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 20 de 21

Compatibilidade

Os itens de um grupo de botões de rádio são mutuamente exclusivos?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários:

Questão 21 de 21

Compatibilidade

Os itens de um grupo de caixas de atribuição permitem escolhas independentes?

- Sim Não Não aplicável Adiar resposta

Comentários: