**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO**

URSULA MARCONDES WESTIN

**Avaliação da qualidade e usabilidade de um Ambiente
Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e
transplante de órgãos**

RIBEIRÃO PRETO

2016

URSULA MARCONDES WESTIN

**Avaliação da qualidade e usabilidade de um Ambiente
Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e
transplante de órgãos**

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para
a obtenção do título de Doutor em Ciências,
Programa de Pós-Graduação Enfermagem
Fundamental.

Área de concentração: Enfermagem Fundamental.
Linha de Pesquisa: Ciência e Tecnologia em
Enfermagem.

Orientador: Yolanda Dora Martinez Évora

RIBEIRÃO PRETO

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação em Enfermagem

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Westin, Ursula Marcondes

Avaliação da qualidade e usabilidade de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos. Ribeirão Preto, 2016.

210 p.: il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP.
Área de concentração: Enfermagem Fundamental. Orientador: Yolanda Dora Martinez Évora

1. Educação a Distância. 2. Tecnologia educacional. 3. Avaliação. 4. Educação em Enfermagem. 5. Transplante de Órgãos.

URSULA MARCONDES WESTIN

Avaliação da qualidade e usabilidade de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo
sobre doação e transplante de órgãos

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para a obtenção do título de Doutor em
Ciências, Programa de Pós-Graduação
Enfermagem Fundamental.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha linda irmã Letícia, minha amiga, conselheira, aventureira, meu amor eterno. Parte de mim.

Aos meus pais Dânya e César Henrique, pelo zelo, amor, apoio e incentivo na busca dos meus sonhos, sempre. Amo vocês.

Ao Nicolas, meu amor, por sua imensa dedicação, compreensão, carinho, paciência e apoio em todos os momentos.

À Manu e João, meus amores, priminhos queridos, fonte de inspiração e alegria.

À Prof.^a Dr.^a Yolanda Évora pela oportunidade, confiança, paciência e dedicação. Exemplo de sabedoria, competência e experiência. Sou imensamente grata a você pela condução e orientação deste estudo. Você é minha inspiração. Meu exemplo.

AGRADECIMENTOS

À Deus, primeiramente, fonte de sabedoria, amor e paz.

À minha tia Delma, pelo carinho, amor, e por estar sempre ao meu lado.

Aos meus tio Zé Luiz e Dalton pelo carinho.

À Sônia (Sô) mãe e amiga, agradeço pelo exemplo de força, fé, humildade, amor e dignidade.

Ao Nicolas, meu amor, pelo companheirismo nesta jornada e ajuda com a formatação da Tese.

Aos avós paternos Nylza pelo exemplo de pessoa, humildade, fé e carinho e Lourenço (in memoriam) pelo exemplo de bondade e dignidade.

Aos avós maternos Orsalú (in memoriam) pelo exemplo de força, alegria e honestidade e Jair (in memoriam) pelo apoio, carinho e tranquilidade.

À minha querida amiga Tania, com quem compartilho minha trajetória enquanto docente até hoje.

À Lara, pela amizade maravilhosa e confiança.

Às docentes da área de gestão, da FERP-USP, por me receberem neste último ano. Em especial à Ana Laus, pelo exemplo, carinho com que me acolheu em sua sala e com quem compartilhei meus primeiros momentos de aprendizado enquanto docente temporária na FERP-USP.

Às enfermeiras da FERP-USP Karina e Maria Verônica, pela amizade, oportunidade e aprendizagem constante.

À Vânia, docente do Departamento de Ciências da Computação da UFSCar, que me auxiliou com as avaliações de usabilidade e IHC.

Ao Williams, do Serviço de Criação e Produção Multimídia, pela imensa colaboração na construção do vídeo.

Às minhas amigas e companheiras de viagem Dani e Mari, pelas infinitas conversas e risadas.

À minha querida amiga Chris, pelo companheirismo nas viagens, Congressos, artigos e risadas.

Aos meus alunos e ex-alunos da UNICEP e da FERP-USP, que me inspiram a buscar cada vez mais aprimoramento para compartilhar o conhecimento de forma eficaz e significativa.

A todos os funcionários da FERP-USP.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a
sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

RESUMO

WESTIN, U.M. Avaliação da qualidade e usabilidade de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos. 2016. 210f. Tese (Doutorado)-Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

O uso da internet mediada pelo ambiente virtual de aprendizagem (AVA) no processo de ensino-aprendizagem em saúde é fundamental. No entanto, a má utilização deste pode gerar desmotivação do usuário. As normas ISO/IEC 25010 e ISO/IEC 9126 definem a avaliação de um software com base em suas qualidades técnicas como sua funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência e portabilidade. A Interação Humano Computador (IHC), área interdisciplinar, se preocupa com o design, implementação e avaliação da interface. Ela envolve diversos profissionais cujo objetivo em comum é o de aperfeiçoar a funcionalidade do sistema. Com o intuito de auxiliar os estudantes de enfermagem a ampliarem seu conhecimento acerca do tema, este estudo teve por objetivo avaliar a qualidade e usabilidade de um AVA protótipo sobre doação e transplante de órgãos, junto a especialistas e usuários. A metodologia baseia-se na avaliação da interface por especialistas em informática utilizando as dez heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen em IHC, bem como avaliação de conteúdo junto a expertises utilizando um instrumento para avaliar os aspectos pedagógicos de conteúdo, interação e atividades e os aspectos técnicos de tempo de resposta e qualidade da interface e, em termos de pertinência, clareza, aplicabilidade, usabilidade, quantidade e consistência por alunos da área da enfermagem. Para análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva simples. Como resultado, o AVA protótipo foi desenvolvido de acordo com as fases do modelo ADDIE, estruturado no *Moodle* e apresentado em cinco grandes unidades, cada qual, com seus respectivos tópicos, tratando de assuntos acerca do tema. Os aspectos pedagógicos de conteúdo foram avaliados satisfatoriamente por 73,3% dos enfermeiros, os aspectos da interação por 53,3% e atividades 63,6%. Em relação aos aspectos técnicos, avaliou-se satisfatoriamente com 83,3% o tempo de resposta e 66,6% a qualidade da interface. Em relação à usabilidade, os especialistas em IHC encontraram cinco heurísticas violadas, com variação no grau de severidade de 1 a 4. Os alunos de enfermagem avaliaram o AVA satisfatoriamente, 94% concordaram com sua funcionalidade e confiabilidade. Em relação à usabilidade, o AVA foi avaliado 100% satisfatório na navegação, organização de conteúdo, padronização e clareza, enquanto 88% em design agradável e padronização de cor e 56% na acessibilidade. Eficiência, compatibilidade e segurança também foram avaliadas positivamente. Após as avaliações, o protótipo foi adequado de acordo com as sugestões, para que seja utilizado futuramente como ferramenta auxiliar para construção de conhecimento e aprendizagem sobre a temática. Conclui-se que as avaliações do protótipo foram fundamentais para o processo de desenvolvimento do produto final, que atendeu aos objetivos pedagógicos e técnicos, constituindo-se uma tecnologia inovadora e adequada para a educação à distância no tema.

Palavras chave: Educação a Distância, Tecnologia educacional, Avaliação, Educação em Enfermagem, Transplante de Órgãos.

ABSTRACT

WESTIN, U.M. Evaluation of quality and usability of a Learning Virtual Environment prototype about Organ Donation and Transplantation. 2016. 210f. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

The use of internet mediated by the Learning Virtual Environment (LVE) in the process of teaching learning at health is significant. However, the miss utilization can discouraged the user. The stands ISO/IEC 25010 and ISO/IEC 9126 define software evaluation based in technical qualities as their functionality, usability, reliability, efficiency and portability. The Human Computer Interaction (HCI), interdisciplinary area, worries about design, implementation and interface evaluation. It involve several professionals whose common goals is improve system functionality. With the aim of help nursing students to grow their knowledge about the subject, this study has the evaluation of a LVE prototype about organ donation e transplantation as their goal, users and specialists together. The methodology based in informatics specialists evaluating the interface using the ten Nielsen heuristic's in HCI, as well as nurses evaluating the pedagogic aspects of content, interaction and activities besides the technical aspects of response time and interface quality, the nursing students checked the pertinence terms, clarity, applicability, usability, quantity and consistency. The dada analyze used the simple descriptive statistic. As result, the LVE prototype was develop according to the ADDIE model phases, based on *Moodle* and presented as five big units, each one with their respective topics, treating of subjects of the theme. The pedagogical aspects of content were satisfactory for 73.3% of nurses, the interaction aspects for 53.3% and activities 63.6%. Regarding the usability, the HCI's specialists found five violated heuristics, varying from severity level from 1 to 4. The nursing students evaluated satisfactorily the LVE, 94% agreed with their functionality and reliability. Regarding usability, the LVE scored 100% satisfactory at navigation, content organization, standardization and clarity, while 88% at enjoyable design and color standardization and 56% at accessibility. Efficiency, compatibility and security were well evaluated too. After the evaluation, the prototype was suitable according to the suggestions, to be used as auxiliary tool for knowledge building e learning about the subject in the future. It conclude that evaluations of the prototype were fundamental for the process of developing of final product, which met the technical and pedagogical goals, constituting an innovative and appropriate technology for distance education in the subject.

Key words: Distance Education, Educational Technology, Evaluation, Nursing Education, Organ Transplantation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Estrutura do trabalho.....	18
Figura 2: Fases do processo de design instrucional, de acordo com modelo ADDIE.....	29
Figura 3: Interação homem-computador	33
Figura 4: Ciclo de vida da Prototipação	36
Figura 5: Modelo de qualidade de software.	38
Figura 6: Página de localização do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos.	66
Figura 7: Estruturação do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”	67
Figura 8: Tela 1: Página inicial de Boas Vindas ao curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”	68
Figura 9: Tela 2 – Orientações do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”	69
Figura 10: Tela 3: Vídeo Introdutório “Doação e transplante de órgãos: uma breve reflexão”	70
Figura 11: Tela 4: Unidade 1 “Aspectos Gerais da Doação e Transplante de Órgãos”	71
Figura 12: Tela 5: “1.1 Definição e Histórico”	72
Figura 13: Jogo Histórico do Transplante	73
Figura 14: Tela 6: “1.2 Conceito e Diagnóstico de Morte Encefálica (ME)”	74
Figura 15: Jogo Morte Encefálica	75
Figura 16: Tela 7: “1.3 Tipos de Transplantes”	76
Figura 17: Jogo “Tipos de Transplantes”	77
Figura 18: Tela 8: “1.4 Sequência da retirada dos órgãos”	78
Figura 19: Jogo “Ordem dos Transplantes”	78
Figura 20: Tela 9: “1.5 Etapas do processo de doação e transplante de órgãos”	79
Figura 21: Jogo “Etapas do Processo de doação”	80
Figura 22: Tela 10: “UNIDADE 2 - “IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE”	81
Figura 23: Tela 11: “2.1 Rejeição e tipos de rejeição”	82
Figura 24: Jogo “Tipos de rejeição”	83
Figura 25: Tela 12: “2.2 Imunossupressão”	84
Figura 26: Jogo “Imunossupressão”	85
Figura 27: Tela 13: “Unidade 3- Transplante de órgãos no Brasil”	86
Figura 28: Tela 14: “3.1 Regulamentação do processo de doação e transplante de órgãos no Brasil: Leis”	87
Figura 29: Jogo: “Leis”	88
Figura 30: Tela 15: “3.2 Organização do sistema nacional de transplante (SNT)”	88
Figura 31: Jogo “SNT”	89
Figura 32: Tela 16: “3.3 Logística do processo de doação e transplante”	90
Figura 33: Jogo: “Fluxograma do processo de Doação e Transplante”	91
Figura 34: Tela 17: “3.4 Fila de espera e critérios de seleção do doador e exclusão do receptor”	92
Figura 35: Tela 18: “3.5 Ética em transplante”	93
Figura 36: Tela 19: “UNIDADE 4 - Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos”	94
Figura 37: Tela 20: “4.1 O PAPEL DO ENFERMEIRO NO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS”	95
Figura 38: Tela 21: “4.2 A família do doador de órgãos”	96
Figura 39: Tela 22: “Unidade 5- Manuais”	97
Figura 40: Tela 23: “Finalização”	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Elementos e fases de desenvolvimento do design instrucional	31
Quadro 2: Escala de severidade utilizada na avaliação heurística de Nielsen.....	42
Quadro 3: Principais diferenças entre Andragogia e Heutagogia.....	44
Quadro 4: Objetivos educacionais gerais do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”.....	64
Quadro 5: Objetivos específicos de cada Unidade do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”	64
Quadro 6: Matriz de design instrucional do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”	65
Quadro 7: Caracterização dos enfermeiros especialistas em conteúdo.	101
Quadro 8 As dez Heurísticas de Nielsen	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição das enfermeiras, de acordo com acesso à internet.	102
Tabela 2: Participação em cursos sobre doação e transplante de órgãos.....	102
Tabela 3: Aspectos pedagógicos relacionados ao conteúdo.....	103
Tabela 4: Aspectos pedagógicos relacionados à interação.....	104
Tabela 5: Aspectos pedagógicos relacionados às atividades.....	105
Tabela 6: Aspectos técnicos relacionados ao tempo de resposta.....	107
Tabela 7: Aspectos técnicos relacionados à qualidade da interface.	107
Tabela 8: Relatório individual - Avaliador 1.....	111
Tabela 9: Relatório individual - Avaliador 2.....	112
Tabela 10: Relatório individual - avaliador 3.....	113
Tabela 11: Relatório de Consolidação.....	114
Tabela 12: Heurísticas violadas e problemas de usabilidade	115
Tabela 13: Severidade das heurísticas violadas.....	118
Tabela 14: Distribuição das respostas relativas à funcionalidade e confiabilidade pelos alunos de graduação em enfermagem.	120
Tabela 15: Distribuição das respostas relativas à usabilidade pelos alunos de graduação em enfermagem.	121
Tabela 16: Distribuição das respostas relativas à eficiência e compatibilidade, avaliadas pelos alunos de graduação em enfermagem.....	122
Tabela 17: Distribuição das respostas relativas à segurança, avaliadas pelos alunos de graduação em enfermagem.....	123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABTO	Associação Brasileira de Transplante de Órgãos
ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate model</i>
ARCS	<i>Attention, relevance, confidence, satisfaction model</i>
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CMS	<i>Course Management System</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
DCC	Departamento de Ciência da Computação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DI	Design Instrucional
EAD	Educação à Distância
EERP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
EUA	Estados Unidos das Américas
HC/FMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
HCI	<i>Human Computer Interaction</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IHC	Interação Humano Computador
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LARC	Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores da USP
LDB	Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LITOT	Liga de Transplante de Órgãos e Tecidos
LMS	<i>Learning Management System</i>
MEC	Ministério da Educação
Moodle	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>

NBR	Norma Brasileira
OPO	Organização de Procura de Órgãos
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PEaD	Plataforma de educação a distância
PHP	<i>Personal Home Page</i>
PPP	Projetos políticos-pedagógico
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SCPM	Serviço de Criação e Produção Multimídia
SNT	Sistema Nacional de Transplante
TCLE	Termo de Consentimento Live e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da informação e comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e da Comunicação
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
USP	Universidade de São Paulo
VLE	<i>Virtual Learning Environment</i>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
1 INTRODUÇÃO	20
2 OBJETIVOS	25
2.1 OBJETIVO GERAL	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	27
3.1 DESIGN INSTRUCIONAL	27
3.2 INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR (IHC).....	32
3.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)	43
3.4 VÍDEO	52
4 METODOLOGIA	55
4.1 TIPO DE ESTUDO	55
4.2 LOCAL DO ESTUDO	55
4.3 SUJEITOS DA PESQUISA	55
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	56
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	56
4.6 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E COLETA DE DADOS	57
4.7 ANÁLISE DOS DADOS.....	61
5 RESULTADOS.....	63
5.1 ETAPA 1	63
5.2 ETAPA 2	100
5.3 ETAPA 3	118
6 DISCUSSÃO	127
6.1 ETAPA 1	127
6.2 ETAPA 2	134
6.3 ETAPA 3	143
7 CONCLUSÃO	150
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	153
9 REFERÊNCIAS	157
APÊNDICES	176
ANEXOS.....	206

APRESENTAÇÃO

Desde o mestrado, tenho atuado na pesquisa envolvendo questões da informática em saúde, área tão relevante quanto interessante nos dias atuais.

A presente pesquisa trata-se da continuidade do estudo iniciado por mim no mestrado, cujo objetivo foi desenvolver uma proposta de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) protótipo em plataforma *Moodle* sobre doação e transplantes de órgãos, voltado para educação a distância de estudantes da área da saúde.

Uma vez desenvolvido, o AVA precisa ser testado, em suas diversas facetas, para que questões de usabilidade da interface, bem como da apresentação, clareza e objetividade do assunto sejam acompanhadas e avaliadas, a fim de promover uma aprendizagem significativa no sujeito que utilizar da ferramenta para a construção do seu processo de ensino-aprendizagem.

Desta forma, neste estudo, serão expostas todas as etapas de pesquisa, desde a avaliação da usabilidade do sistema, com os especialistas em Interação Humano Computador (IHC), à avaliação do conteúdo, com especialistas da área, bem como a disponibilização da interface para os sujeitos alvo da pesquisa para avaliação da qualidade do produto.

Neste contexto, o presente estudo será subdividido em três etapas. Na primeira etapa, serão apresentada as fases de desenvolvimento e atualização do AVA, seguindo o modelo de design instrucional ADDIE, bem como a construção de um vídeo. Para tal, foi necessário a realização de uma revisão integrativa da literatura sobre as tecnologias educacionais mais presentes na enfermagem e qual a importância da avaliação destas.

Posteriormente, serão expostas as outras duas etapas do estudo: avaliação com especialistas em IHC e especialistas de conteúdo e por último, avaliação com os alunos que percorrerem o AVA.

Optou-se pela apresentação dos conteúdos, de acordo com as etapas de desenvolvimento da pesquisa, ou seja, primeiramente serão expostas a coleta de dados de todas as quatro etapas, seguida posteriormente, dos resultados e discussão das referidas etapas.

Segue a estrutura do trabalho na Figura 1.

Figura 1: Estrutura do trabalho.

Fonte: Dado de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

1 INTRODUÇÃO

As propostas de aprendizagem capazes de enfrentar e superar as mudanças decorrentes da sociedade tecnológica ao qual o mundo está inserido são essenciais, a fim de que a educação no setor da saúde não tenda à superficialidade e passividade (STRUCHINER, ROSCHKE E RICCIARDI, 2002).

O modelo pedagógico tradicional e unidirecional no sentido professor-estudante, detentor do saber-aprendiz na área da saúde, precisa ser debatido, rebatido, inovado e transformado, a fim de que haja uma ressignificação do processo de ensino e de aprendizagem que faça sentido e seja significativo para os estudantes desta geração tecnológica (GOMES, et al., 2010).

Uma das inovações que mais tem chamado atenção, neste sentido, é a aplicação de tecnologia da informação e da comunicação (TIC) na área da saúde, como telemedicina, telessaúde, teleenfermagem entre outras, que possibilitam a troca de informações em saúde a distância (SASSO et al, 2011).

As tecnologias da informação e da comunicação (TICs) têm modificado o paradigma do processo de ensino-aprendizagem, exercendo papel fundamental e eficaz neste, uma vez que, quando incorporadas ao ensino, permitem o desenvolvimento de um processo educacional interativo, integrando diversos recursos e mídias a fim de ampliar e diversificar o acesso à informação (PRADO et al, 2012).

A palavra tecnologia, do grego, tem seu significado baseado no “estudo da técnica”, que assim como a sociedade, vem evoluindo rapidamente e extrapolando o tradicionalismo ao qual ela via-se imergida. Pensando na rápida popularização da internet e seus múltiplos avanços, surge uma ramificação da TIC, as chamadas Tecnologias Digitais da informação e comunicação (TDIC), capazes de criar mais dinâmica, eficácia e eficiência na velocidade das informações (FONSECA et al., 2015).

Pode-se dizer que a educação e a tecnologia têm se tornado indissociáveis na atual sociedade tecnológica, sendo indispensáveis no sentido de promover e facilitar o processo de aprendizagem eficaz.

Para Rodrigues e Peres (2013) a criação de programas educacionais eficientes depende da forma como as novas tecnologias são empregadas no cumprimento de determinados objetivos.

Neste contexto, dentre as TDICs mais utilizadas, atualmente, para a qualificação em saúde, está a internet. O uso desta rede de computadores interligados no processo de ensino-

aprendizagem em saúde é, além de sugerido, muito necessário, já que ela otimiza o desenvolvimento de atividades, quebra as barreiras temporais e geográficas e contribui para uma qualificação condizente à rapidez com que as informações são geradas, suprimindo a demanda educacional da sociedade tecnológica atual (MARTINS; RIBEIRO; PRADO, 2011).

Estudos mencionam, de forma positiva, o uso das TICs na educação da enfermagem brasileira. Telles Filho (2006) utilizando a plataforma TelEduc, criou um curso sobre a administração de medicamentos, enquanto que no mesmo ano, Ribeiro e Lopes (2006) disponibilizaram um curso a distância sobre o tratamento de feridas. Ainda Alves et al. (2006) criaram um website sobre pé diabético, Sanches e Lopes (2008) desenvolveram e avaliaram um curso sobre cardioversão e desfibrilação, Évora et al. (2008) desenvolveram um DVD-ROM sobre o ensino da administração aplicada à enfermagem hospitalar e Rodrigues e Peres (2013) desenvolveram um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia, dentre outros.

A crescente necessidade da incorporação de práticas pedagógicas flexíveis que permitam uma construção compartilhada do conhecimento em espaços plurais e integradores dá margem à utilização de AVAs como apoio ao ensino tradicional, com a ideia de flexibilização e redefinição de processos, a fim de que o aluno seja ator ativo na construção do seu aprendizado.

O uso da internet mediada pelo AVA no processo de ensino-aprendizagem em saúde é interessante, pois além de possibilitar uma participação discente ativa, permite uma interatividade entre os sujeitos envolvidos numa busca constante do aprimoramento dos saberes, permeando o estabelecimento de vínculos e superando, assim, o modelo tradicional de aulas presenciais (PRADO et al, 2012).

No entanto, a má utilização das ferramentas disponíveis num AVA bem como uma apresentação desorganizada do material multimídia pode gerar desmotivação do usuário a realizar as atividades propostas (PRIMO, 2008).

Desta forma, faz-se necessário que sejam estabelecidos critérios de desenvolvimento do AVA coerentes ao processo educacional, uma vez que a aprendizagem deve gerar significados e contribuir para a construção do conhecimento no usuário (FRANCISCATO et al, 2008).

Nada melhor para saber se uma interface está bem desenvolvida e adequada aos objetivos propostos do que submetê-la a uma avaliação. A norma ISO/IEC 25010 (2011) e ISO/IEC 9126 (2003) definem a avaliação de um software com base em suas qualidades técnicas como sua funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência e portabilidade.

A avaliação dos AVAs, portanto, deve permitir um feedback sobre os aspectos de usabilidade do sistema, acessibilidade, ergonomia, confiabilidade, interação e aspectos pedagógicos ao desenvolvedor (FRANCISCATO et al, 2008).

Todavia, não são apenas os aspectos técnicos que traduzem a qualidade de um software educacional. Quando se fala em avaliação de uma interface, deve-se ter em mente, também, os aspectos educacionais/pedagógicos envolvidos, uma vez que a aprendizagem significativa na modalidade a distância ocorre por meio da interação entre aluno/computador/professor (SILVA; SANCHES; GLADCHEFF, 2002).

Nessa perspectiva têm-se, também, a Interação Humano Computador (IHC) como uma área interdisciplinar, que se preocupa com o design, implementação e avaliação da interface, tendo o usuário como sujeito participativo em todas as fases. Ela envolve diversos profissionais cujo objetivo em comum é o de aperfeiçoar a funcionalidade do sistema (ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY, 2009).

A avaliação em IHC busca analisar a qualidade de um projeto de interface, tanto em seu processo de desenvolvimento quanto depois de pronto. Assim, podem ser utilizados diversos tipos de avaliação a fim de obter um resultado final que atenda às necessidades e objetivos propostos (PRATES; BARBOSA, 2003).

Antes de se declarar um software pronto para o uso e como última etapa de desenvolvimento, deve-se analisar se ele apoia os usuários na realização adequada de suas tarefas, fazendo uma avaliação da qualidade de uso, cujos principais objetivos são, dentre outros, identificar as necessidades de usuários, identificar problemas de interação, investigar como a interface afeta a forma de trabalhar dos usuários, comparar alternativas de projeto de interface, alcançar objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade e verificar conformidade com um conjunto de heurísticas (PRATES; BARBOSA, 2003).

A avaliação de um software é importante, pois quando a interface é de baixa qualidade, ela gera problemas tais como requerer treinamento excessivo, desmotivar a exploração, confundir os usuários, induzi-los ao erro, gerar insatisfação, diminuir a produtividade e não trazer o retorno de investimento previsto (PRATES; BARBOSA, 2003).

Considerando o ciclo de vida de sistemas, a última etapa do processo de prototipação, ou representação gráfica da ideia de um produto, concentra-se na atividade de avaliação. A avaliação de um software é de fundamental importância para que seja assegurado que os objetivos do programa sejam alcançados. Deve-se avaliar a qualidade de um software para identificar as razões técnicas de deficiências e limitações do produto, assim como observar o

desempenho do usuário e verificar as partes do sistema que precisam ser modificadas (COUTINHO, 2006).

O presente estudo visa disponibilizar para a população alvo um curso a distância sobre doação e transplante de órgãos que venha favorecer a construção do conhecimento e a aprendizagem sobre o tema, ao permitir acesso rápido a um grande número de informações de forma interativa e lúdica.

É importante salientar que a temática “doação e transplante de órgãos”, apesar de relevante, ainda é pouco abordada e/ou discutida formalmente em cursos de graduação.

A desinformação a respeito da doação e transplante de órgãos é um grande obstáculo ao processo, uma vez que muitas pessoas não doam os órgãos por medo, temor ao comércio de órgãos, crenças religiosas, aspectos socioeconômicos e educacionais, desconfiança e desconhecimento do que é a morte encefálica (TOPBAS et al., 2005).

Segundo Amaral et. al. (2007), esta desinformação dos profissionais da saúde e da população constitui-se um grande problema, pois gera escassez de doações, baixos índices de captação de órgãos, má qualidade destes e interferência negativa nos resultados dos transplantes.

Diante do exposto e ao considerar a afirmação de Westin, Mendes e Victorino (2016) de que a falta de informação de muitos profissionais da saúde no Brasil constitui-se uma barreira para a efetivação do processo de transplante, surgiu a seguinte questão de investigação que direcionou o desenvolvimento deste estudo:

- A avaliação da usabilidade e qualidade da interface contribuirá para a construção de um conteúdo adequado e pertinente, do ponto de vista técnico e pedagógico?

OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a qualidade e usabilidade de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) sobre doação e transplante de órgãos, voltado aos estudantes de graduação de enfermagem.

2.2 Objetivos específicos

1. Atualizar e desenvolver uma nova versão do protótipo do curso;
2. Avaliar a qualidade do conteúdo do protótipo junto a especialistas da área da saúde;
3. Avaliar a usabilidade do protótipo junto a especialistas da área de informática;
4. Avaliar a qualidade do AVA (funcionalidade, usabilidade e eficiência) pelos estudantes de enfermagem.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DESIGN INSTRUCCIONAL

As palavras Design (do latim *designare*) e Instrucional, (do latim *instructione*), são repletas de significados, muito mais complexos do que se imagina.

Segundo o dicionário eletrônico Houaiss (2016), design, é a “concepção de um produto (máquina, utensílio, mobiliário, embalagem, publicação, etc.), especialmente no que se refere à sua forma física e funcionalidade”. Assim, por design, entende-se uma articulação entre a forma, a função e os meios, para que se cumpra o objetivo educacional proposto.

A palavra instrucional também é permeada de uma complexidade inimaginável. Pensando em instrução como uma atividade de ensino que envolve conversação e comunicação para a compreensão da verdade e mudança de comportamento, apresentando evidências, argumentos e justificativas na busca da verdade, pode-se dizer que a instrução é muito mais do que apenas informação (FILATRO, 2007).

[...] instrução é mais do que informação, mesmo em se tratando do rico ambiente informacional da web. Instruir é mais do que prover links entre um provedor de informações e um aluno. O tipo de tarefa, o objetivo da instrução e as necessidades dos alunos precisam ser considerados. A instrução também inclui orientação ao aluno, feedback e prática, o que a informação sozinha não pode fornecer (JONASSEN; MYERS; MCKILLOP, p.51, 1996).

O termo Design Instrucional (DI) não é tão recente quanto se imagina. Apesar de muito utilizado atualmente, seu surgimento aconteceu por volta da Segunda Guerra Mundial como ferramenta estratégica para a tomada de decisão em treinamentos e operações militares dos Estados Unidos das Américas (EUA) (FREIRE, 2009).

O DI pode ser definido como sinônimo de projeto ou desenho e preocupa-se com o planejamento, desenvolvimento, utilização de métodos, técnicas, atividades e materiais na produção de artefatos educacionais, sejam eles impressos, multimídias, vídeos, websites, softwares e ambientes virtuais de aprendizagem dentre outros, com o intuito de facilitar a aprendizagem (FILATRO, 2007).

É a atividade ou ciência, cujo objetivo é a produção, por meio das análises de requisitos, desenho e desenvolvimento, de artefatos educacionais didáticos e contemporâneos, a fim de que haja uma coesão e navegabilidade no conteúdo didático oferecido ao aluno, que

deve conseguir utilizar de maneira plena todas as ferramentas oferecidas (GOTARDO et al. 2012).

Segundo Smith e Ragan (1999): “[...] O termo design instrucional refere-se ao processo sistemático e reflexivo de traduzir princípios de aprendizagem e instrução em planos de materiais didáticos, atividades, recursos, informação e avaliação”.

Na Educação à Distância (EAD), o termo DI também é entendido como um recurso de planejamento e implementação de atividades e/ou recursos de aprendizagem de forma sistemática e coerente (OLIVEIRA, 2011).

Salienta-se que ao pensar em design instrucional em EAD é importante lembrar que todo o planejamento deve ser realizado de forma detalhada e contextualizada, ou seja, deve-se integrar a vivência dos alunos e fazer do planejamento, uma atividade de cooperação entre as partes envolvidas, seja o designer, o professor conteudista, o professor tutor e o aluno (GAVA; NOBRE; SONDERMANN, 2014).

Para Moran, Maseto e Behrens (2013), um bom curso a distância é aquele que é planejado e bem elaborado, no entanto sem uma rigidez excessiva, ou seja, é menos permissivo do ponto de vista da improvisação de uma aula presencial, mas não é totalmente hermético, possibilitando mudanças e interações com os alunos, sendo flexível e equilibrado.

Neste contexto de flexibilidade e planejamento de cursos a distância, existem diversos modelos internacionais de Design Instrucional utilizados, dentre eles o *Model of Instructional Design*, *ARCS (attention, relevance, confidence, satisfaction)*, *Model of Motivation*, *Systems Approach Model for Designing Instruction*, *Instructional Design Process Model* e *Instructional Design Plan*, sendo que um dos mais utilizados em EAD é o *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate (ADDIE) model* (INTULOGY, 2016).

3.1.1. Modelo ADDIE

O termo ADDIE surge das siglas do inglês para *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate (ADDIE) model*, e compreende cinco fases, a saber 1) *Analysis* - Análise; 2) *Design* - Desenho; 3) *Development* - Desenvolvimento; 4) *Implementation* - Implementação e 5) *Evaluate* - Avaliação. Tais fases se dividem em dois grandes momentos: concepção e execução, conforme a Figura 2 abaixo (FILATRO, 2008).

Figura 2: Fases do processo de design instrucional, de acordo com modelo ADDIE

Fonte: Filatro (2008).

As cinco fases do ADDIE precisam ocorrer de forma integrada. Se uma das fases for eliminada, as demais ficam comprometidas e o resultado do processo educacional não será pleno (FILATRO, 2008).

Em cada fase do ADDIE, ocorre uma série de atividades, a saber:

1) Análise

Essa primeira fase é o momento em que se realiza um diagnóstico situacional ou identificação dos principais problemas, bem como a definição das metas e objetivos a serem alcançados.

Nesta fase, deve-se entender o contexto em que as necessidades de capacitação se originam, ou seja, conhecer o público alvo, caracterizá-lo; realizar um levantamento das necessidades educacionais; verificar as restrições; analisar a infraestrutura tecnológica que será utilizada; conhecer as fragilidades e limitações para suprir as necessidades; corrigir as deficiências, e, melhorar o desempenho e o impacto do projeto.

2) Design (Desenho)

A segunda fase é centrada no conteúdo e objetivos de aprendizagem, sua sequência e estrutura lógica. Essa fase é considerada a essência do projeto, uma vez que se deve definir a grade curricular; selecionar estratégias pedagógicas e tecnológicas; selecionar os conteúdos adequados; descrever as atividades a serem desenvolvidas; selecionar teorias, métodos e conteúdos de aprendizagem; preparar o *storyboard* e delinear o cronograma de atividades, bem como desenhar o plano educacional e o conteúdo programático.

3) Desenvolvimento

Na terceira fase, são definidas as estratégias de ensino, os recursos didáticos, as ferramentas e tecnologias, bem como tipos de avaliações a serem utilizadas, além de finalizar o que foi criado nas fases anteriores.

Nesta fase, os produtos preparados nas fases anteriores devem ser construídos, o material deve ser revisado; o corpo docente deve ser definido, bem como o currículo do curso. Também, a partir do *storyboard* e do protótipo, a sala virtual deve ser concebida.

4) Implementação

Esta fase é o momento de implementar, ou seja, criar a situação didática, disponibilizar o curso on-line. É o momento de execução e para tal, é necessário que a proposta pedagógica tenha infraestrutura adequada para sua execução.

Importante, também, realizar um estudo piloto, a fim de que sejam avaliadas as necessidades e eventuais ajustes. Tudo deve ser acompanhado pelo desenvolvedor.

5) Avaliação

Esta é a quinta e última fase do modelo ADDIE. A avaliação permite que sejam revistas algumas questões e analisar a eficácia da atividade pedagógica/ instrução e a eficiência do sistema.

Nesta fase é verificado se o processo de aprendizagem atingiu os resultados esperados, e se necessário, realizar a correção de erros e estabelecer novas estratégias pedagógicas/tecnológicas de atividades. Assim, pode-se aperfeiçoar o processo de ensino.

Sob todas as fases do modelo ADDIE de Design Instrucional, surgem algumas perguntas norteadoras que ajudam no processo. Elas são descritas, resumidamente, no quadro a seguir:

Quadro 1: Elementos e fases de desenvolvimento do design instrucional

FASE	DEFINIÇÕES	QUESTÕES NORTEADORAS
1) Análise	Identificação de necessidades de aprendizagem	Qual é o problema para o qual o design está sendo proposto? Qual é a origem do problema? Quais são as possíveis soluções?
	Definição dos objetivos instrucionais	Que conhecimentos, habilidades e atitudes precisam ser ensinados? Qual e quanto conteúdo é necessário para instrução? Em quanto tempo o conteúdo será ensinado? Em que módulos o conteúdo deve ser dividido? Que métodos e técnicas são adequados à exploração deste conteúdo? De que forma a aprendizagem será avaliada?
	Caracterização dos alunos	O que já sabem? Quais os estilos de aprendizagem? O que precisam saber? Em que ambiente aplicarão a aprendizagem?
	Levantamento das limitações	Qual o orçamento disponível? Quais as restrições técnicas? Quais os riscos envolvidos? Em quanto tempo precisamos alcançar os objetivos?
2) Design e 3) Desenvolvimento	Planejamento da instrução	Como os objetivos serão alcançados? Que métodos e técnicas mais se ajustam a esses objetivos? /como conteúdo é mapeado e sequenciado? Em que sequência a instrução deve ser apresentada? Quais as mídias mais apropriadas para a apresentação do conteúdo? Que produtos devem ser desenvolvidos?
	Produção de materiais e produtos	Qual o grau de interação dos alunos e entre alunos e professor? Qual é o design dos produtos? Qual o grau de interatividade proporcionado pelos produtos? Quais são os mecanismos de atualização dos materiais? Que nível de suporte tecnológico é oferecido?
4) Implementação	Capacitação	Os usuários precisam ser treinados para o uso dos materiais?
	Ambientação	Os usuários precisam ser matriculados ou cadastrados para terem acesso ao ambiente? De quanto tempo necessitam para aprender o funcionamento do sistema?
	Realização da situação de ensino	Em que local ocorrerá a situação de ensino (presencial, a distância, no trabalho, em casa, em ambientes virtuais)? Como se dá a organização social da aprendizagem? Como os produtos são manipulados pelos alunos e professores? Como a aprendizagem do aluno é avaliada? Como se dá o feedback por parte do professor?
5) Avaliação	Acompanhamento	Como o design será avaliado? Quem fará a avaliação? Quais foram os resultados finais de aprendizagem?
	Revisão	Quais foram os problemas detectados na implementação? Que erros poderiam ser corrigidos? Em que medida o design instrucional pode ser aperfeiçoado?
	Manutenção	Que ações devem ser tomadas para possibilitar a continuidade do projeto ou novas edições?

Fonte: Adaptado de Filatro (2008).

Quando se fala em tecnologia, são muitas as ferramentas e estratégias de apoio utilizadas para auxiliar no modelo ADDIE de design instrucional, que se assemelha com o ciclo de vida para produção de artefatos de software, descritos por Pressman (2011), por apresentar etapas de planejamento, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação.

Dessa forma, com o intuito de criar uma situação pedagógica de aprendizagem significativa, envolvendo tecnologia e internet, surge o que é chamado de Design Interacional, que pode ser associado ao estudo das interfaces entre pessoas e sistemas e cujo objetivo principal é criar produtos fáceis e interfaces eficazes e de fácil uso.

A este estudo dá-se o nome de Human Computer Interaction (HCI), ou em português, Interação Homem- Computador (IHC), considerado no capítulo seguinte.

3.2 INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR (IHC)

Frente ao avanço tecnológico e a utilização da internet pela maioria das pessoas, leigas em computação, veio à tona o fato de que para muitos, a utilização de sistemas e interfaces nem sempre é fácil e prazeroso, já que o que define a facilidade e a dificuldade de uso são as particularidades e características pessoais de cada usuário e o que é complexo para uns é fácil para outros (CARROL, 2011).

Dessa forma, a Ciência da Computação precisou atentar-se não apenas à engenharia de software e design computacional, ou seja, ao desenvolvimento das características operacionais dos dispositivos eletrônicos, mas também passou a preocupar-se com os aspectos relacionados à compreensão humana. Desta forma, surgiu uma área chamada Interação Humano-Computador (IHC), que considera todos os aspectos relacionados à interação entre pessoas e computadores (PREECE; ROGERS, SHARP, 2005).

O surgimento da IHC ocorreu no início da década de 80 e abarca a ciência cognitiva e engenharia de fatores humanos, ou engenharia de usabilidade, sendo multidisciplinar, encontrando-se na intersecção das ciências da computação e informação, engenharia de software, ciências sociais e humanas, ou seja, contando com a participação dos psicólogos, designers gráficos, escritores, projetistas, antropólogos, sociólogos, ergonomistas entre outros (CARROLL, 2011).

De acordo com Preece et al., (1994), a IHC se preocupa com o design de sistemas computacionais fáceis de usar, que consigam apoiar os usuários de forma com que eles possam realizar suas atividades de forma produtiva e com segurança.

A IHC também se preocupa com as limitações da tecnologia e da capacidade humana,

de forma a oferecer ao usuário um modo adequado para a interação com o computador/interface, preocupando-se com o design, implementação e avaliação em determinado contexto de uso (ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY, 2009).

Desta forma, quando utilizada, a IHC permite que diferentes epistemologias e paradigmas sejam integrados a fim de produzir uma interface ou objeto final altamente produtivo (CARROLL, 2011).

Seja qual for a interface, ela deve ser de fácil uso, a fim de não desmotivar ou gerar problemas de uso para o usuário final. Quando uma interface é de baixa qualidade, o usuário gasta mais tempo em cada tarefa, sente-se desmotivado, diminui a produtividade e, portanto, não gera os lucros previstos, tampouco se alcança os objetivos educacionais propostos (PRATES; BARBOSA, 2003).

Surge então a pergunta: Como desenvolver uma interface que atenda às necessidades do usuário final, sem prejudicar a qualidade e sem que o usuário perca tempo ao utilizá-la?

Primeiramente, é necessário entender o que é uma interface. Interface é a parte do sistema ao qual o usuário interage, se comunica com o sistema computacional. Ela é composta por uma série de dispositivos com os quais o usuário troca informações com o sistema, disparando as informações desejadas e recebendo o resultado destas ações (PREECE et al., 1994).

Tais dispositivos que compõe a interface são divididos em dois grandes grupos, a saber: os hardwares (teclado, mouse, monitor) e os softwares (janelas de diálogos, linhas de comando, ícones, formulários, etc.). Por meio destes dispositivos, há uma interação entre o homem e o computador (Figura 3) (MORAN, 1981).

Figura 3: Interação homem-computador

Fonte: Moran, 1981.

Como já citado anteriormente, é importante que essa interação ocorra da melhor forma possível. Para tal, devem-se criar interfaces que consigam atender à demanda e satisfazer as necessidades do usuário, sendo eficientes. Mas como desenvolver uma interface eficiente, que retenha o usuário e promova uma utilização plena e adequada?

Uma das grandes preocupações do design de interação, ou seja, do profissional de IHC, é projetar um sistema interativo em que a interação do usuário com a interface tenha qualidade de uso (PRATES; BARBOSA, 2007).

Assim, torna-se interessante o fato de se realizar avaliações durante o desenvolvimento da interface e envolver o usuário na sua construção. Quando essas avaliações ocorrem durante o processo de desenvolvimento dos sistemas, a qualidade do produto final é muito alta e as chances de agradar o usuário e atender à demanda também são grandes (PRATES; BARBOSA, 2003).

Existem diversas formas de fazer avaliações durante o desenvolvimento de interfaces, e elas se tornam mais efetivas, o quanto antes utilizadas. Portanto, é necessário que se façam testes desde as etapas iniciais de planejamento e desenvolvimento do sistema.

Dessa forma, torna-se importante conhecer um pouco sobre a prototipação, já que se o protótipo do sistema for testado e avaliado desde o início do processo de desenvolvimento, o resultado final será melhor alcançado.

3.2.1. Prototipação

Ao falar em testes de avaliação de sistemas e softwares, vale a pena lembrar que o quanto antes forem realizadas as avaliações e mais cedo forem encontrados os problemas, as chances de se obter um produto final mais adequado são maiores.

Além disso, se os requisitos necessários para desenvolvimento de um sistema ou uma interface não forem bem definidos no início do projeto, as chances de modificações ocorrerem quando a interface estiver pronta aumentam, bem como os gastos para corrigi-la, caso necessário. Então, definir e avaliar um projeto custa bem menos do que arrumar o produto final (CRUZ; SILVA, 2010).

Assim, é de fundamental importância que sejam tratadas algumas questões sobre prototipação. A começar com a definição de protótipo, a saber: segundo Berkun (2000), protótipo é um projeto, uma representação gráfica da ideia de determinado produto.

Em todas as áreas de conhecimento, é interessante a presença de protótipos, cada qual com sua finalidade em específico. Por exemplo, na arquitetura, são criados modelos das

construções em papel ou realidade virtual; os engenheiros aeronáuticos criam túneis de vento para testar seus produtos; engenheiros civis usam maquetes para simular modelos reais; cineastas utilizam *storyboards* para depois criarem seus filmes; design de softwares e engenheiros de IHC criam modelos virtuais de produtos a fim de observar a interação existente entre usuário e o sistema. Todos estes modelos ou projetos de produtos a serem desenvolvidos, são denominados protótipos (BERKUN, 2000).

Em suma, a utilização de protótipos “facilita” o planejamento e desenvolvimento, bem como as constantes avaliações, já que o produto ainda está em teste e pode sofrer quantas mudanças forem necessárias até que se chegue à versão final desejada.

Pode-se dizer que os protótipos se diferem dos sistemas reais, pois eles são incompletos e permitem que ocorram falhas. Não se espera que um protótipo funcione sem nenhum erro tolerável (ALVEZ; VANALLE, 2001).

Segundo Pressman (1995, p.35):

A prototipação é um processo que capacita o desenvolvedor a criar um modelo do software que será implementado. O modelo pode assumir uma das três formas: (1) um protótipo em papel ou modelo baseado em PC que retrata a interação homem-máquina de uma forma que capacita o usuário a entender quanta interação ocorrerá; (2) um protótipo de trabalho que implementa algum subconjunto da função exigida do software desejado; ou (3) um programa existente que executa parte ou toda a função desejada, mas que tem outras características que serão melhoradas em um novo esforço de desenvolvimento.

Alguns protótipos são responsáveis por modelar sistemas complexos, enquanto outros modelam sistemas mais simples. Alguns protótipos podem modelar apenas uma parte do sistema, enquanto outros modelam o sistema todo (MELENDEZ, 1990).

O ciclo de vida de um protótipo está apresentado na Figura 4, a seguir.

Figura 4: Ciclo de vida da Prototipação

Fonte: Pressman (1995, p.36).

Os protótipos podem ser classificados de acordo com sua fidelidade, a saber:

- *Protótipos de baixa-fidelidade:* São representações mais rudimentares e feitas de forma mais artesanal, com papel e lápis para simular os elementos da interface. A vantagem é que um projetista comum pode fazer este tipo de protótipo em qualquer lugar e com pouco material. Como exemplo, cita-se o *storyboard* (AGUIAR, et al., 2007).

- *Protótipos de média-fidelidade:* São representações um pouco mais complexas, com suporte computacional para simular a interação do usuário com a interface. É de fácil construção, barato e não necessita muitas habilidades técnicas por parte do designer. Como exemplo, utiliza-se para a construção deste tipo de protótipo, os editores de HTML, Microsoft Power Point ou Microsoft Visio (AGUIAR, et al., 2007).

- *Protótipos de alta-fidelidade:* São as representações que se aproximam ao máximo possível do produto final. Tais protótipos contém as principais funcionalidades e aspectos da interface do sistema final. O usuário consegue simular de forma fidedigna sua interação, o que gera *feedbacks* mais significativos ao desenvolvedor ou responsável pelo sistema. Este tipo de protótipo permite que testes sejam realizados, a fim de melhorar a qualidade final do produto

(AGUIAR et al., 2007).

Os protótipos de média e alta fidelidade são interessantes, pois possuem suporte computacional e podem simular o comportamento real da interface, permitindo que ocorra uma interação direta com o usuário, a fim de serem realizadas as avaliações necessárias (MOFFATT et al., 2003).

Tal interação direta com o usuário possibilita, por exemplo, que sejam realizadas as avaliações de usabilidade definida pela norma ISO (*International Organization for Standardization*) 9241-11 como capacidade de um produto ser utilizado com eficácia, eficiência e satisfação

Dessa forma, nota-se a importância de se utilizar um protótipo no desenvolvimento de softwares ou interfaces, já que se pode realizar uma série de testes e avaliações a fim de se aprimorar o produto final.

Optou-se, para esta pesquisa, trabalhar com um protótipo de alta fidelidade permitindo assim, que fossem realizadas avaliações de usabilidade e qualidade da interface, mais próxima ao produto final. Os próximos capítulos tratarão da qualidade do software e avaliação de usabilidade.

3.2.2. Qualidade de software

Pensar na eficácia, eficiência e satisfação, a qualidade do software é de fundamental importância. Neste sentido, a Norma International Organization for Standardization (ISO) e International Electrotechnical Commission (IEC), conhecida como Norma ISO/IEC 9126, foi criada em 1991 e traduzida para sua versão brasileira com o número NBR 13596, define a qualidade de software como “O total de características necessárias para que o software satisfaça tanto as necessidades explícitas quanto as implícitas”, permitindo que atinja metas com objetividade, satisfação e segurança” (NBR ISO/IEC 9126, 2003).

Por necessidades explícitas, entende-se como os objetivos propostos pelos desenvolvedores do software; e as necessidades implícitas são aquelas percebidas tanto pelos desenvolvedores do software, bem como pelos usuários (quem utiliza o software), permitindo ao usuário o alcance de suas metas (NBR ISO/IEC 9126, 2003).

O modelo de qualidade de software (Figura 5) categoriza os atributos relacionados à qualidade, de acordo com seis características, a saber: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade (SPERANDIO, 2008).

Figura 5: Modelo de qualidade de software.

Fonte: NBR ISO/IEC 9126 (2003).

Tais características do software são descritas a seguir (RANGEL, 2010):

- **Funcionalidade:** refere-se à capacidade de um software prover um conjunto de funções, que satisfaçam o usuário em suas necessidades declaradas e implícitas, dentro de um determinado contexto de uso;
- **Confiabilidade:** refere-se à capacidade de o software manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas, por um período de tempo;
- **Usabilidade:** refere-se à capacidade de produto de software, ser utilizado, compreendido, operado e atraente ao usuário;
- **Eficiência:** refere-se ao relacionamento entre o nível de desempenho do software e tempo de execução sob as condições estabelecidas;
- **Manutenibilidade:** refere-se à capacidade do produto de software sofrer modificações e correções nos defeitos, falhas ou erros;
- **Portabilidade:** refere-se à capacidade do software ser transferido de um ambiente para o outro.

Estas características devem ser atendidas, a fim de o software seja de boa qualidade, atendendo os objetivos do usuário final, que é a peça chave em sua utilização. Mas como saber se o software é de boa qualidade? Para tal, é necessário que sejam feitas avaliações da usabilidade e qualidade do protótipo.

Existem diversos tipos de avaliação de software, essenciais para demonstrar o desempenho do usuário em relação às deficiências e limitações, bem como a qualidade do software, a fim de que sejam feitas as devidas modificações necessárias no sistema, antes da disponibilização da versão final do produto (SPERANDIO, 2008).

Nesta perspectiva, um dos atributos associados à qualidade do software é a usabilidade que será apresentado a seguir.

3.2.3. Usabilidade

A usabilidade, segundo Nielsen (1993), descreve a facilidade com que os usuários realizam determinadas tarefas quando interagem com uma ferramenta ou objeto através da interface. Ela está associada a cinco atributos: Facilidade de aprendizagem; Eficiência no uso do sistema; Memorização; Baixa taxa de erros; Satisfação de uso.

A usabilidade é um dos principais conceitos dentro da IHC, e tem como objetivo principal, o planejamento, desenvolvimento e avaliação de sistemas fáceis de aprender e de usar, ou seja, o usuário não enfrenta grandes problemas ao utilizar um sistema ou interface que se preocupou com os fatores relacionados à usabilidade (PREECE, 1994).

Ela assegura que o produto final seja de fácil uso, agradável e eficiente para o usuário final, que deve navegar pela interface de forma plena e realizar todas as atividades propostas facilmente (PREECE et al., 2005).

Para Cybis (2003), a avaliação de usabilidade possui os objetivos de validar a eficácia da interação humano-computador frente à realização das tarefas propostas; verificar a eficácia dessa interação de acordo com os recursos utilizados e obter indícios de satisfação ou insatisfação do usuário frente à utilização da interface.

Existem diversas formas de avaliar a usabilidade de um sistema. Elas são divididas em métodos analíticos e empíricos (PRATES; BARBOSA, 2003).

Os métodos analíticos envolvem a inspeção de uma interface por especialistas em usabilidade, enquanto que os métodos empíricos envolvem os usuários para coleta de dados e posterior inspeção (PRATES; BARBOSA, 2003).

Entre os métodos de avaliação analítica estão o percurso cognitivo, percurso pluralístico, conformidade com diretrizes e padrões, inspeções de consistência, de características ou formais, *check-lists* e a avaliação heurística, sendo esta última, o método de avaliação mais conhecido e utilizado na avaliação de usabilidade de interfaces (PREECE et al. 2005).

Já os métodos empíricos de avaliação da usabilidade podem ser divididos em observação direta, observação indireta, uso de entrevistas e questionários, grupo focal, *thinking-aloud* (usuários verbalizam o que pensam), método de medida de desempenho e *card sorting* ou classificação de cartões (PREECE et al. 2005).

Dias (2007), menciona que a utilização do método empírico de entrevistas e questionários permite que os avaliadores conheçam a opinião dos usuários sobre o sistema. Desta forma, esse método requer a implementação real do sistema, mesmo que um protótipo, com número limitado de funcionalidades.

Neste contexto, o presente estudo utilizou, em diferentes momentos, dois métodos de avaliação de usabilidade realizados no protótipo do curso a distância sobre doação e transplante de órgãos, disponibilizado no *Moodle*, a saber: um método empírico – questionários e um método analítico- avaliação heurística, com as heurísticas de Nielsen.

3.2.3.1 Avaliação Heurística

A avaliação heurística é um método analítico de avaliação e um meio bastante eficaz para aumentar a usabilidade de uma interface e pode ser aplicada em qualquer fase de desenvolvimento. É um método baseado em heurísticas que orientam os avaliadores enquanto percorrem uma interface em busca de problemas e deficiências (NIELSEN; MOLICH, 1990; NIELSEN, 1993).

Possui como vantagens o fato de ser muito simples de implementar, pois requer pouco conhecimento prévio. Com relação ao tempo e aos materiais utilizados é muito eficiente e apresenta baixos custos, além de ser um método altamente utilizável (STANTOM; YOUNG, 1999).

Entre as heurísticas mais conhecidas para guiar este tipo de teste estão as dez heurísticas propostas por Nielsen (2005a) para evitar erros comuns:

1. Visibilidade do status do sistema;
2. Correspondência entre a interface do sistema e o mundo real;
3. Controle e liberdade do usuário;
4. Consistência e padrões;
5. Prevenção de erros;
6. Reconhecimento em vez de lembrança;
7. Flexibilidade e eficiência de utilização;
8. Estética e design minimalista;
9. Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros;
10. Ajuda na documentação.

Tais heurísticas basearam-se em 294 tipos de erros de usabilidades mais encontrados nas avaliações. A fim de facilitar, Nielsen agrupou estes erros em dez grandes grupos, conhecidos como as dez heurísticas de Nielsen, detalhadas a seguir:

1. Visibilidade do status do sistema

O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de feedback apropriado e em tempo razoável.

2. Correspondência entre a interface do sistema e o mundo real

O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Segue convenções do mundo real, tornando as informações que aparecem em uma ordem natural e lógica.

3. Controle e liberdade do usuário

Usuários, frequentemente, escolhem algumas funções do sistema por engano e vão precisar sempre de uma “saída de emergência” claramente marcada para sair daquele estado indesejado sem ter que passar por um extenso “diálogo”. Apoio ao desfazer e refazer.

4. Consistência e padrões

Os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Segue as convenções da plataforma.

5. Prevenção de erros

Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que impede que esse erro possa ocorrer, eliminando as condições passíveis de erros ou apresentando aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com uma determinada ação.

6. Reconhecimento em vez de lembrança

Minimizar a carga de memória do usuário tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar da informação de uma parte do diálogo para outra. Instruções de uso do sistema devem estar visíveis e serem facilmente recuperáveis, quando necessário.

7. Flexibilidade e eficiência de utilização

Aceleradores – invisíveis para o usuário novato – podem, frequentemente, acelerar a interação para o usuário experiente, ou seja, o sistema pode atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permite aos usuários personalizar ações frequentes.

8. *Estética e design minimalista*

Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.

9. *Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros*

Mensagens de erros devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicar com precisão o problema e construtivamente sugerir uma solução.

10. *Ajuda na documentação*

Mesmo que seja melhor que um sistema e possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer uma ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de ser pesquisada, com foco na atividade do usuário, lista de passos concretos a serem realizados, e não ser muito grande.

Nielsen (2005b) e Preece et al. (2005) referem que a avaliação heurística deve ocorrer em três estágios:

- Sessão breve e preliminar ou pré-avaliação: a interface é apresentada. São fornecidas informações sobre o protótipo, sua funcionalidade e terminologias.
- Período de Avaliação: cada avaliador percorre e inspeciona toda a interface, verificando se as heurísticas de usabilidade foram violadas e relatando os problemas encontrados.
- Sessão de resultados: os avaliadores se reúnem para discutir os problemas encontrados e sugerir soluções.

As heurísticas devem ser avaliadas de acordo com a escala de severidade das heurísticas de Nielsen violadas (Quadro 2).

Quadro 2: Escala de severidade utilizada na avaliação heurística de Nielsen

Severidade	Significado
0	Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade
1	Problema apenas estético: não necessita ser consertado a menos que haja tempo extra disponível no projeto
2	Problema menor de usabilidade: o conserto desse problema deverá ter baixa prioridade
3	Problema maior de usabilidade: é importante consertá-lo, para isso deverá ser dada alta prioridade
4	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo antes do produto ser finalizado e divulgado

Fonte: Nielsen (1994, p.103).

O resultado final da avaliação é uma única lista contendo as heurísticas violadas, os problemas de usabilidade encontrados e as severidades (NIELSEN, 2005b).

A avaliação de usabilidade de acordo com as heurísticas de Nielsen é eficaz, pois os avaliadores, que podem ser de três a cinco pessoas, simulam o papel do usuário final e examinam a interface, percorrendo-a em toda sua extensão. Ela pode ser aplicada em qualquer fase do desenvolvimento da interface, mas quanto antes, melhores são os benefícios e menor o custo, já que os erros graves são detectados nas fases iniciais do projeto (NIELSEN, 2005).

3.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Em tempos modernos, em que as tecnologias se modificam em uma velocidade constante, a utilização de cursos na modalidade a distância tem se tornado prática comum em muitas instituições de ensino.

A EAD permite que o aluno seja sujeito ativo e peça principal do processo de ensino e de aprendizagem, por meio da interação com seus colegas e professores, para a construção do saber e podendo experimentar as mais variadas ferramentas tecnológicas existentes na atual era digital (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Essa forma não tão tradicional de ensino, tem se articulado cada vez mais aos recursos digitais do mundo contemporâneo, permitindo novas práticas de construção do processo de ensino-aprendizagem, bem como favorecendo a disseminação e democratização do acesso à educação, em seus diferentes níveis, criando novas oportunidades para o compartilhamento do conhecimento entre educadores e educandos (MOZZAQUATRO; MEDINA, 2008).

A EAD é o processo de ensino e de aprendizagem em que os professores e alunos estão separados espacial ou temporalmente, mas conectados no processo de construção do conhecimento por meio de tecnologias como o rádio, a televisão, o telefone e principalmente a internet nos dias atuais (MORAN, 2002).

Partindo de um pressuposto do desenvolvimento de cursos centrados no usuário, em que o professor ajuda na construção colaborativa do conhecimento e não apenas realiza uma transmissão vertical deste, é de suma importância pensar que o sujeito deve ser ator ativo neste processo, a fim de se produzir uma aprendizagem que, de fato, seja significativa.

Pensando nessa nova forma de compartilhar o conhecimento, tornando-o significativo, os capítulos abaixo tratarão de questões relacionadas à heutagogia e a aprendizagem significativa na EAD, Tecnologias, ambientes virtuais de aprendizagem, bem como mídias estratégicas para a EAD.

3.3.1. HEUTAGOGIA

Desde Paulo Freire, fala-se na importância da educação mais humanista, com a relação de educador-educando ultrapassando as barreiras de uma educação bancária e percebendo o homem como criador e construtor do seu conhecimento, a partir do processo de ensino e de aprendizagem cujo papel do professor é ser facilitador da construção dos saberes (FREIRE, 1980).

Sob essa perspectiva, o conceito de andragogia, denominada como “ciência ou conjunto de métodos para o ensino de adultos”, ganhou forças no sentido de tornar o adulto ou até mesmo o adolescente e a criança como responsáveis pelo seu próprio aprendizado, participando de um processo autodirigido e sabendo os motivos para a aprendizagem (McGLONE, 2011).

Com o surgimento da EAD, cujo princípio é a aprendizagem por conta própria, ou autodeterminada, a andragogia passou a ter suas limitações, pois os alunos, em sua maioria, não sabem como se comportar em ambientes on-line, necessitando, portanto, de um facilitador que seja flexível e ofereça recursos para a construção da aprendizagem. Dessa forma, como continuação à andragogia, em sua relação com a EAD, surgiu a heutagogia (BEVILAQUA; PELEIAS, 2013).

Os Nativos digitais (nascidos no ano de 1990 em diante, em uma nova sociedade e com tecnologias sempre presentes, nasceram imersos nesse mundo digital) e os *homo zappiens* (nova geração que cresce usando múltiplos recursos tecnológicos e é completamente estratégica e digitalizada) também contribuíram para uma nova forma de entendimento da andragogia, passando-se a considerar a heutagogia (MILAGRES et al., 2015).

O quadro 3 apresenta as principais características de aprendizagem da Andragogia e da Heutagogia.

Quadro 3: Principais diferenças entre Andragogia e Heutagogia.

Características de aprendizagem	Andragogia	Heutagogia
Relação professor/aluno	Aprendizagem centrada no aluno, na independência e na autogestão da aprendizagem.	Aluno é agente de sua formação e o professor é facilitador/organizador da participação
Razões da aprendizagem	Pessoas aprendem o que precisam saber (aprender para aplicar na vida diária)	Razões alicerçadas na vontade do aluno, seus objetivos e necessidades. Aluno sabe por que precisa aprender
Motivação	Adultos são sensíveis a estímulos externos, mas os fatores de ordem interna motivam a aprendizagem	Busca a autonomia pessoal/profissional e então quer aprender de forma mais autônoma.

	(satisfação, qualidade de vida, etc.)	
Experiência do aluno	Experiência é fonte rica de aprendizagem. Discussão de problemas feitas em grupos.	Reorganização das experiências cotidianas, que envolve ação, reflexão na ação e reflexão sobre a reflexão na ação
Orientações de aprendizagem	Aprendizagem baseada em problemas, exige ampla gama de conhecimentos para chegar à solução.	Mistura pedagogia com andragogia, adaptados aos interesses/ necessidades individuais dos alunos.
Vontade de aprender	Adultos iniciam processo de aprendizagem a partir do momento que compreendem sua utilidade para enfrentamento de problemas na via pessoal e profissional	Alunos mais disciplinados com o aprendizado e se comprometem com o estudo a distância em busca de seus objetivos

Fonte: Dados de pesquisa, adaptado de Hase e Kenyon (2000).

De *heuta* (próprio) e *agogôs* (guiar, conduzir, educar), a heutagogia surgiu com Hase e Kenyon, em 2000, referindo-se à possibilidade de qualquer pessoa, em qualquer faixa etária e nas mais variadas condições aprenderem, livremente, qualquer assunto ou área de conhecimento, sob a perspectiva do compartilhamento do conhecimento, utilizando-se das potencialidades oferecidas pelas TDICs (HASE, 2011).

Segundo Hase (2011), na abordagem heutagógica, o professor oferece os recursos, muitas vezes digitais, e os alunos desenvolvem o currículo, de acordo com sua capacidade para autodirigir seu processo de ensino e de aprendizagem, com autonomia, baseado em sua interação com o professor e os recursos tecnológicos.

A abordagem heutagógica, ou heutagogia mostra-se relevante na EAD, já que permite uma aprendizagem autônoma do aluno. Ele administra sua própria aprendizagem, definindo o que, como e quando aprender, ele seleciona e escolhe o que quer aprender.

3.3.2. Tecnologia e educação

A sociedade da informação, ou do conhecimento, como são conhecidos os dias atuais, se caracteriza por uma ruptura de paradigma, ao falar em educação, já que há uma acelerada mudança e incorporação de uma cultura digital antes mais tímida, mas que tem ganhado forças a cada dia.

O binômio conhecimento-tecnologia tem-se mostrado fator interessante aos educadores e educandos, uma vez que o conhecimento, nesta sociedade pautada pela inovação tecnológica, é construído através do acesso em tempo real, de uma grande quantidade de informações, que sustentam o processo de ensino-aprendizagem contemporâneo e colaboram

para a construção da educação atual (MARTINS; CAMPESTRINI, 2004).

O papel da educação, atualmente, de acordo com a Sociedade da Informação no Brasil (BRASIL, 2000, p.45) é:

Educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC): trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em uso simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para aprender a aprender, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (BRASIL, 2000, p.45).

Observa-se a importância de criar novas formas de pensar e construir o conhecimento, visando incorporar práticas que fazem parte da nova estrutura paradigmática da sociedade atual (FILATRO, 2004).

Dessa forma, nota-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) foram incorporadas em larga escala aos processos educacionais. Não se fala em educação sem as TICs como ferramentas estratégicas para o processo.

Bastos (2010) define as TICs como sendo ferramentas estratégicas que ampliam as oportunidades de aprendizagem a qualquer hora e lugar; conseguem articular uma relação entre estudante e conhecimento mais plena e permanente; criam novas oportunidades de desenvolvimento profissional, bem como novos canais de comunicação e transformação da informação em conhecimento, além de ser uma ferramenta de gestão acadêmica importantíssima do sistema educacional.

Garcia, et al. (2011), mencionam que as TICs ultrapassam o simples suporte pedagógico, e atuam como possibilidade de melhora do desenvolvimento educacional dos alunos, potencializando e integrando os alunos para uma aprendizagem significativa.

Recentemente, em virtude da revolução tecnológica, atribuiu-se uma nova forma de pensar as TICs. Surgiu uma ramificação, denominada Tecnologias Digitais de informação e comunicação (TDIC), que tem sua definição, nada menos como a incorporação da era digital, no que até então era chamado de TIC.

As TDIC são definidas por tecnologias que possuem o computador e a internet como ferramentas centrais para a construção do conhecimento, diferenciando-se das TIC pelo elemento “digital” implícito em seu conceito (MARINHO; LOBATO, 2008).

Sua definição apoia-se no fato de se utilizar recursos digitais, dentre eles e

principalmente a internet para a propagação e construção do conhecimento. São tecnologias, ferramentas de suporte digitais, que orientam, determinam e contextualizam uma nova forma de se encarar o processo de ensino e de aprendizagem (JESUS; GALVÃO; RAMOS, 2012)

Valente (2007) defende a ideia de que cada vez mais, as pessoas necessitarão novas habilidades para o uso das tecnologias digitais, assim como em determinado período da história, elas precisaram da tecnologia da escrita, para aperfeiçoar as formas de ensino, expressão e comunicação.

Vale lembrar que as TDIC fazem parte do dia-a-dia da maioria das pessoas, e são utilizadas a todo momento. Assim, faz-se necessário entender a contribuição dessas tecnologias para o processo educativo, criando mecanismos para integrá-las aos objetivos pedagógicos, transpondo apenas o domínio do “saber usar”, do ponto de vista operacional, para o uso efetivo e adequado do ponto de vista pedagógico ao qual ela emerge como estratégia fundamental (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Tal uso não deve apenas realizar a virtualização do ensino tradicional, ao contrário, o uso das TDIC deve funcionar como estratégias e ferramentas para a construção ativa do conhecimento, em que o aluno está completamente e diariamente inserido no seu processo de aprendizado constante (LAPRANO, 2015).

Segundo Jesus, Galvão e Ramos (2012), o grande desafio atual, é a incorporação das TDIC não apenas como ferramentas e equipamentos tecnológicos, mas sim, como ferramentas estratégicas e contextualizadas no processo de ensino aprendizagem, tornando-as meios de propagação e incorporação do conhecimento pelos alunos, que estarão como sujeitos ativos de sua aprendizagem.

É importante salientar que na EAD, dentre as TDIC mais utilizadas, estão a internet e os vídeos, cuja flexibilidade de ambos, permitem que os processos de aprendizagem também sejam flexíveis e interativos, além de inovadores, facilitadores e interessantes para os alunos, que vivenciam uma experiência única ao se deparar com conteúdos digitais que facilitam e incentivam sua aprendizagem a partir de ambientes colaborativos (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Assim, mostram-se importante os avanços no sentido da incorporação das TDIC no processo de ensino- aprendizagem atualmente, a favor dos alunos que estão a todo e qualquer momento conectados no mundo virtual. Essa união entre construção do conhecimento e era digital é, sem dúvida, o caminho ao qual a sociedade contemporânea tem seguido.

3.3.3. Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e a internet na formação de enfermeiros

A educação a distância on-line é definida por Filatro (2004, p.47) como:

uma ação sistemática de uso das tecnologias, abrangendo hipertexto e redes de comunicação interativa, para distribuição de conteúdo educacional e promoção da aprendizagem, sem limitações de tempo ou lugar (*anytime, anyplace*) e cuja principal característica é a mediação tecnológica pela conexão em rede (FILATRO, 2004, p.47).

É fundamental pensar a educação a distância on-line como uma expressão tecnológica nutrida de grande poder atualmente. Ela utiliza a internet como ponte para distribuição de informações de forma rápida, além da construção colaborativa do conhecimento

Esse crescimento exponencial da utilização da internet, na atualidade, permite que as TDIC sejam utilizadas mais intensamente de forma flexível, a qualquer hora, lugar e tempo, nos mais diversos contextos (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

Tal fato faz com que seu uso não se restrinja a locais pontuais e previamente marcados, mas sim a partir de qualquer local, tempo e espaço, que permita uma conexão com a internet, ampliando, sobremaneira, as potencialidades expressadas pelas TDIC no que diz respeito a seu uso por estudantes, cuja geração está imersa na conectividade constante (TEZANI, 2011).

Neste escopo, surge uma questão fundamentada na lógica da conexão ininterrupta e necessidade de aprendizado dos estudantes desta nova geração, os nativos digitais, frente a grande e rápida oferta de informações: Como utilizar os meios adequados para o contexto da sociedade tecnológica a qual os estudantes estão imersos?

Frente a tal questionamento, nota-se que os nativos digitais, conectados a todo momento, necessitam de novas formas de organização do processo de ensino e de aprendizagem, mais adequado aos padrões atuais e menos engessado do ponto de vista do ensino tradicional.

Neste contexto, a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) proporcionou alterações nos projetos pedagógicos e nos padrões de formação educacional, que se caracterizavam pela unidirecionalidade na relação professor-estudante (BRASIL, 2005).

Assim, de acordo com Conselho Nacional de Educação (2001), foram criadas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação em Enfermagem. Tais

Diretrizes apontam para a formação de enfermeiros generalistas, reflexivos, humanistas, críticos, dinâmicos, ativos e éticos, com competências de gestão em saúde, compromisso com a qualidade assistencial e aptos para atualização constante frente às tendências da sociedade atual e as necessidades de desenvolvimento, sendo partícipes ativos em todos os momentos (SILVA; SOUSA; FREITAS, 2011).

Nota-se a importância da formação do graduando de enfermagem levando em consideração um processo educacional que ensine o aluno a ser ativo e a buscar e aprimorar as habilidades básicas essenciais esperadas em um futuro profissional de enfermagem.

Quando utilizadas em associação com metodologias ativas de aprendizagem, as tecnologias são capazes de promover a construção de um conhecimento significativo, levando o aluno à reflexão e ao desenvolvimento de senso crítico (FONSECA, et al., 2009).

Dessa forma, e tendo em mente a formação de alunos nativos digitais, a internet surge como ferramenta fundamental nas estratégias de produção do conhecimento, bem como facilitadora da EAD, à medida que supera os limites que a educação tradicional carrega.

No intuito de aprimorar a EAD, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), mostram-se espaços plurais e integradores de uma prática pedagógica flexível permeada por uma construção ativa e constante do conhecimento (PALÁCIO; STRUCHINER, 2016).

Como softwares desenvolvidos com o intuito de auxiliar na EAD, os AVA são denominados também por *Virtual Learning Environment* (VLE), plataforma de educação a distância (PEaD), *Learning Management System* (LMS) e *Course Management System* (CMS), e podem ser considerados uma das principais ferramentas para a EAD (SEIXAS, et al, 2012).

Segundo Almeida (2004), Ambiente Virtual de Aprendizagem “relaciona-se à sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação”.

Os AVAs são definidos como espaços virtuais que integram inúmeras ferramentas tecnológicas que auxiliam na construção do saber. Eles apoiam a EAD no sentido de fornecer suporte aos alunos na medida em que estes são sujeitos ativos, cuja interação com o AVA propicia a modificação e construção significativa do saber (MARTINS; CAMPESTRINI, 2004).

A interação com interfaces instrucionais bem elaboradas permite ao aluno, uma atuação independente, que favorece a construção do conhecimento, a partir dos recursos colaborativos e individuais que o AVA oferece, além de suas múltiplas mídias e formas de

apresentação das informações, como vídeos, textos, imagens, dentre outros (RANGEL, et al., 2011).

Neste sentido, os AVA tornam-se ambientes colaborativos, ao passo que a aprendizagem ocorre a partir da interação do aluno com o ambiente e com outros alunos e/ou professores, numa troca constante de experiências, já que o AVA permite um compartilhamento de conteúdos digitais a todo momento (DOTTA, 2011).

Dentro de um AVA existem inúmeras ferramentas capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais colaborativo e significativo, destacando-se os fóruns, *chats*, *wikis*, correio eletrônico e questionários (DOTTA, 2011).

Tais ferramentas facilitam a troca de experiências, bem como o compartilhamentos destas a fim de dar significado aos conteúdos compreendidos e aprendidos pelo aluno.

Existem muitos AVAs, como o ROODA (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), o WebCt (Canadá), o CoL (LARC - Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores da Universidade de São Paulo), o AulaNet (PUC – Rio de Janeiro), TelEduc (UNICAMP), e o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)* (SEIXAS, 2012).

Tais AVA enquadram-se numa proposta atual de educação, em que os paradigmas do ensino tradicional estão sendo substituídos por uma proposta que atenda aos avanços tecnológicos constantes atuais, bem como atenda à demanda de uma nova geração de estudantes, que anseia pela incorporação de novas tecnologias a fim de que o aprendizado seja significativo.

A seguir, serão tratadas algumas questões sobre o AVA *Moodle*, amplamente utilizado na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), onde foi realizado o presente estudo.

3.3.3.1 Moodle

O ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos, do inglês *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE)*, é um software livre, ou seja, ele não é comercializado e seu código é aberto, permitindo reprogramação e adaptações no funcionamento de seus recursos. Ele pode ser utilizado e instalado, gratuitamente, e editado a qualquer momento (SEIXAS, et al., 2012).

Como um sistema de gestão do ensino e aprendizagem, no inglês *Learning Management System (LMS)*, ou *Course Management System (CMS)*, o AVA *Moodle* foi

desenvolvido em 2001, na Austrália, com o objetivo de auxiliar os educadores no desenvolvimento de cursos on-line, bem como oferecer suporte aos cursos presenciais, por meio de seus diversos recursos, de acordo com os objetivos pedagógicos do professor (SABBATINI, 2007).

Do ponto de vista técnico:

O *Moodle* é uma aplicação baseada na Web, e consta de dois componentes: um servidor central em uma rede IP, que abriga os scripts, softwares, diretórios, bancos de dados, etc., e clientes de acesso a um ambiente virtual (que é visualizado através de qualquer navegador da Web, como Internet Explorer, Netscape, Opera, FireFox, etc.). O *Moodle* é desenvolvido na linguagem PHP e suporta vários tipos de bases de dados, em especial MySQL, e é idealmente implantado em servidores com o sistema operacional livre LINUX. Outra vantagem é que o *Moodle* tem seu código fonte disponibilizado gratuitamente. Ele adota o padrão SCORM (Sharable Content Object Reference Model) de interoperacionalidade, o que garante a exportação e importação de conteúdos, e a mudança relativamente fácil para outras plataformas LMS ou CMS que obedeçam o mesmo padrão. Isso permite uma grande flexibilidade e segurança na sua adoção (SABBATINI, p. 1, 2007).

De acordo com Ribeiro; Mendonça e Mendonça (2007), o AVA *Moodle*: “é uma plataforma, *Open Source*, cujo desenvolvimento objetiva o gerenciamento de aprendizado e de trabalho colaborativo em ambiente virtual, permitindo a criação e administração de cursos on-line, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem”.

Desta forma, os cursos no AVA *Moodle*, utilizam fóruns de discussão, textos, questionários, *chats*, *wikis*, e janelas de discussão, além de diferentes materiais, tornando-se um ambiente colaborativo fácil, rápido, simples e flexível, permitindo que os conteúdo sejam disponibilizados aos alunos, de acordo com sua necessidade e da melhor forma possível (ALVES; BRITO, 2005).

Caracterizados pela facilidade no uso, facilidade de acesso, organização e grande disponibilização de ferramentas, o *Moodle* tem sido usado, amplamente, por muitas universidades.

Vale salientar, no entanto, que quando as ferramentas de um AVA são utilizadas de forma inadequada, ou quando seus recursos digitais encontram-se desorganizados e há um mal planejamento dos materiais multimídias disponibilizados, os usuários sentem-se desorientados e desmotivados (PRIMO, 2008).

Frente a essas circunstâncias, torna-se necessário uma atenção especial à inserção de conteúdo no *Moodle*, levando-se em conta as avaliações dos usuários, bem como a forma de

organização do material didático inserido no AVA e seu contexto, sempre pensando na satisfação do usuário final e utilizando formas agradáveis de recepção do aluno, bem como orientação das atividades a serem realizadas no AVA.

Neste sentido, foi pensado na criação de um AVA sobre doação e transplante de órgãos adequado aos usuários finais deste estudo, ou seja, os alunos de enfermagem. Para tal, foram utilizadas estratégias baseadas no modelo ADDIE, bem como no vídeo introdutório, com o intuito de tornar o AVA um ambiente acolhedor. Assim, o vídeo introdutório teve o objetivo de explicar, sucintamente, a organização do curso, a fim de que o aluno se sinta à vontade para a realização do curso.

O capítulo, a seguir, abordará algumas questões importantes relacionadas ao desenvolvimento de um vídeo para EAD.

3.4 VÍDEO

Assim como a internet, o vídeo é uma das TDICs mais utilizadas na educação on-line, pois atua como estratégia de aprimoramento para o professor trabalhar com novas metodologias. Os vídeos são facilitadores da aprendizagem, ao mesmo tempo em que incentivam e aproximam os alunos da EAD, fazendo com que estes se sintam mais participativos na construção do conhecimento (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Do latim “eu vejo”, o vídeo é uma TDIC que consegue despertar o interesse de quem o assiste, através de imagens em movimento, bem como da utilização de figuras, ao invés de escrita (BARBOSA, 2008).

O destaque da utilização do vídeo digital como TDIC e ferramenta cognitiva importante, se dá pelo fato desse recurso já existir e ser utilizado “informalmente” pela geração atual, nativos digitais, ou *e*-geração, podendo ser hospedados em sites famosos que disponibilizam os vídeos ao público em geral. Assim, os alunos da *e*-geração necessitam utilizar a cada dia mais as TDIC incorporadas em seu processo de aprendizagem, uma vez que se sentem motivados com a utilização destas (PEREIRA; SILVA, 2009).

Muitas vezes, a utilização dos vídeos digitais se dá informalmente e trata dos mais variados assuntos, no entanto, sua potencialidade educacional deve ser explorada, já que tais mídias desenvolvem o pensamento crítico, promovem a comunicação, favorecem uma visão interdisciplinar mais prática e menos teórica (PINTO; SILVA, 2010).

O vídeo digital tem pontos positivos a seu favor, quando bem desenvolvido, pois consegue apresentar ideias complexas de forma mais compreensível com menor quantidade

de texto escrito e maior utilização de sons, figuras e estímulos visuais, sintetizando o que se quer dizer e atingindo o público de forma mais eficaz (BARBOSA; BEZERRA, 2011).

A utilização de vídeos pode ocorrer em diferentes propostas, tais como simulação, conteúdo de ensino, sensibilização, motivação, ilustração, conteúdo de ensino, além de integração com outras mídias (SCHENATZ; BORGES, 2013).

As etapas para criação de um vídeo podem ser definidas em três fases, a saber: pré-produção (criação de sinopse ou *storyline*, argumento, roteiro e *storyboard*), produção e pós-produção (KINDEM; MUSBURGER, 1997):

- Pré-produção: concepção da ideia inicial e planejamento do projeto do vídeo. Nesta etapa, é feita a sinopse (resumo geral do vídeo); argumento (descrição breve do vídeo); roteiro (detalhamento de tudo o que vai ocorrer no vídeo, a fim de orientar, textualmente, a equipe de desenvolvedores e produção sobre o que deverá acontecer no vídeo); *Storyboard* (representação das cenas do roteiro em forma de desenhos sequenciais, a fim de facilitar que a equipe de produção consiga visualizar as cenas antes de gravar, facilitando o entendimento do que se espera do vídeo).

- Produção: nesta etapa, são realizadas as filmagens das cenas que comporão o vídeo; é o desenvolvimento do vídeo, propriamente dito. As gravações são realizadas com espaços entre elas e em softwares, por especialistas em TI e/ou desenvolvedores ou *webdesigners*.

- Pós-produção: nesta fase é feita a organização das pequenas partes, ou cenas e edição do vídeo.

Desta forma, a proposta de criação de um vídeo introdutório neste estudo, intitulado “Doação e transplante de órgãos: uma breve reflexão” se deu com a finalidade de recepção dos alunos no AVA, com o intuito de sensibilizá-los e motivá-los a um novo tema, despertando sua curiosidade e colocando-os em contato com uma nova realidade.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada, com abordagem descritiva-exploratória, visando o desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem para educação a distância.

A pesquisa aplicada refere-se à geração de conhecimentos para a elaboração de novos produtos ou aperfeiçoamento dos já existentes, suprimindo a necessidade de um local para a solução de um problema específico, ou seja, utiliza os conhecimentos gerados pela pesquisa básica para aplicação prática com produtos, frente a uma demanda preestabelecida (PARRA; SANTOS, 1998; SILVA; MENEZES, 2001; POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

A pesquisa exploratória é utilizada para investigar uma nova área e explorar a ocorrência de fenômenos pouco conhecidos, proporcionando maior familiaridade com o problema. Na pesquisa descritiva, o pesquisador investiga a natureza complexa do fenômeno: observa, analisa, registra, classifica e interpreta os fatos sem interferir neles. Utiliza-se este desenho a fim de buscar informações precisas sobre a ocorrência de um fenômeno do qual se sabe pouco a respeito (POLIT; BECK e HUNGLER, 2004).

4.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido em um Campus Universitário do interior do estado de São Paulo, junto à Unidade de Ensino do Curso de Graduação na área de Enfermagem em parceria com um Hospital de Ensino neste mesmo Campus Universitário e com profissionais de informática de uma Universidade Federal do interior paulista.

4.3 Sujeitos da Pesquisa

Para a avaliação do protótipo, os sujeitos foram constituídos por três categorias: inicialmente o protótipo foi avaliado por especialistas de conteúdo, logo após pelos especialistas em informática e numa etapa posterior e final, pelos estudantes de enfermagem.

De acordo com a NBR ISO/IEC 14598-6 (2004), para que a amostra seja representativa, a avaliação da qualidade do software deve ser efetuada com, no mínimo, oito avaliadores de cada uma das categorias.

Da mesma forma, de acordo com Nielsen (2005b), para que a avaliação de usabilidade seja efetiva, ela deve ocorrer com três a cinco avaliadores, que simularão o usuário final.

Deste modo, a amostra de estudo foi constituída por, um total de 28 participantes, sendo divididos em nove especialistas de conteúdo, três especialistas em informática e em dezesseis alunos regularmente matriculados nos cursos de bacharelado em enfermagem e bacharelado e licenciatura em enfermagem. Cabe mencionar que o convite para a realização desta última etapa da pesquisa foi realizado a todos os alunos regularmente matriculados nos referidos cursos.

4.4 Critérios de inclusão

- *Especialistas de conteúdo*: ser enfermeira(o), com experiência na área de transplante de órgãos, tanto na assistência como no ensino, há pelo menos doze meses.

- *Especialistas em informática*: apresentar formação em Análises de Sistemas ou graduação similar e já ter realizado, pelo menos, uma avaliação de usabilidade na perspectiva da Interação homem-computador (IHC).

- *Estudantes de enfermagem*: estar regularmente matriculado no último ano dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem da instituição sede da pesquisa e possuir conhecimentos prévios de navegação na internet e na plataforma Moodle.

Inicialmente, os especialistas de conteúdo foram contatados por telefone, sendo agendado um dia para que a pesquisadora fosse apresentar a pesquisa. Concomitantemente a este convite, os especialistas de informática (IHC) foram contatados por *email* e telefone, sendo agendada uma reunião com a pesquisadora, a fim de explicar a pesquisa. Em um segundo momento, os alunos foram contatados pela pesquisadora em sala de aula, de acordo com horário combinado, anteriormente, com os docentes ministrantes da disciplina, em que a maioria dos alunos encontrava-se presente. Nesta ocasião foram apresentados os objetivos do estudo e realizado o convite para a participação na pesquisa.

4.5 Aspectos Éticos

Este estudo respeitou os preceitos éticos, conforme as exigências da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de

Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo- EERP/USP, conforme parecer consubstanciado nº 1.708.141 e protocolo CAAE nº 56799316.5.0000.5393 (Anexo A), os sujeitos da pesquisa foram contatados e informados a respeito dos objetivos e do direito de se recusarem a participar ou de, posteriormente, desistir do estudo se achar conveniente.

A coleta de dados de cada etapa teve início mediante a assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndices A, B e C).

4.6 Desenvolvimento do estudo e coleta de dados

Para atender aos objetivos propostos, o desenvolvimento da pesquisa, ocorreu em três etapas, a saber:

4.6.1. ETAPA 1: Desenvolvimento e atualização do protótipo do curso sobre doação e transplante de órgãos no AVA *Moodle*

Nesta primeira etapa, ocorreu o desenvolvimento do curso a partir do protótipo já existente com o auxílio de profissionais do Serviço de Informática e EAD da instituição sede do estudo.

A ETAPA 1, aconteceu em dois momentos distintos, mas concomitantes: 1.1 atualização e desenvolvimento do protótipo do curso no *Moodle*; 1.2 desenvolvimento do vídeo educacional, a saber:

1.1 Atualização e desenvolvimento do protótipo do curso no *Moodle*

O protótipo do curso já existente foi revisto e desenvolvido de acordo com as etapas de um modelo de design instrucional, que facilita o planejamento de cursos educativos e divide o desenvolvimento das ações em fases para facilitar a construção do curso online (FILATRO, 2008).

Para tal utilizou-se o modelo ADDIE (*analysis/ análise, design/ desenho, development/desenvolvimento, implementation/implementação e evaluation/avaliação*).

Nesta etapa de desenvolvimento, também, foram criados jogos interativos através do *Hot potatoes*, um software gratuito para criação de exercícios tais como *JBC*-múltipla escolha, *JCLOZE*-complete as lacunas, *JQUIZ*- exercícios dissertativos, *JCROSS*- palavras cruzadas, *JMIX*-ordenação de frases e *JMATCH*- exercícios de associação (RANGEL, 2009).

O *Hot potatoes* é vantajoso, pois qualquer usuário, mesmo que não entenda de nenhuma linguagem de programação, pode utilizá-lo, inserindo os dados necessários para que o programa crie, automaticamente, os jogos no formato HTML, que pode ser exportado para qualquer ambiente de aprendizagem.

Dessa forma, a pesquisadora, mediante experiência prévia e algumas reuniões iniciais com profissionais da área de Informática, desenvolveu o protótipo do curso no *Moodle*. O conteúdo está exposto na forma de textos em PDF, bem como apresentações no *prezi* e jogos no *hot potatoes*.

1.2 Desenvolvimento do vídeo educacional

Concomitante ao desenvolvimento do curso na plataforma *Moodle*, foi desenvolvido um vídeo educacional introdutório sobre Doação e Transplante de Órgãos.

O desenvolvimento do vídeo ocorreu de acordo com três fases propostas por Kindem e Musburger (1997), a saber: * Pré-produção: criação de sinopse ou *storyline*, argumento, roteiro e *storyboard*; * Produção; * Pós-produção.

Todas as fases da criação do vídeo contaram com a ajuda de um *webdesigner*, que mediante diversos encontros com a pesquisadora, auxiliou no desenvolvimento do vídeo em animação, a partir de um roteiro pré-definido e do *storyboard*.

4.6.2. ETAPA 2 - Avaliação e revisão do Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

A avaliação deve ser feita a fim de determinar se os objetivos do programa analisado foram alcançados, identificar as razões para o desempenho positivo ou negativo do usuário bem como identificar as partes do programa que necessitam modificação (PRICE, 1991).

Acresça-se ainda a necessidade de proporcionar *feedback* à equipe de desenvolvimento do programa sobre a qualidade do mesmo, a fim de que melhorias sejam feitas antes de ser disponibilizado em sua forma final. Esse procedimento visa verificar a adequação de conteúdo e das estratégias utilizadas para o processo de aprendizagem do público alvo.

Desta forma, o ambiente virtual de aprendizagem protótipo foi submetido, nesta etapa, a dois tipos de avaliação: 2.1 Avaliação por especialistas de conteúdo e 2.2 Avaliação por especialistas em informática (IHC).

2.1 Avaliação por especialistas de conteúdo

Essa etapa teve como propósito avaliar a qualidade do conteúdo inserido no AVA em termos de pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência. Para o desenvolvimento dessa avaliação foi utilizado um instrumento adaptado de Caetano (2006), que contempla aspectos pedagógicos e técnicos, relacionados a conteúdo, interação e atividades; e itens relacionados ao tempo de resposta e qualidades da interface, respectivamente (Anexo B).

A avaliação ocorreu, seguindo as categorias, dentro de cada item, a saber:

- Aspectos pedagógicos: itens:

1. Conteúdo: pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência.
2. Interação: usuário-usuário, usuário-máquina, usuário-grupo, usuário-professor, grupo-professor.
3. Atividades: pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade, consistência e avaliação educacional.

- Aspectos técnicos: itens:

1. Tempo de resposta: acessibilidade e navegabilidade.
2. Qualidade da interface: cores, espaço na tela, letras, figuras e animações.

Cada um destes itens foi avaliado entre os valores (+1), (0) e (-1), a saber:

(+1): característica totalmente atendida; (0): característica parcialmente atendida; (-1): característica não atendida, sendo que se escolhidos estes dois últimos valores, deve haver a inclusão de comentários e justificativa.

Os especialistas em conteúdo foram contatados, primeiramente por telefone e posteriormente, foi marcado um encontro presencial com cada um deles, a fim de explicar a avaliação e entregar o instrumento e o roteiro de acesso ao *Moodle* (apêndice D). Foi combinada uma data de entrega da avaliação.

2.2 Avaliação por especialistas em informática (IHC)

Com respeito aos especialistas da área de Informática, do laboratório de IHC de uma instituição federal, estes avaliaram os aspectos técnicos do AVA de acordo com as dez heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen para verificar a eficácia e o desenvolvimento de uma interface com o mínimo de erros possíveis.

Nesta avaliação heurística de usabilidade, foram seguidos os três estágios previstos. Em um primeiro momento, a interface foi apresentada e explicou-se aos avaliadores que propusessem soluções para os problemas de usabilidade encontrados. Para tal, foi utilizado o instrumento de Nielsen (1993) adaptado por Carvalho (2013) que contém a heurística violada, o problema encontrado, o local do protótipo cujo problema foi encontrado, a severidade deste problema, bem como soluções ou sugestões.

Foi disponibilizado uma senha para que os avaliadores acessassem o AVA *Moodle*, onde está inserido o curso. Foi criado um roteiro (apêndice D) para acesso ao *Moodle* e enviado, por email, aos avaliadores.

A avaliação de usabilidade ocorreu em momentos distintos, sendo que em um primeiro momento, os avaliadores fizeram suas avaliações individuais, que foram organizadas em uma tabela. Em um segundo momento, as avaliações individuais foram discutidas e dessa junção foi obtida uma única tabela final com os problemas e soluções de usabilidade encontrados.

4.6.3. ETAPA 3: Avaliação da qualidade do software (funcionalidade, usabilidade e eficiência) pelos estudantes

Após as avaliações da etapa 2, o curso sobre doação e transplante de órgãos foi adequado, de acordo com as sugestões dos especialistas, organizado em módulos que abordaram aspectos gerais do processo de doação e transplante de órgãos e disponibilizado na plataforma de acesso livre *Moodle* aos estudantes do último ano dos cursos de bacharelado e licenciatura em enfermagem, em um período de tempo suficiente para que todas as atividades propostas fossem realizadas com eficiência e eficácia.

Em um encontro presencial, os alunos que aceitaram participar da pesquisa forneceram o N° USP, para que pudessem ser matriculados no curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”. Os contatos subsequentes foram por meios eletrônicos de comunicação.

A avaliação foi realizada por meio de um instrumento baseado na Norma ISO 9621, em formato de questionário estruturado na última aba do curso no *Moodle*, contendo questões sobre o Ambiente Virtual de Aprendizagem, obedecendo a critérios tais como: aspectos pedagógicos, ferramentas de interação, acessibilidade, usabilidade, dados técnicos e qualidade da interface, considerados dentro de uma escala: concordo, discordo e não se aplica (apêndice E).

4.7 Análise dos dados

Os dados foram analisados de acordo com cada etapa da pesquisa.

Para a caracterização das amostras, segundo o perfil sociodemográfico e para as variáveis numéricas, utilizou-se estatística descritiva simples e medidas de tendências centrais, médias, gráficos e tabelas. Para as variáveis categóricas, foram utilizadas, as frequências absolutas e relativas (%) dos conceitos obtidos em cada grupo de avaliadores.

Desta forma, os dados advindos das etapas 2.1 e 3, coletados com os especialistas de conteúdo e alunos de enfermagem, respectivamente, foram organizados, codificados e transcritos com o processo de dupla digitação em planilha do Microsoft Excel® e posteriormente, analisados de acordo com estatística descritiva simples. Os dados foram apresentados em forma de tabela.

Os dados coletados com os especialistas de IHC, a respeito da usabilidade tiveram tratamento diferenciado, pois a forma de coleta ocorreu a partir de avaliação de usabilidade e o resultado final foi uma tabela com as heurísticas violadas.

5 RESULTADOS

5.1 ETAPA 1: Desenvolvimento e atualização do protótipo do curso sobre doação e transplante de órgãos no AVA *Moodle*

Essa etapa ocorreu em dois momentos distintos, mas concomitantes, portanto, os resultados estão apresentados separadamente, de acordo com cada momento de desenvolvimento:

1.1 Atualização e desenvolvimento do protótipo do curso no *Moodle*

O protótipo do curso foi desenvolvido seguindo as cinco fases do modelo ADDIE de design instrucional: Análise; Design; Desenvolvimento; Implementação e Avaliação, descritas a seguir:

1) Análise

Nesta primeira fase, foi realizado um diagnóstico situacional sobre como o tema doação e transplante de órgãos é abordado na Instituição alvo de estudo.

Mediante inserção da pesquisadora na Instituição, pode-se observar, através das ementas das disciplinas oferecidas no ensino de graduação, que o tema não é, comumente, tratado nas disciplinas teóricas.

Por outro lado, a instituição de ensino possui uma Liga de Transplante de Órgãos e Tecidos (LITOT), que funciona como um grupo de pesquisa a respeito da temática, aberto aos alunos de todos os anos dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem.

A pesquisadora, como membro da LITOT durante três anos consecutivos, pôde observar que uma minoria de alunos frequentam a referida Liga, que trata de aspectos relacionados ao tema durante todo o semestre, renovando seu ciclo de palestras, atividades, aulas e discussões a cada ano.

A LITOT também é responsável pela semana do doador, com atividades lúdicas, bem como pedagógicas e educacionais aos alunos, profissionais da saúde e população de Ribeirão Preto e região.

No entanto, mesmo com todo o desempenho dos membros da LITOT, a participação

dos alunos da Instituição é ainda muito incipiente frente à relevância do tema em questão, que deve ser alvo de muitos estudos e participação, a fim de que os alunos, profissionais da saúde e população se sensibilizem com a temática.

Observou-se, também, uma forte demanda por parte dos alunos, para incorporação de novas tecnologias educacionais no processo de aprendizagem. Muito utilizam o AVA *Moodle* como ferramenta de apoio às disciplinas presenciais e “cobram” a utilização do AVA pelos professores.

2) Design (Desenho)

Considerada a essência do projeto, nesta fase, foram selecionados os objetivos de aprendizagem, bem como o conteúdo a ser trabalhado e sua estrutura lógica.

Foram definidas a grade curricular; estratégias pedagógicas e tecnológicas; os conteúdos adequados; as atividades a serem desenvolvidas; métodos e conteúdos de aprendizagem; o cronograma de atividades, bem como o plano educacional e o conteúdo programático.

Em relação aos objetivos educacionais do curso on-line, baseado nos pressupostos da heutagogia e considerando a introdução da temática ao graduando que tem pouco contato com aspectos relevantes ao tema, foram definidos alguns objetivos educacionais gerais (Quadro 4), e posteriormente, para cada unidade, alguns objetivos específicos (Quadro 5).

Quadro 4: Objetivos educacionais gerais do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”

- Identificar os aspectos gerais do processo de doação e transplante de órgãos
- Conceituar imunologia e rejeição em transplante
- Assimilar a regulamentação do processo de transplante no Brasil
- Conhecer o papel do enfermeiro no processo de doação e transplante de órgãos

Fonte: Dados de pesquisa, 2016.

Quadro 5: Objetivos específicos de cada Unidade do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”

UNIDADE	OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE
UNIDADE 1: “ASPECTOS GERAIS DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS”	Contextualizar e fornecer as principais informações no que diz respeito ao processo de doação e transplante de órgãos.
UNIDADE 2: “IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE”	Levantar aspectos gerais e importantes sobre a rejeição e infecção nos transplantes.
UNIDADE 3: “TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL”	Elencar aspectos básicos do processo de doação e transplante no país.

UNIDADE 4: “ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS”	Elencar, de forma resumida, o papel do enfermeiro no processo de doação e transplante de órgãos, bem como seu papel na equipe de transplante.
UNIDADE 5: “MANUAIS”	Apresentar alguns manuais relevantes para o tema de doação e transplante de órgãos.

Fonte: Dados de pesquisa, 2016.

Desta forma, o curso foi dividido em cinco grandes Unidades, cada qual com seus tópicos referentes ao assunto principal, apresentados na matriz de design instrucional (Quadro 6).

Cada tópico tratou de seu assunto específico, por meio de diversas estratégias para atender ao objetivo educacional: textos curtos, vídeos, apresentações utilizando o software on-line Prezi®, além de artigos científicos sobre o tema e jogos interativos.

Quadro 6: Matriz de design instrucional do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”.

UNIDADE	CONTEÚDO EM TÓPICOS	ESTRATÉGIAS PARA CADA TÓPICO
UNIDADE 1	1.1 Definição e Histórico 1.2 Conceito e diagnóstico de morte encefálica 1.3 Tipos de transplantes 1.4 Sequência de retirada dos órgãos 1.5 Etapas do processo de doação e transplante de órgãos	- Texto teórico - Apresentação no prezi - Artigos científico - Vídeos - Fórum de discussão - Jogo interativo
UNIDADE 2	2.1 Rejeição e tipos de rejeição 2.2 Imunossupressão	- Texto teórico - Apresentação no prezi - Artigos científicos - Vídeos - Fórum de discussão - Jogo interativo
UNIDADE 3	3.1 Regulamentação do processo de doação e transplante de órgãos no Brasil: LEIS 3.2 Organização do SNT 3.3 Logística do processo de doação e transplante 3.4 Fila de espera e critérios de seleção do receptor e exclusão do doador 3.5 Ética em transplante	- Texto teórico - Apresentação no prezi - Artigos científicos - Fórum de discussão - Leis - Jogo interativo
UNIDADE 4	4.1 O papel do enfermeiro no transplante de órgãos 4.2 A família do doador de órgãos	- Texto teórico - Artigos científicos - Fórum de discussão

UNIDADE 5	Não foi dividida em tópicos	- Manuais do processo de doação e transplante
-----------	-----------------------------	---

Fonte: Dados de pesquisa, 2016.

Vale salientar que o roteiro instrucional foi desenvolvido de acordo com as diretrizes e Leis para o processo de doação e transplante de órgãos no país. Os artigos foram retirados de bases de dados confiáveis e a elaboração do vídeo foi feita de acordo com a avaliação de especialistas de conteúdo e informática.

3) Desenvolvimento

Nesta terceira fase, foram definidas as estratégias de ensino, recursos didáticos, as ferramentas e tecnologias, bem como tipos de avaliações a serem utilizadas. Aqui, foi finalizado o protótipo que havia sido concebido anteriormente.

Nesta fase, os produtos preparados nas fases anteriores foram construídos, o material foi revisado; e a partir do *storyboard* e do protótipo inicial, os conteúdos foram organizados e a sala virtual concebida.

O AVA foi criado na plataforma *Moodle* da instituição sede do estudo, sob o tópico “Treinamentos”, uma vez que não se tratava de uma disciplina de graduação e nem de pós-graduação, sob o link: <https://disciplinas.stoa.usp.br/>.

Uma vez clicado em “Treinamentos”, o usuário é direcionado para outra página, em que aparece o curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”, conforme figura abaixo (Figura 6).

Figura 6: Página de localização do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, 2016.

Para acesso ao curso basta apenas um clique sobre “Introdução à doação e transplante de órgãos”. Na página inicial pode-se observar toda a estrutura do curso (Figura 7), por meio de abas.

Figura 7: Estruturação do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A primeira página intitulada “Boas Vindas”, possui um texto para recepcionar o aluno no AVA, acrescido de um espaço intitulado “Café Virtual”, destinado à socialização e conhecimento dos colegas e professor, e ainda uma área destinada a apresentação pessoal e expectativas em relação ao curso, denominado “Apresentação” (Figura 8).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CENTRO COLABORADOR DA OPAS E OMS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM ENFERMAGEM

Introdução à doação e transplante de órgãos - 2016

Olá!!!!

Seja bem vindo ao Ambiente Virtual de aprendizagem "Introdução aos processo de doação e transplante de órgãos".

É com grande prazer que recebemos você neste Ambiente Virtual. Neste curso, você poderá aprender e compreender diversos fatores que fazem parte e contribuem para o processo de doação e transplante.

Esperamos que este curso seja um primeiro passo para que você se atualize sobre o processo de doação e transplante de órgãos e ajude a salvar vidas!

Desejamos a você um ótimo curso!

Navegue pelos tópicos deste curso!

Bons estudos!

ORIENTAÇÕES SOBRE O FUNCIONAMENTO DAS UNIDADES DESTE CURSO

CAFÉ VIRTUAL
APRESENTAÇÃO

ORIENTAÇÕES ►

Figura 8: Tela 1: Página inicial de Boas Vindas ao curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A Tela 2 trata-se de uma página de “Orientações” (Figura 9).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																

ORIENTAÇÕES SOBRE O FUNCIONAMENTO DESTES CURSO

Antes do início do curso, você deve assistir ao vídeo introdutório, que fará uma breve apresentação sobre o conteúdo do curso.

Após a visualização do vídeo, você deve iniciar o curso, começando pela UNIDADE 1 e seguindo a ordem das UNIDADES.

O curso está dividido em 5 UNIDADES, com seus respectivos tópicos. Você deverá ler os materiais de todos eles, para que a aprendizagem seja significativa ao final do curso.

No final de cada tópico, convidamos a participar de um jogo interativo para fixação do conhecimento, bem como de um fórum, em que haverá a possibilidade de conversas assíncronas (ou seja, não acontecerão em tempo real, mas as postagens serão respondidas em até 24h), compartilhamento de ideias com seus colegas, bem como esclarecimento de dúvidas com a tutora.

Distribua seu tempo de maneira que consiga participar de todas as atividades propostas para a UNIDADE.

Esperamos que este curso seja o passo inicial para que você se interesse pela temática, tão essencial atualmente.

Bons estudos!

ORIENTAÇÕES AOS ALUNOS

Após navegação por todas as unidades do curso, você deve responder um instrumento de avaliação do curso, que encontra-se sob a última aba "Avaliação do curso". As respostas serão feitas online e você deverá salvar e enviar após o término.

Vale lembrar que não será avaliado seu conhecimento a respeito do tema, e sim a qualidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) protótipo, por isso sua opinião será muito importante para o desenvolvimento da versão final do curso.

Você deve navegar rapidamente pelo AVA e observar as questões relacionadas à usabilidade (facilidade de uso), eficácia e eficiência, bem como a qualidade do AVA protótipo.

Por favor, atente-se à data de abertura e fechamento do curso. Ele permanecerá aberto até o dia 20/11/2016.

Obrigada e bons estudos!

◀ Boas vindas
PRÉ-TESTE ▶

Figura 9: Tela 2 – Orientações do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos”

Fonte: Dados de pesquisa. Ribeirão Preto, 2016.

Importante esclarecer que as abas “Pré-teste” e “Pós-Teste” foram criadas com o intuito de ser utilizada, em momento oportuno, pelos alunos de graduação. Dessa forma, ambas foram ocultadas para não serem acessadas durante as avaliações iniciais. Elas hospedam um questionário que deverá ser aplicado aos alunos, on-line, antes do início do curso, quando este for disponibilizado e após, a fim de avaliar a aprendizagem dos graduandos. Este pré e pós-teste contém as mesmas 15 questões relacionadas ao tema, a fim de que seja realizada uma avaliação inicial do conhecimento que os alunos têm antes que comecem a navegação no AVA e uma avaliação final, comparando os resultados.

A Figura 10 mostra o “Vídeo Introdutório”, desenvolvido pela pesquisadora. Este vídeo tem a finalidade de introduzir o aluno ao tema, explicando brevemente alguns aspectos

que serão abordados no decorrer do curso, bem como a forma como este está organizado, a fim de motivar o aluno a iniciar e finalizar o curso on-line no AVA.

Figura 10: Tela 3: Vídeo Introdutório “Doação e transplante de órgãos: uma breve reflexão”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A partir do material oferecido nas unidades do curso, foram criados pela pesquisadora, jogos interativos utilizando o software *Hot potatoes*, a fim de que o aluno consiga assimilar o conhecimento de uma forma mais lúdica e interativa. Cada tópico da unidade contém um jogo diferente, baseado no material disponível.

Os documentos não elaborados pela autora foram disponibilizados por meio de acesso on-line, direcionando o aluno ao link da página original do documento.

Só os “Texto 1” de cada unidade foram inseridos no AVA no formato PDF, por terem sido desenvolvidos pela pesquisadora.

A Figura 11 apresenta a organização da “Unidade 1- ASPECTOS GERAIS DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS”.

Figura 11: Tela 4: Unidade 1 “Aspectos Gerais da Doação e Transplante de Órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A Figura 11 apresenta a organização do material da Unidade 1 em tópicos. Em cada tópico existe um material educativo, composto por textos teóricos em formato PDF, vídeos, apresentações no software *Prezi* e um jogo interativo para fixação do conhecimento. Para acessar determinado conteúdo basta clicar sobre o tópico desejado e o aluno será direcionado a ele. Outra forma de acesso ao tópico desejado é através das abas localizadas na parte superior do AVA.

A seguir, serão apresentadas as telas referentes a cada tópico da Unidade 1 (Figura 12, 14, 16, 18 e 20).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO	
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO															

1.1 DEFINIÇÃO E HISTÓRICO

Olá!

Este é o primeiro tópico da UNIDADE 1.

Você sabe o que é transplante de órgãos? Para que serve? Qual sua história? Esta UNIDADE cuidará de tema....

Aqui, você deve iniciar fazendo a leitura do "TEXTO 1", a fim de contextualizar de forma resumida a definição e histórico dos transplantes.

Então, a sugestão é que você veja o "TEXTO 2", uma tabela resumida, a fim de solidificar seu conhecimento.

Logo após, você deve ver as apresentações no prezi, a fim de obter mais elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da definição e histórico dos transplantes.

Por último, veja o vídeo intitulado "12 fatos sobre os transplantes".

PARTICIPE do fórum de discussões com dúvidas e/ou perguntas.

Realize a atividade final desta UNIDADE.

No final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h.

- TEXTO 1- DEFINIÇÃO E HISTÓRICO DOS TRANSPLANTES
- TEXTO 2- TABELA RESUMIDA: HISTÓRICO DOS TRANSPLANTES
- PREZI 1- HISTÓRICO DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS
- PREZI 2- DEFINIÇÃO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE
- VÍDEO- 12 FATOS SOBRE O TRANSPLANTE
- Definição e Histórico dos transplantes
- Jogo Histórico do Transplante

◀ UNIDADE 1
1.2 ▶

Figura 12: Tela 5: “1.1 Definição e Histórico”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Index =>

Relacione as datas aos acontecimentos

Relacione as colunas

Clique na seta para baixo e selecione a opção que está de acordo com o estudado na seção.
Ao finalizar, clique em "Checar" para conferir o resultado e ver sua pontuação.

Checar

Bíblia ??? ▼
1778 ??? ▼
1906 ??? ▼
1933 ??? ▼
1952 ??? ▼
1962 ??? ▼
1989 ??? ▼

Checar

Index =>

Figura 13: Jogo “Histórico do Transplante”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Neste jogo, o aluno deve relacionar as datas com os eventos que estão na caixa de diálogo, que ao serem abertas oferecem uma série de opções. O jogo interativo funciona como uma finalização do tópico daquele módulo, ou seja, ao término do exercício, o aluno deve ir para o tópico seguinte.

No caso, o próximo tópico intitula-se “1.2 Conceito e Diagnóstico de Morte Encefálica (ME)” (Figura 14).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

1.2 CONCEITO E DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA (ME)

Olá!

Este é o segundo tópico da UNIDADE 1.

Você sabe o que é morte encefálica? Sabe quais os exames necessários para se ter um diagnóstico de morte encefálica?

Esta UNIDADE terá as respostas a estas perguntas....

Você deve fazer a leitura do "TEXTO 1", a fim de contextualização sobre o assunto.

Logo após, você deve ler os ARTIGOS 1, 2 e 3, a fim de aumentar seu conhecimento acerca do tema e obter mais elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito do conceito e diagnóstico de morte encefálica.

No final deste módulo, o que acha de participar do jogo interativo e testar seus conhecimentos?

Bons estudos!

TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h.

- TEXTO 1- CONCEITO E DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA
- ARTIGO 1- MORTE ENCEFÁLICA E CUIDADOS NA MANUTENÇÃO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS E TECIDOS PARA TRANSPLANTE
- ARTIGO 2- Manuseio do Potencial Doador de Múltiplos Órgãos
- ARTIGO 3- MANUTENÇÃO DO POTENCIAL DOADOR
- ARTIGO 4- MORTE ENCEFÁLICA, CUIDADOS AO DOADOR DE ÓRGÃOS E TRANSPLANTE DE PULMÃO
- ARTIGO 5- MORTE ENCEFÁLICA: CONCEITOS ESSENCIAIS, DIAGNÓSTICO E ATUALIZAÇÃO
- ARTIGO 6- Pensamento Lean e cuidado do paciente em morte encefálica no processo de doação de órgãos
- Conceito e diagnóstico de morte encefálica
- Jogo: Morte Encefálica

◀ 1.1 1.3 ▶

Figura 14: Tela 6: “1.2 Conceito e Diagnóstico de Morte Encefálica (ME)”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A tela apresentada na Figura 14 segue o mesmo padrão definido em todas as telas do AVA, ou seja, exibe um “Texto 1”, desenvolvido pela autora e avaliado pelos especialistas em conteúdo, bem como alguns artigos referentes ao tema, um fórum de discussão e um jogo interativo (Figura 15).

Index =>

Morte Encefálica

Preencha as lacunas

Preencha os campos abertos de acordo com o estudado.
Clique na lacuna desejada para habilitar o teclado.
Se quiser uma dica, clique em [?] para conseguir um sinônimo.
Ao clicar em "Dica" você ganhará uma letra do campo a ser preenchido.
Ao finalizar, clique em "Checar" para conferir o resultado e ver sua pontuação.
ATENÇÃO: as dicas diminuem sua pontuação final.

O [?] de Morte Encefálica (ME) pode ser dividido em 3 etapas:

1º É feita a identificação da [?] da ME;

2º Realizam-se exames [?];

3º Realizam-se exames [?].

Checar Dica

Index =>

Figura 15: Jogo “Morte Encefálica”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Neste jogo, a ideia é que o aluno consiga completar as lacunas das frases de acordo com o que foi compreendido no tópico da Unidade, a fim de fixar seu conhecimento acerca do tema proposto.

Uma vez finalizado o exercício, o aluno deve prosseguir e iniciar o próximo tópico “1.3 Tipos de Transplantes” (Figura 16).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE		

AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO

1.3 TIPOS DE TRANSPLANTES

Olá!

Este é o terceiro tópico da UNIDADE 1.

Aqui, você deve fazer a leitura do arquivo em PDF, bem como da apresentação no prezi, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da definição e histórico dos transplantes.

Ao final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 1h

- 📄 TEXTO 1- TIPOS DE TRANSPLANTES
- 📄 PREZI 1- TIPOS DE TRANSPLANTES
- 📄 ARTIGO 1- O PERFIL DE POTENCIAIS DOADORES DE ÓRGÃOS E TECIDOS
- 📄 ARTIGO 2- QUALIDADE DE VIDA DO DOADOR APÓS TRANSPLANTE HEPÁTICO INTERVIVOS
- 📄 Tipos de transplantes
- 🎮 Jogo: Tipos de transplante

◀ 1.2 1.4 ▶

Figura 16: Tela 7: “1.3 Tipos de Transplantes”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

O tópico “1.3 Tipos de Transplantes” está organizado de forma a introduzir o aluno ao tema, apresentando um “Texto 1” produzido pela pesquisadora, uma apresentação no software *Prezi*, bem como dois outros artigos científicos que abordam o tema e um jogo intitulado “Tipos de Transplantes”, em que o aluno precisa relacionar os tipos de transplantes aos seus significados (Figura 17). O fórum de discussões será mantido como espaço para sanar dúvidas e compartilhamento de conhecimentos.

Index =>

Relacione os tipos de transplante

Relacione as colunas

Clique na seta para baixo e selecione a opção que está de acordo com o estudado na seção.
Ao finalizar, clique em "Checar" para conferir o resultado e ver sua pontuação.

Checar

Alotransplante ???

Xenotransplante ???

Isotransplantes ???

Checar

Index =>

Figura 17: Jogo “Tipos de Transplantes”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Ainda, sob a Unidade 1- “ASPECTOS GERAIS DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS”, segue o tópico “1.4 Sequência de retirada dos órgãos” (Figura 18).

Sob este tópico, o aluno deve navegar pelo vídeo, que trata da retirada do coração, deve ler o “Texto 1”, que aborda, sucintamente, a ordem de retirada dos órgãos, bem como seu tempo de isquemia fria e o quanto o órgão pode ficar fora do corpo humano antes de ser transplantado. O tópico tem ainda um fórum como espaço de discussão e um jogo interativo chamado “Ordem Transplante”, em que o aluno deve colocar em ordem de prioridade os órgãos que possuem maior urgência em serem transplantados.

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO				UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE	

AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO

1.4 SEQUÊNCIA DE RETIRADA DOS ÓRGÃOS

Olá!

Este é o quarto tópico da UNIDADE 1.

Aqui, você deve observar a tabela de sequência de retirada dos órgãos e assistir ao vídeo de retirada do coração.

Ao final, compartilhe seu conhecimento no fórum.

No final deste módulo, que tal participar do jogo interativo e testar seus conhecimentos? Vamos lá?

Bons estudos!

TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 1h

- VÍDEO RETIRADA DO CORAÇÃO
- TEXTO 1- SEQUÊNCIA DE RETIRADA DOS ÓRGÃOS
- Sequência de retirada de órgãos para transplante
- Jogo: Ordem transplante

◀ 1.3 1.5 ▶

Figura 18: Tela 8: “1.4 Sequência da retirada dos órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Ao final deste tópico, encontra-se o jogo interativo “Ordem transplante” (Figura 19).

Index =>

Coloque em ordem os órgãos que possuem maior urgência em serem transplantados

Palavras embaralhadas

Coloque as palavras em ordem, de acordo com a necessidade, clicando em cima delas.
 Caso tenha errado uma palavra, clique em "Desfazer" para voltar a ação, ou clique em "Recomeçar" para iniciar o jogo novamente.
 Ao clicar em "Dica" você ganhará uma palavra do campo a ser preenchido.
 Ao finalizar, clique em "Checar" para conferir o resultado e ver sua pontuação.
 ATENÇÃO: as dicas diminuem sua pontuação final.

Coloque em ordem de prioridade os órgãos a serem retirados

De acordo com a prioridade de retirada dos órgãos, estabeleça a sequência correta, clicando na ordem dos mais prioritários para aqueles que podem demorar mais tempo para serem retirados.

Checar Desfazer Recomeçar Dica

Ossos Fígado Coração Rins Córneas

Index =>

Figura 19: Jogo “Ordem dos Transplantes”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Uma vez finalizado este tópico, o aluno deve seguir para o tópico “1.5 Etapas do processo de doação e transplante de órgãos” (Figura 20).

Boas vindas	ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO				UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE		
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																

1.5 ETAPAS DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS

Olá!

Este é o quinto tópico da UNIDADE 1.

Aqui, você deve realizar a leitura do TEXTO 1 para embasamento teórico.

Logo após, deve fazer a leitura dos artigos, bem como das diretrizes para a retirada de órgãos.

Ao final, participe do jogo interativo e compartilhe seu conhecimento no fórum.

Bons estudos!

TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- 📖 TEXTO 1- ETAPAS DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS
- 📖 ARTIGO 1- DISPOSIÇÃO DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTE
- 📖 ARTIGO 2- O PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE
- 📖 DIRETRIZES BÁSICAS PARA CAPTAÇÃO E RETIRADA DE MÚLTIPLOS ÓRGÃOS E TECIDOS DA ABTO
- 📖 CNCDO- GUIA PRÁTICO: ETAPAS DO PROCESSO DOAÇÃO- TRANSPLANTE
- 📖 Etapas do processo de doação-transplante
- 🎮 Jogo: Etapas do processo de doação

◀ 1.4 UNIDADE 2 ▶

Figura 20: Tela 9: “1.5 Etapas do processo de doação e transplante de órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Neste último tópico da “Unidade 1”, são abordadas as etapas do processo de doação e transplante, seguindo o mesmo formato dos tópicos anteriores, ou seja, “Texto 1”, elaborado pela pesquisadora e alguns artigos de expertises na área. Acresça-se ainda, a disponibilização das Diretrizes básicas para captação e transplante, um guia prático, que o aluno poderá acessar por meio de link direcionado para a página em que está o documento em formato PDF.

O tópico 1.5 finaliza com o jogo “Etapas do processo de doação” (Figura 21).

Figura 21: Jogo “Etapas do Processo de doação”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A “Unidade 2- IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE” é composta por dois tópicos mais detalhados, conforme mostra a Figura 22.

Boas vindas	ORIENTAÇÕES	PRÉ-TESTE	VÍDEO INTRODUTÓRIO	UNIDADE 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	2.1	2.2
UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO	PÓS-TESTE	
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO												

UNIDADE 2 - "IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE"

OBJETIVO: Levantar aspectos gerais e importantes sobre a rejeição e infecção nos transplantes

ORIENTAÇÕES E APRESENTAÇÃO DA UNIDADE 1

Olá! Seja bem vindo!

Esta unidade tratará de aspectos relacionados à imunologia em transplantes.

O objetivo desta unidade é contextualizar e fornecer as principais informações no que diz respeito à imunologia em transplantes, a saber: tipos de rejeições e imunossuppressores utilizados.

Desta forma, iniciaremos com textos teóricos sobre a rejeição e imunossupressão, bem como vídeos e artigos complementares que auxiliarão o processo de aprendizado desta UNIDADE.

DICA: A fim de percorrer todos os tópicos, você deve clicar em cima daquele escolhido, sendo direcionado para tal.

Mãos à obra e bons estudos!!!

UNIDADE 2- IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTES

ORGANIZAÇÃO:

2.1 Rejeição e tipos de rejeição

2.2 Imunossupressão

Figura 22: Tela 10: “UNIDADE 2 - “IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Na “Unidade 2- IMUNOLOGIA EM TRANSPLANTE” são abordados aspectos relacionados aos tipos de rejeição existentes, bem como os imunossuppressores mais utilizados em situação de rejeição de órgãos. Dessa forma, depois da leitura das “Orientações e Apresentação da Unidade 2”, o aluno deve ir até o final da página em “Orientações”, e clicar no primeiro tópico “2.1 Rejeição e tipos de rejeição” (Figura 23).

Boas vindas	ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO					UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE			

AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO

2.1 REJEIÇÃO E TIPOS DE REJEIÇÃO

Olá!

Este é o primeiro tópico da UNIDADE 2.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, bem como dos artigos científicos, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da imunologia em transplantes.

No final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- TEXTO 1- REJEIÇÃO E TIPOS DE REJEIÇÃO
- ARTIGO 1- REJEIÇÃO DE TRANSPLANTE DE Córnea
- Rejeição- Transplante de órgãos
- Quais são os sintomas de uma rejeição de transplante de órgãos?
- Rejeição de transplante de órgãos
- Jogo: tipos de rejeição

◀ UNIDADE 2

2.2 ▶

Figura 23: Tela 11: “2.1 Rejeição e tipos de rejeição”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Neste tópico os aspectos relacionados aos tipos de rejeição são abordados no “Texto 1”, desenvolvido pela pesquisadora, em dois artigos científicos sobre rejeição, bem como, em um jogo interativo intitulado “Tipos de rejeição”, em que o aluno deve completar as lacunas das frases (Figura 24). Também é disponibilizado um fórum de discussões.

Index =>
Tipo de rejeição Preencha as lacunas
<p>Preencha os campos abertos de acordo com o estudado. Clique na lacuna desejada para habilitar o teclado. Se quiser uma dica, clique em [?] para conseguir um sinônimo. Ao clicar em "Dica" você ganhará uma letra do campo a ser preenchido. Ao finalizar, clique em "Checar" para conferir o resultado e ver sua pontuação. ATENÇÃO: as dicas diminuem sua pontuação final.</p>
<p>A rejeição <input type="text"/> [?] associa-se com o declínio gradual da função do enxerto, resultante da ação de fatores humorais, complexos imunes, reação celular lenta e recorrência de doença (TEIXEIRA; REZENDE, 2016).</p> <p>A rejeição <input type="text"/> [?] pode ocorrer de uma semana ou mais e associa-se à resposta imunomediada de células T do receptor contra o enxerto, que sofrem expansão clonal e causam destruição de tecidos (TEIXEIRA; REZENDE, 2016).</p> <p>A rejeição <input type="text"/> [?] pode ser mediada pelos anticorpos IgG pré-formados (na circulação do hospedeiro) que se ligam a antígenos endoteliais classe I HLA do enxerto ou pela ativação de células T sensibilizadas (TEIXEIRA; REZENDE, 2016).</p> <p><input type="button" value="Checar"/> <input type="button" value="Dica"/></p>
Index =>

Figura 24: Jogo “Tipos de rejeição”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A Figura 25 apresenta o tópico “2.2 Imunossupressão”.

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE

AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO

2.2 IMUNOSSUPRESSÃO

Olá!

Este é o segundo tópico da UNIDADE 2.

Aqui, trataremos sobre os aspectos básicos da imunossupressão.

Você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, bem como dos artigos científicos, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da imunologia em transplantes.

No final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- TEXTO 1- IMUNOSSUPRESSÃO
- TEXTO 2- IMUNOLOGIA DOS TRANSPLANTES
- TEXTO 3- IMUNOSSUPRESSÃO E TRANSPLANTES: PERSPECTIVAS ATUAIS E FUTURAS
- TEXTO 4- TRANSPLANTES
- VÍDEO: IMUNOLOGIA- COMPLEXO PRINCIPAL DE HISTOCOMPATIBILIDADE
- MEDICAMENTOS IMUNOSSUPRESSORES
- O uso de medicamentos em transplantados renais: práticas de medicação e representações
- Imunossupressão
- Jogo: Imunossupressão

◀ 2.1 UNIDADE 3 ▶

Figura 25: Tela 12: “2.2 Imunossupressão”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Neste tópico foram abordadas questões relevantes a respeito da imunossupressão relacionado a transplantes de órgãos. O “Texto 1”, desenvolvido pela pesquisadora, aborda de forma concisa o que é a imunossupressão, bem como os imunossupressores mais utilizados na atualidade. Acresça-se, também outros textos disponibilizados por meio de link on-line, direcionados à página em que estão hospedados.

Além destes arquivos, está vinculado um vídeo sobre o “complexo principal de histocompatibilidade”, um jogo interativo de fixação denominado “Imunossupressão” (Figura 26), em que o aluno deve fazer as palavras-cruzadas a respeito do tema, bem como o fórum para discussões.

Figura 26: Jogo “Imunossupressão”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A “UNIDADE 3 - “TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL” (Figura 27) está apresentada a seguir:

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE		
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

UNIDADE 3 - "TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL"

OBJETIVO: Elencar aspectos básicos do processo de doação e transplante no país.

ORIENTAÇÕES E APRESENTAÇÃO DA UNIDADE 3

Olá! Seja bem vindo!

Esta unidade tratará de aspectos relacionados ao processo de doação e transplante de órgão no Brasil.

O objetivo desta unidade é contextualizar e fornecer as principais informações e Leis que regem o processo de doação e transplante de órgãos no Brasil.

Desta forma, iniciaremos com um resumo no prezi, das principais Leis acerca do processo, bem como um arquivo da Legislação Brasileira sobre o transplante e algumas Portarias e Normas acerca do processo.

A unidade contará textos teóricos, em PDF, uma apresentação no prezi e textos complementares.

Ao final da unidade, haverá um exercício de fixação de conteúdo, a fim de possibilitar o alcance de uma aprendizagem significativa.

DICA: A fim de percorrer todos os tópicos, você deve clicar em cima daquele escolhido, sendo direcionado para tal.

Mãos à obra e bons estudos!!!

UNIDADE 3- TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL

ORGANIZAÇÃO:

- 3.1 Regulamentação do processo de doação e transplante de órgãos no Brasil: LEIS
- 3.2 Organização do SNT
- 3.3 Logística do processo de doação e transplante
- 3.4 Fila de espera e critérios de seleção do receptor e exclusão do doador
- 3.5 Ética em transplante

◀ 2.2 3.1 ▶

Figura 27: Tela 13: “Unidade 3- Transplante de órgãos no Brasil”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A partir da tela 13 (Figura 27), o aluno deve seguir a ordem proposta dos tópicos, a fim de obter conhecimento a respeito do funcionamento e regulamentação do processo de doação e transplante no Brasil.

Assim, dando seguimento à ordem proposta, o aluno deve clicar em “3.1 Regulamentação do processo de doação e transplante de órgãos no brasil: Leis” (Figura 29).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE			
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

3.1 REGULAMENTAÇÃO DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL: LEIS

Olá! Este é o primeiro tópico da UNIDADE 3.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da regulamentação dos transplante de órgãos no Brasil.

Ao final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- TEXTO 1 A REGULAMENTAÇÃO DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL: LEIS
- REGULAMENTAÇÃO DOS TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS NO BRASIL: LEIS
- LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE DOAÇÃO DE ÓRGÃOS HUMANOS
- TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL
- ARTIGO 1- TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS: UM DIREITO À PERSONALIDADE
- ARTIGO 2- CRITÉRIOS LEGAIS E EQUIDADE NO ACESSO A ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTE NO BRASIL
- ARTIGO 3- O TRÁFICO DE ÓRGÃOS NO BRASIL E A LEI Nº 9.434/97

PRINCIPAIS LEIS ACERCA DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE

- LEI Nº 5.479 DE 1968
- LEI Nº 8.489, DE 1992
- LEI Nº 9.434 DE 1997
- LEI Nº 10.211, DE 2001
- Jogo: Leis

◀ UNIDADE 3 3.2 ▶

Figura 28: Tela 14: “3.1 Regulamentação do processo de doação e transplante de órgãos no brasil: Leis”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Este tópico contempla as principais regulamentações acerca do tema. O “Texto 1”, elaborado pela pesquisadora, bem como alguns artigos disponíveis on-line, configuram o processo no país. Acresça-se, ainda, um subitem intitulado “Principais Leis acerca do processo de doação e transplante”, que contém as Leis primordiais que regem o Sistema Nacional de Transplante (SNT) até os dias de hoje. Ao clicar em uma Lei, o aluno é direcionado à página onde ela está hospedada, com conteúdo na íntegra.

O tópico 3.1 finaliza com um jogo interativo chamado “Leis sobre transplantes”, em que o aluno deve correlacionar as colunas (Figura 29).

Figura 29: Jogo: “Leis”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

O tópico “3.2 Organização do sistema nacional de transplante (SNT)”, está disposto de forma a demonstrar ao aluno como o SNT é organizado. Para tal, disponibiliza o “Texto 1”, teórico, além do fluxograma do SNT e, ainda, um link que direciona o aluno à página do Ministério da Saúde. Dispõe, também, de um jogo interativo (Figura 30).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

3.2 ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTE (SNT)

Olá!

Este é o segundo tópico da UNIDADE 3.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, bem como da apresentação no prezi, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito da organização do SNT no Brasil.

O que acha de participar do jogo interativo e testar seus conhecimentos? Ao final deste modulo você encontrará um jogo, participe!

Bons estudos!

- [TEXTO 1- ORGANIZAÇÃO DO SNT](#)
- [ORGANIZAÇÃO DO SNT](#)
- [Ministério da Saúde- Organização do SNT](#)
- [Jogo: SNT](#)

◀ 3.1
3.3 ▶

Figura 30: Tela 15: “3.2 Organização do sistema nacional de transplante (SNT)”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Figura 31: Jogo “SNT”:

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

O tópico “3.3 Logística do processo de doação e transplante”, tem como objetivo apresentar o fluxograma do processo, com todas suas etapas (Figura 32).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE	
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO															

3.3 LOGÍSTICA DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE

Olá!

Este é o terceiro tópico da UNIDADE 3.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito do fluxograma do processo de doação e transplante de órgãos no Brasil.

Ao final deste módulo, participe do jogo interativo e teste seus conhecimentos!

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO:1h

- LOGÍSTICA DA CAPTAÇÃO DE MÚLTIPLOS ÓRGÃOS
- FLUXOGRAMA
- FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS
- Jogo: Fluxograma do processo de Doação e Transplante

◀ 3.2 3.4 ▶

Figura 32: Tela 16: “3.3 Logística do processo de doação e transplante”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Este tópico disponibiliza um texto que aborda a logística do processo de captação e transplante, além de figura com o fluxograma, apresentação no software *Prezi*, bem como um jogo interativo em que o aluno deve completar as frases (Figura 33).

Figura 33: Jogo: “Fluxograma do processo de Doação e Transplante”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

O tópico “3.4 Fila de espera e critérios de seleção do doador e exclusão do receptor” está apresentado na Figura 34.

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2		
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																PÓS-TESTE	

3.4 FILA DE ESPERA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO DOADOR E EXCLUSÃO DO RECEPTOR

Olá!

Este é o quarto tópico da UNIDADE 3.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, e dos artigos relacionados, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito do funcionamento da fila de espera, bem como os critérios de doador e receptor, bem como exclusão de receptores.

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- FUNCIONAMENTO DA FILA DE ESPERA
- ARTIGO 1- Um estudo sobre as filas para transplantes no Sistema Único de Saúde brasileiro
- ARTIGO 2- Disparidades nas filas para transplantes de órgãos nos estados brasileiros
- ARTIGO 3- FATORES ASSOCIADOS AO TEMPO DE ESPERA E AO ACESSO AO TRANSPLANTE RENAL EM BH
- ARTIGO 4- Perfil dos Pacientes na Lista Única de Espera para Transplante Cardíaco no Estado do Ceará
- ARTIGO 5- Percepções do paciente em lista de espera para o transplante renal
- LISTA DE ESPERA PARA TRANSPLANTES
- ABOT- ESTATÍSTICA DE TRANSPLANTES

◀ 3.3 3.5 ▶

Figura 34: Tela 17: “3.4 Fila de espera e critérios de seleção do doador e exclusão do receptor”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Este tópico está organizado de modo a orientar o aluno sobre o funcionamento da fila de espera no país. Para tal, disponibiliza para leitura, diferentes artigos científicos que abordam a questão, além de acesso on-line para a página de consulta à lista de espera, a partir dos cadastros técnicos, de acordo com o órgão procurado e ao site da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), com o Registro Brasileiro de Transplantes e as estatísticas dos transplantes no país.

O tópico “3.5 Ética em transplante” aborda algumas questões envolvendo a ética no processo de doação e transplante (Figura 35).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																

3.5 ÉTICA EM TRANSPLANTE

Olá!

Este é o quinto tópico da UNIDADE 3.

Aqui, você deve fazer a leitura dos arquivos em PDF, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito dos aspectos éticos do processo de doação e transplante de órgãos.

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 2h

- ARTIGO 1- ASPECTO ÉTICOS E LEGAIS DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS NO BRASIL
- ARTIGO 2- O CUSTO QUE ENVOLVE A RETIRADA DE MÚLTIPLOS ÓRGÃOS
- SITE ABTO - Ética em Transplantes

◀ 3.4
UNIDADE 4 ▶

Figura 35: Tela 18: “3.5 Ética em transplante”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Os dois primeiros artigos científicos disponibilizados neste tópico tratam de aspectos éticos e os custos do processo, respectivamente. Também propicia acesso on-line à página da ABTO, direcionado a conteúdo de palestra proferida no Congresso Brasileiro de Transplante, sobre ética em transplantes. Tal texto traz um convite à reflexão e mostra algumas estatísticas do país.

A “Unidade 4- “ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS” aborda algumas questões referentes ao papel do enfermeiro no processo de doação relacionados ao paciente, possível doador, e à família (Figura 36).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE	
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO															

UNIDADE 4 - "ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS"

OBJETIVO: Elencar, de forma resumida, o papel do enfermeiro no processo de doação e transplante de órgãos, bem como seu papel na equipe de transplante.

ORIENTAÇÕES E APRESENTAÇÃO DA UNIDADE 4

Olá! Seja bem vindo!

Esta é a última UNIDADE deste curso. Ela tratará de aspectos básicos o papel do enfermeiro no processo de doação de órgãos, bem como aspectos relacionados às famílias dos doadores.

Desta forma, é necessário que você leia alguns artigos anexados, a fim de que você seja ator ativo em seu processo de ensino-aprendizagem.

Ao final da unidade, haverá um exercício de fixação de conteúdo, a fim de possibilitar o alcance de uma aprendizagem significativa.

DICA: A fim de percorrer todos os tópicos, você deve clicar em cima daquele escolhido, sendo direcionado para tal.

Mãos à obra e bons estudos!!!

UNIDADE 4- ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS

ORGANIZAÇÃO:

4.1 O papel do enfermeiro no transplante de órgãos

4.2 A família do doador de órgãos

◀ 3.5 4.1 ▶

Figura 36: Tela 19: “Unidade 4 - Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A Figura 37 apresenta o tópico “4.1 O papel do enfermeiro no transplante de órgãos”.

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2		
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

4.1 O PAPEL DO ENFERMEIRO NO TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS

Olá!

Este é o primeiro tópico da UNIDADE 4.

Aqui, você deve fazer a leitura dos artigos postados, a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito do papel do enfermeiro, bem como de sua equipe no processo de doação e transplante de órgãos.

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h

- ARTIGO 1- ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO POTENCIAL DOADOR
- ARTIGO 2- TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS E TECIDOS: RESPONSABILIDADES DO ENFERMEIRO
- ARTIGO 3- COREN: REFLEXÕES SOBRE A ENFERMAGEM E A POLÍTICA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS
- RESOLUÇÃO COFEN- 292/2004
- ARTIGO 4- DOAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTES: CONFLITOS ÉTICOS NA PERCEPÇÃO DO ENFERMEIRO
- ARTIGO 5- PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM SOBRE A DOAÇÃO DE ÓRGÃOS

◀ UNIDADE 4

4.2 ▶

Figura 37: Tela 20: “4.1 O papel do enfermeiro no transplante de órgãos”

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Este tópico contempla as responsabilidades do enfermeiro frente ao paciente, possível e potencial doador de órgãos, desde o diagnóstico de morte encefálica, até a retirada dos órgãos, e a abordagem da autorização familiar.

Disponibiliza artigos que abordam a assistência direta da enfermagem, bem como suas responsabilidades e reflexões acerca do tema, além de acesso on-line para o site do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), cuja Resolução COFEN-292/2004 normatiza a atuação do Enfermeiro na Captação e Transplante de Órgãos e Tecidos.

O tópico “4.2 A família do doador de órgãos”, aborda as questões relacionadas à família do potencial doador (Figura 38).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO			UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	
2.1	2.2	UNIDADE 3		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4		4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO																	

4.2 A FAMÍLIA DO DOADOR DE ÓRGÃOS

Olá!

Este é o segundo tópico da UNIDADE 4.

Aqui, você deve fazer a leitura dos artigos postados., a fim de obter elementos que subsidiem sua construção do conhecimento a respeito dos aspectos relacionados à família do doador de órgãos.

Bons estudos!

TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h

- ARTIGO 1- A EXPERIÊNCIA DA FAMÍLIA FRENTE À ABORDAGEM PARA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS NA MORTE ENCEFÁLICA
- ARTIGO 2- RECUSA DE DOAÇÃO DE ÓRGÃOS E TECIDOS PARA TRANSPLANTE RELATADOS POR FAMILIARES DE POTENCIAIS DOADORES
- ARTIGO 3- DOAÇÃO DE ÓRGÃOS: SOB A ÓTICA DAS FAMÍLIAS
- ARTIGO 4- ENTREVISTA FAMILIAR E CONSENTIMENTO
- ARTIGO 5- FATORES QUE FACILITAM E DIFICULTAM A ENTREVISTA FAMILIAR NO PROCESSO DE DOAÇÃO DE ÓRGÃOS E TECIDOS PARA TRANSPLANTE
- ARTIGO 6- OS CONFLITOS DO CONSENTIMENTO ACERCA DA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS POST-MORTEM NO BRASIL
- ARTIGO 7- DOAÇÃO DE ÓRGÃOS: PERCEPÇÃO DAS FAMÍLIAS COM PACIENTES INTERNADOS EM HOSPITAIS GERAIS
- ARTIGO 8- A EXPERIÊNCIA DE DOAR ÓRGÃOS NA VISÃO DE FAMILIARES DE DOADORES

Figura 38: Tela 21: “4.2 A família do doador de órgãos”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Este tópico, em especial, é composto, majoritariamente, por artigos que tratam de questões sobre os aspectos relacionados à família do potencial doador, como por exemplo, a abordagem para doação de órgãos pela equipe de enfermagem, a entrevista familiar, a recusa da família, frente a situação de perda de um ente querido, os conflitos da doação pós morte no país, bem como experiências de familiares que foram doadores de órgãos.

A “UNIDADE 5- MANUAIS” (Figura 39), tem como objetivo apresentar alguns manuais relevantes para o tema de doação e transplante de órgãos. Estão anexados nesta Unidade, dois manuais importantes para o tema, que podem ser acessados on-line por meio do link disponibilizado.

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5		FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO															

UNIDADE 5- MANUAIS

OBJETIVO: Apresentar alguns manuais relevantes para o tema de doação e transplante de órgãos.

Olá! Seja bem vindo!

Nesta UNIDADE, estarão presentes alguns manuais importantes com orientações acerca do processo de doação e transplante de órgãos.

Desta forma, é só baixar os manuais e realizar a leitura, ou consultá-los quando necessário.

Mãos à obra e bons estudos!

MANUAL EINSTEIN
 MANUAL PARANÁ

◀ 4.2
FINALIZAÇÃO ▶

Figura 39: Tela 22: “Unidade 5- Manuais”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Após esta última Unidade do curso, segue uma página de “Finalização”, que parabeniza o usuário pela participação e explica os passos para o recebimento do certificado (Figura 40).

Boas vindas		ORIENTAÇÕES		PRÉ-TESTE		VÍDEO INTRODUTÓRIO		UNIDADE 1		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2
2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	FINALIZAÇÃO		PÓS-TESTE	
AVALIAÇÃO DO CURSO/QUESTIONÁRIO															

PARABÉNS!!!

VOCÊ FINALIZOU COM SUCESSO SEU CURSO NO MOODLE.

TODAS AS ETAPAS FORAM CUMPRIDAS COM ÊXITO!

AGORA VOCÊ PRECISA RESPONDER AO PÓS-TESTE E AO "Q2", A FIM DE TERMINAR SUA PARTICIPAÇÃO NO CURSO E NA PESQUISA.

APENAS QUEM REALIZAR ESSAS DUAS ETAPAS FINAIS RECEBERÃO O CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO NO CURSO.

DEPOIS DE RESPONDIDOS, É SÓ ESPERAR PELO SEU CERTIFICADO! ENVIAREMOS POR EM-MAIL.

OBRIGADA!

◀ UNIDADE 5
PÓS-TESTE ▶

Figura 40: Tela 23: “Finalização”.

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A página do Pós-teste, visa aplicar o mesmo teste realizado no início do curso (pré-teste), a fim de avaliar a qualidade do aprendizado do aluno. A página com o questionário “Avaliação do curso/Questionário”, tem o propósito de avaliar a qualidade do software, segundo alguns critérios de atributos de qualidade, a fim de medir a eficácia e eficiência do AVA, bem como os aspectos relacionados a usabilidade e interação com o usuário.

Após finalização do Pós-teste, quando o curso for colocado em uso, um certificado de participação será gerado e enviado ao aluno por e-mail.

4) Implementação

Esta fase é o momento de implementar, ou seja, criar a situação didática, disponibilizar o curso on-line. É a execução e para tal, é necessário que a proposta atenda às exigências pedagógicas e tenha infraestrutura adequada para sua execução.

Nesta fase é importante realizar um estudo piloto, a fim de que sejam avaliadas as necessidades e eventuais ajustes. Tudo deve ser acompanhado pelo desenvolvedor.

A implementação do AVA ocorreu após a “ETAPA 2- Avaliação e revisão do software educacional” desta pesquisa, ou seja, antes da “ETAPA 3: Avaliação da qualidade do software (funcionalidade, usabilidade e eficiência) pelos estudantes” a fim de atender ao objetivo proposto nesta etapa- avaliação do AVA pelos usuários finais: alunos.

5) Avaliação

Esta é a quinta e última fase do modelo ADDIE. A avaliação permite que sejam revistas algumas questões e analisar a eficácia da atividade pedagógica/ instrução e a eficiência do sistema.

Ressalta-se que esta etapa foi realizada durante as etapas 2 e 3 desta pesquisa, concluindo o ciclo de desenvolvimento ADDIE, e ao mesmo tempo, cumprindo o objetivo da última etapa do presente estudo.

1.2 Desenvolvimento do vídeo educacional

O vídeo foi desenvolvido de acordo com as três etapas propostas por Kindem e Musburger (1997), a saber:

- Pré-produção: criação de sinopse ou *storyline*, argumento, roteiro e *storyboard*;
- Produção;
- Pós-produção.

Essas etapas estão descritas, a seguir:

Pré-produção

A construção da sinopse do vídeo ocorreu a partir da experiência prévia da pesquisadora, que faz parte da Liga de Transplantes de Órgãos e Tecidos (LITOT), discussões com os membros da Liga, bem como leituras dos Manuais para captação e doação de órgãos e do livro de Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).

A fim de descrever o que seria colocado no vídeo, foi criado um roteiro inicial (apêndice F). Após algumas reuniões com o desenvolvedor, o roteiro foi revisado e alterado a fim de se ter um conteúdo mais claro e objetivo.

Este roteiro elaborado deu origem ao primeiro *storyboard* (apêndice G), entretanto, após novas reuniões entre desenvolvedor e a pesquisadora, evidenciou-se a necessidade da criação de um segundo *storyboard* (apêndice H) que direcionou o desenvolvimento do vídeo.

As figuras que compuseram o *storyboard*, e inseridas no vídeo, posteriormente, foram obtidas em banco de dados livres, disponíveis nos endereços: <http://pt.freeimages.com/>, <http://morguefile.com/>, <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>, <http://www.stockvault.net/> e <http://www.imcreator.com>.

Produção

As imagens, o áudio, as animações, bem como a edição, foram realizadas por um operador audiovisual do Serviço de Criação e Produção Multimídia (SCPM), da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), juntamente com a pesquisadora, que participou em todas as etapas durante o desenvolvimento.

Nesta etapa, foram desenvolvidas as animações em 2D que compuseram o vídeo, por meio do programa Adobe® Flash®. Para tratamento de imagens, foi utilizado o Adobe® Photoshop®.

O áudio do vídeo foi gravado pela própria pesquisadora, utilizando um aplicativo de celular denominado Gravador de Voz®, da *Green Apple Studio* e editado pelo desenvolvedor.

Para edição e finalização do vídeo, foi utilizado o programa Adobe® *Premiere*. Os créditos foram registrados no final do vídeo.

Pós-produção

O vídeo foi hospedado em uma plataforma para que a pesquisadora pudesse fazer o download do arquivo e, posteriormente, o upload deste no AVA protótipo sobre doação e transplante de órgãos, na plataforma *Moodle* da instituição sede do estudo.

5.2 ETAPA 2 - Avaliação e revisão do Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

A avaliação e revisão do AVA ocorreu em dois momentos distintos, mas concomitantes, portanto, os resultados de cada uma delas, respectivamente, serão demonstrados separadamente, de acordo com cada momento de desenvolvimento:

2.1 Avaliação por especialistas de conteúdo

Nesta etapa, foi realizada a avaliação da qualidade do conteúdo inserido no AVA em termos de pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência pelos especialistas de conteúdo.

Participaram da pesquisa nove enfermeiras com atuação em ensino, pesquisa e assistência na área de transplantes, a saber: quatro enfermeiras da Organização de Procura de Órgãos (OPO) e cinco enfermeiras da Unidade de Transplante de fígado do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC/FMRP-USP) (quadro 7).

Os enfermeiros foram contatados pessoalmente, após autorização da instituição pela diretoria da Divisão de Enfermagem e das coordenadoras de cada unidade de internação.

Todas as participantes da pesquisa assinaram o TCLE, antecedendo o início da avaliação. Tendo em vista que algumas enfermeiras não tinham familiaridade com a plataforma, foi necessário disponibilizar um roteiro de como acessar o *Moodle* (apêndice D). O instrumento de avaliação utilizado e o questionário de caracterização dos sujeitos foram entregues na forma impressa, em mãos. O prazo para a realização da avaliação do AVA no *Moodle* e devolução do instrumento preenchido foi de 15 dias corridos.

Quadro 7: Caracterização dos enfermeiros especialistas em conteúdo.

Tempo de formação	Titulação	Atividade atual	Tempo de atuação no cargo
5 anos	Mestrado	Enfermeira chefe da seção de transplante de fígado do HC-FMRP	1 ano
5 anos	Especialização	Enfermeira coordenadora do Tx pâncreas/rim	3 anos
5 anos	Graduação	Enfermeira da Unidade de Tx Fígado	4 anos e meio
9 anos	Especialização	Enfermeira da Unidade de Tx Fígado	9 anos
10 anos	Mestrado	Enfermeira da OPO	10 anos
13 anos	Especialização	Enfermeira coordenadora do Tx Fígado	4 anos
23 anos	Especialização	Enfermeira da OPO	3 anos
35 anos	Especialização	Enfermeira da OPO	Não respondeu
36 anos	Graduação	Enfermeira da OPO	18 anos

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Os resultados mostraram a predominância do sexo feminino (100%), faixa etária entre 27 a 61 anos, idade média de 39,7 anos (DP 12,9), a maioria residente em Ribeirão Preto (88,8%). Em relação ao tempo de formação profissional, cinco (55,5%) tem menos de 10 anos e quatro (44,4%) tem mais de 10 anos de formação como enfermeira. A média de anos de formação é de 15,6 anos (DP 12,6).

Com respeito à titulação, a maioria das enfermeiras (55,5%) tem curso de especialização, e duas defenderam o mestrado (22,2%).

Quanto à participação em cursos a distância, seis (66,6%) enfermeiras já tiveram essa experiência. Quando indagadas se conheciam a plataforma *Moodle*, cinco (55,5%) responderam que sim e quatro (44,4%) enfermeiras nunca utilizaram.

Todas as enfermeiras (100%) referiram acessar a internet diariamente. A principal forma de acesso é no domicílio (55,5%). Em relação ao dispositivo mais utilizado para acesso à internet, três enfermeiras (33,3%) mencionaram ser o celular, três (33,3%) utilizam o celular e microcomputador, duas (22,2%) utilizam celular, microcomputador e *notebook* e uma (11,1%) utiliza celular e tablete (tabela 1).

Tabela 1: Distribuição das enfermeiras, de acordo com acesso à internet.

ACESSO À INTERNET	N	%
Frequência		
Diariamente	9	100%
Forma de acesso		
Casa	5	55,5%
HCFM/RP	2	22,2%
Casa e HCFM/RP	2	22,2%
Dispositivo		
Celular	3	33,3%
Celular e microcomputador	3	33,3%
Celular, microcomputador e notebook	2	22,2%
Celular e Tablet	1	11,1%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

As nove enfermeiras (100%) já participaram de algum curso sobre doação e transplante de órgãos, e destas, duas (22,2%) avaliam seu conhecimento sobre o tema como muito satisfatório, quatro (44,4%) como satisfatório, duas (22,2%) como bom e uma enfermeira (11,1%) como regular (tabela 2).

Tabela 2: Participação em cursos sobre doação e transplante de órgãos

Participação em curso	N	%
Sim	9	100%
Conhecimento do tema		
Muito satisfatório	2	22,2%
Satisfatório	4	44,4%
Bom	2	22,2%
Regular	1	11,1%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A grande maioria das enfermeiras, seis (66,6%), acredita que o tema deve ser abordado na graduação, enquanto as demais (44,4%) acreditam que o tema deva ser abordado não só na graduação, mas também em cursos de pós-graduação e de especialização.

Os nove enfermeiros que participaram dessa avaliação, avaliaram os itens relacionados aos aspectos pedagógicos (conteúdo, interação, atividades) e os relacionados aos aspectos técnicos (tempo de resposta e qualidade da interface), de acordo com o instrumento adaptado de Caetano (2006) (anexo B).

A começar pelos aspectos pedagógicos, a tabela 3 apresenta os resultados da avaliação dos especialistas, em relação ao conteúdo:

Tabela 3: Aspectos pedagógicos relacionados ao conteúdo.

Conteúdo	Características atendidas (+1)	Características Parcialmente atendidas (0)	Características Não atendidas (-1)	Não respondeu
Pertinência	8	1	0	0
Clareza	7	2	0	0
Aplicabilidade	9	0	0	0
Quantidade	4	4	0	1
Consistência	5	4	0	0
Total	33	11	0	1
Total (%)	73,3%	24,4%	0%	2,2%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Em relação aos aspectos pedagógicos relacionados ao conteúdo, foram avaliados os critérios pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência. A maioria dos especialistas (73,3%) avaliou que as características para estes critérios foram atendidas, (24,4%) avaliaram como parcialmente atendidas e apenas um especialista não respondeu (2,2%).

Em relação ao critério “quantidade”, houve igualdade nas devolutivas “características atendidas” e “características parcialmente atendidas” e um especialista não respondeu. Para este critério, dois especialistas fizeram comentários:

- “Precisa de texto para atualização, para o aluno não se perder”
- “Vários textos sobre o mesmo tema, ficando cansativo”.

Para o critério “pertinência”, o especialista que avaliou como parcialmente atendida, fez o comentário:

- “Acho que faltou algumas informações na tabela que diz que o órgão foi transplantado só no transplante cadavérico”

Para o critério “clareza”, os dois especialistas que avaliaram como parcialmente atendidas, comentaram:

- “Alguns textos são complexos, como o da manutenção na forma com que foi apresentado”.
- “Necessário rever texto em relação à concordância e pontuação”.

Para o critério “aplicabilidade”, todos os nove especialistas avaliaram como “totalmente atendida”.

Para o critério “consistência”, quatro especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, sendo que apenas dois especialistas comentaram:

- *“Na manutenção do potencial doador, considerar o protocolo da AMIB”*
- *“Unidade 1 achei muito repetitiva”.*

Em relação aos aspectos pedagógicos relacionados à interação, a tabela 4 mostra proximidade entre “características atendidas” (53,3%) e “características parcialmente atendidas” (46,6%):

Tabela 4: Aspectos pedagógicos relacionados à interação.

INTERAÇÃO	Características atendidas (+1)	Características Parcialmente atendidas (0)	Características Não atendidas (-1)	Não respondeu
Aluno-aluno	4	5	0	0
Aluno-máquina	7	2	0	0
Aluno-grupo	4	5	0	0
Aluno-professor	5	4	0	0
Grupo-professor	4	5	0	0
Total	24	21	0	0
Total (%)	53,3%	46,6%	0%	0%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Foram avaliados os critérios Aluno-aluno, aluno-máquina, aluno-grupo, aluno-professor e grupo-professor.

Para o critério “Aluno-aluno”, cinco especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, sendo que apenas dois especialistas fizeram comentários a respeito.

- *“Se os alunos não tiverem conhecimento prévio, alguns textos estão complexos”;*
- *“Aulas on-line não favorecem muito a interação dos alunos”.*

Para o critério “Aluno-máquina”, apenas dois especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, sendo que apenas um comentou:

- *“Item prezi da unidade 1 não abriu no meu computador”*

Para o critério “Aluno-grupo”, cinco especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, dois fizeram comentários:

- “Dependerá da condução dos fóruns”;
- “Aulas on-line não favorecem muito a interação dos alunos”.

No critério “Aluno-professor”, quatro especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, destes, dois realizaram os comentários a seguir:

- “Dependerá da condução dos fóruns”;
- “Aulas on-line não favorecem muito a interação dos alunos”.

Para o último critério da interação, “Grupo-professor”, cinco especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”. Destes, dois realizaram os comentários idênticos ao item anterior:

- “Dependerá da condução dos fóruns”;
- “Aulas on-line não favorecem muito a interação dos alunos”.

Em relação ao último item pedagógico “Atividades”, foram avaliados os critérios de pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e avaliação educacional, demonstrados na tabela 5. A porcentagem de “características atendidas” foi de 63,6%, enquanto as “características parcialmente atendidas” foi de 36,3%.

Nota-se que em relação a este item, os especialistas avaliaram as atividades do AVA pertinentes, aplicáveis e com avaliação educacional adequada, mas não com muita clareza, conforme demonstra a tabela 5.

Tabela 5: Aspectos pedagógicos relacionados às atividades.

ATIVIDADES	Características atendidas (+1)	Características Parcialmente atendidas (0)	Características Não atendidas (-1)	Não respondeu
Pertinência	9	0	0	0
Clareza	2	6	0	0
Aplicabilidade	6	3	0	0
Quantidade	5	4	0	0
Avaliação Educacional	6	3	0	0
Total	28	16	0	0
Total (%)	63,6%	36,3%	0%	0

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Todos os especialistas avaliaram o critério de “pertinência” como “característica atendida”.

Para o critério “clareza”, dois especialistas avaliaram como “características atendidas”, enquanto seis especialistas avaliaram como “características parcialmente atendidas”, sendo que destes, cinco fizeram comentários:

- *“Necessita explicar melhor o jogo no enunciado”;*
- *“Toda a descrição da questão em português”;*
- *“Precisa de um texto explicativo pela mudança na nomenclatura”;*
- *“Alguns enunciados ficam apenas em inglês, acredito que algumas pessoas não tem conhecimento total da língua”;*
- *“Dificuldade para entendimento dos jogos”;*
- *“Acho que o enunciado dos jogos deve ser em português, se for para atender a todos. O jogo deve ser mais explicativo, ficou confuso”.*

No critério “aplicabilidade”, apenas três especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas” e um deles comentou:

- *“Não consegui acessar alguns itens”.*

Para o critério “Quantidade”, quatro especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, sendo que apenas um comentou a respeito:

- *“Poderia haver um número maior de questões”.*

No último critério “Avaliação educacional”, três especialistas avaliaram como “parcialmente atendidas”, e um comentou:

- *“Poderia haver um maior número de questões para auxiliar na auto avaliação”.*

Em relação aos aspectos técnicos, foram avaliados os itens “Tempo de resposta” e “Qualidade da Interface”, descritos a seguir, nas tabelas 6 e 7, respectivamente. Um especialista não fez a avaliação dos aspectos técnicos.

Tabela 6: Aspectos técnicos relacionados ao tempo de resposta.

Tempo de Resposta	Características atendidas (+1)	Características Parcialmente atendidas (0)	Características Não atendidas (-1)	Não respondeu
Acessibilidade	7	1	0	1
Navegabilidade	8	0	0	1
Total	15	1	0	2
Total (%)	83,3%	5,5%	0%	11,1%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

A maioria dos especialistas avaliou como “totalmente atendida” (83,3%) as características das categorias do item “Tempo de Resposta”,

Para a categoria “Acessibilidade”, apenas um especialista avaliou como “características parcialmente atendidas” e fez o comentário:

- “Não consegui abrir o prezi. Apareceu a mensagem: o adobe flash player está desatualizado”.

Já para a categoria “Navegabilidade”, oito especialistas avaliaram como “características totalmente atendidas” e um não respondeu.

A tabela 7 demonstra a avaliação do item “Qualidade da Interface”:

Tabela 7: Aspectos técnicos relacionados à qualidade da interface.

Qualidade da Interface	Características atendidas (+1)	Características Parcialmente atendidas (0)	Características Não atendidas (-1)	Não respondeu
Cores	7	1	0	1
Espaço de Tela	8	0	0	1
Letras	7	1	0	1
Figuras	4	4	0	1
Som	5	3	0	1
Vídeo	5	3	0	1
Total	36	12	0	6
Total (%)	66,6%	22,2%	0%	11,1%

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Sob o item “Qualidade da Interface”, a maioria dos especialistas (66,6%) considerou como “características atendidas”.

Para a categoria “Cores”, apenas um especialista julgou como “características parcialmente atendidas” e não fez comentários e um especialista não respondeu.

Na categoria “Espaço de Tela”, oito especialistas avaliaram como “características totalmente atendidas” e um não respondeu.

A categoria “Letras” foi avaliada por sete especialistas como “características totalmente atendidas”, um especialista avaliou como “características parcialmente atendidas” e um não respondeu. Apenas uma sugestão foi registrada:

- *“Letras maiores”.*

Para a categoria “Figuras”, quatro especialistas avaliaram como “características totalmente atendidas”, quatro como “características parcialmente atendidas” e um especialista não respondeu. As sugestões registradas foram:

- *“Algumas figuras não apareceram”;*
- *“Figura não visualizada”.*

Em relação à categoria “Som”, cinco especialistas avaliaram como “características totalmente atendidas”, um não respondeu e os demais avaliaram como “características parcialmente atendidas”. Destes, apenas um comentou:

- *“Som do vídeo está baixo, não há outros sons para comparação”.*

A última categoria “Vídeo”, cinco especialistas avaliaram como “características totalmente atendidas”, três como “características parcialmente atendidas” e um não respondeu. Dois avaliadores registraram os seguintes comentários/sugestões:

- *“Não consegui acesso total ao material”;*
- *“No vídeo introdutório, rever o modo como é realizado o transplante renal”.*
- *“Acrescentar a figura do pâncreas no vídeo introdutório quando aborda que alguns órgãos só podem ser captados de doadores falecidos”.*

2.2 Avaliação por especialistas em informática (IHC)

Nesta etapa, foi realizada a avaliação de usabilidade do protótipo do curso pelos profissionais de informática especialistas em IHC.

Participaram da avaliação três especialistas, a saber: uma docente do curso do Departamento de Ciências da Computação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e dois alunos de pós-graduação, nível doutorado, que participam do laboratório de pesquisas em IHC da referida instituição.

O convite se deu por meio de e-mail à líder do grupo de pesquisa em IHC e docente do Departamento de Ciência da Computação (DCC). Após contato inicial, foi marcada uma reunião em que foram explicados os objetivos da pesquisa.

Os três avaliadores concordaram em participar da avaliação e contemplaram os critérios de inclusão na pesquisa. Assim, mediante assinatura do TCLE, foi dado início a essa etapa da pesquisa.

Desta forma, foi enviado por e-mail o roteiro de acesso ao AVA no *Moodle* da EERP/USP, a fim de que eles conseguissem acessar o curso de forma on-line. Acresça-se ainda a necessidade de realizar uma reunião, via *Skype*, a fim de fornecer as últimas orientações aos avaliadores, bem como certificar que o acesso ao AVA estava ocorrendo de forma adequada.

Determinou-se o período de 30 dias para que os especialistas em IHC avaliassem o AVA. Cada avaliador realizou a avaliação de forma individual. Ao término desse período, a docente do DCC e laboratório de IHC compilou os resultados de cada avaliador em uma tabela, gerando o relatório final da avaliação de usabilidade, denominado “relatório de consolidação”, cujo conteúdo apresenta o local, heurísticas violadas, problema, bem como a severidade do problema encontrado. Esse relatório foi disponibilizado no *google-drive* e a pesquisadora pode acompanhar a consolidação.

As avaliações de usabilidade foram realizadas, de acordo com as heurísticas de Nielsen (1993), apresentadas no quadro 8:

Quadro 8: As dez Heurísticas de Nielsen

Heurística	Pergunta
1. Visibilidade do estado do sistema	Os usuários são informados sobre o progresso do sistema com a resposta apropriada dentro de um tempo aceitável?
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real	O sistema usa conceitos e linguagem familiares aos usuários ao invés de termos técnicos? O sistema usa convenções do mundo real e mostra as informações de maneira natural e numa ordem lógica?
3. Controle e liberdade do usuário	Os usuários podem fazer o que devem e não fazer o que não devem?
4. Consistência e padronização	Os elementos de design como os objetos e ações têm o mesmo significado ou efeito em situações diferentes?
5. Prevenção de erros	Usuários cometeriam erros que não cometeriam em interfaces melhores?
6. Ajuda aos usuários para reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.	As mensagens de erros são expressas em linguagem plena (sem códigos), elas descrevem o problema exatamente e sugerem uma solução?
7. Reconhecimento ao invés de memorização	Os elementos do projeto como objetos, ações e opções estão visíveis? O usuário é forçado a lembrar informações de uma parte para outra do sistema?
8. Flexibilidade e eficiência de uso	Os métodos das tarefas são eficientes e os usuários podem customizar ações frequentes ou atalhos?
9. Design estético e minimalista	Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente utilizadas?
10. Ajuda e documentação	Uma ajuda apropriada é fornecida, e essa informação é fácil de ser encontrada e focada na tarefa do usuário?

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Os relatórios individuais de cada avaliador, bem como o relatório de consolidação, a fim de orientar a pesquisadora na realização das alterações observadas pelos especialistas em IHC estão apresentados a seguir:

Tabela 8: Relatório individual - Avaliador 1

Problema	Local	Heurísticas violadas
Ao clicar em Café Virtual ou em Apresentação recebo mensagem “Você não tem permissão para ver discussões neste fórum”	<i>Home page</i>	1, 2, 3, 5
O título Marca d’água não é autoexplicativo	<i>Home page</i>	6
Algumas das abas de navegação estão em destaque, mas não entendo o motivo.	Em todo o curso	1, 4
Na sentença “Divida seu tempo de maneira que consiga ler os TEXTOS de embasamento teórico,” Texto aparece em maiúsculo, mas outras mídias e atividades do curso citadas nessa mensagem não aparecem da mesma forma.	<i>Home page</i>	4
Ora o texto se refere ao aluno em primeira pessoa singular (você) ora plural (vocês). Ora usa-se o imperativo (você deve) ora “lhe convido”	Em todo o curso	4
Aos alunos é dito “bons estudos”, e aos enfermeiros “obrigada”.	<i>Home page</i>	4
O título “Organização” não me parece refletir a sequência de conteúdos, materiais e atividades da unidade	Página inicial das unidades	2
Os textos dos links externos não sinalizam que o usuário será redirecionado para um ambiente fora do Moodle Ex.: <u>PREZI 1- HISTÓRICO DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS</u> [link externo]	Página inicial da unidade 1	1, 2, 7
Os textos dos links para materiais de autoria de outros não sinaliza os autores. Ex: <u>VÍDEO- 12 FATOS SOBRE O TRANSPLANTE</u> [Vídeo no <i>Youtube</i> produzido por X]	Em todo o curso	2
Na relação de atividades há texto com letras todas em maiúscula e outros não	Na página inicial das atividades	4, 9
Falta ponto final e há erro de grafia “Na coluna da esquerda estarão relacionados os períodos e na coluna da direita alguns eventos importantes na história do transplante. Você deve relacionar os períodos aos eventos de acordo com o apresentado no curso”	Página inicial do jogo	2, 9
Há textos em inglês e em português no Jogo Histórico do Transplante	Em todo o jogo	2, 4
Ao clicar em “index” ou na “=>” no jogo, fui redirecionada para uma página default com mensagem “Sinto muito, o arquivo não foi encontrado”	Página inicial do jogo	1, 2, 3, 5
TEMPO MÁXIMO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h. / TEMPO ESTIMADO PARA ESTE MÓDULO: 3h.	Em todo o curso	4

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Ainda, o avaliador 1 fez outras sugestões e comentários:

Sugestões:

- “*Você deverá ler os materiais de todos eles, [com o objetivo de tornar] para que a aprendizagem seja significativa ao final do curso.*”
- “*O curso só será liberado depois que estas ações sejam [forem] feitas.*”

Comentários:

- “*O vídeo introdutório ficou ótimo!*”
- “*Acredito que o tempo para realização de cada módulo esteja subestimado. Sugiro rever*”.

Tabela 9: Relatório individual - Avaliador 2

Problema	Local	Heurísticas violadas
Abas que não possuem conteúdo estão em destaque	Sistema como um todo	1, 4, 5
Erros gerais de português, repetições de palavras e sinais, linguagem informal	Introdução; apresentação Unidade 1; Finalização	2
Espaçamento entre “Unidade” e “Objetivo” diferente entre as unidades	Orientações; Unidade 1; Unidade 2; Unidade 3; Unidade 4; Unidade 5; subseções; Finalização	4
Espaçamento diferente entre uma parte e outra	Introdução	4
Uso de “vocês” e “você” no mesmo texto	Unidade 1	4
Palavra “conará” ao invés de “conterá”	Unidade 1	2
Apenas item 1.5 grifado	Unidade 1	4
Texto “cuidará deste tema” (deste)	Unidade 1.1	2
Texto “PARTICIPE” ao invés de “Participe” (Evitar o uso de maiúsculas na palavra ou frase inteira, citar nomes e usar palavras de acordo com o sistema como um todo, por exemplo quando o nome do “objeto” também estiver todo em maiúsculas)	Unidade 1.1	4
:Existem subseções com tempo estimado, enquanto outras não citam. Por exemplo, 3.2 não possui, enquanto todas as outras da Unidade 3 possuem	Unidade 3	4

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Tabela 10: Relatório individual - avaliador 3

Problema	Local	Heurísticas violadas
Variações no texto entre primeira pessoa do singular e primeira pessoa do plural	Orientações (e nas demais seções)	4
Links para os recursos poderiam ser adicionados. Desta forma, a página de Orientações funcionaria como um roteiro.	Orientações	8
Em "Orientações aos Enfermeiros", também é possível acessar "Q-1" usando o link do canto inferior direito	Orientações	5
Links em "Organização" estão incorretos.	Unidade 1	5
"Prezi 1": acesso indireto após uso do link. Modificar todos os links para acesso direto ou indireto, se possível.	1.1	4, 5
Links poderiam ser abertos em novas abas para manter o acesso ao sistema	Seções em geral	5
Links Artigos 4—6	1.2	4, 7
Todos os links	1.3	4, 7
Artigos 1 e 2, Diretrizes, CNCDO: links	1.5	4, 7
"Apresentação da Unidade 1"	Unidade 2	4, 7, 5
Links	2.2	4
Links da organização incorretos	Unidade 3 Unidade 4	4, 7
Texto em negrito	3.1, 3.3, 3.4	4
Links com acesso indireto	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2	4, 7
Não há jogo	3.4, 3.5, 4.1, 4.2	4
Não há texto inicial	3.5, 4.1, 4.2	4
A Unidade 4 era a última, de acordo com as instruções	Unidade 5	4, 7, 10
Não há conteúdo	Pós-Teste, Q-2	4, 7, 10

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

No “Relatório de consolidação” adotou-se a Escala de Severidade, utilizada nas avaliações de usabilidade de Nielsen (1993), a saber:

Problema cosmético/superficial – precisa ser corrigido somente se houver tempo disponível.

Problema de usabilidade pequeno – esse problema possui uma baixa severidade para ser solucionado.

Problema de usabilidade grande – Importante solucionar o problema, alta prioridade.

Catástrofe de usabilidade – Imperativo solucionar esse problema antes que o produto seja liberado para comercialização.

Esta Escala de Severidade indica qual o “tamanho” do problema encontrado, ou seja, para determinada heurística violada, o problema de usabilidade pode ser facilmente resolvido e não interfere muito no uso da interface, ou o problema é considerado um problema muito grande, que limita consideravelmente o uso da interface, sendo considerado um problema catastrófico.

Se considerado como 1, na escala de severidade, significa que o problema não foi muito grave. Se considerado 4 ou 5, o problema deve ser resolvido rapidamente, já que é um problema gravíssimo.

A tabela 11 apresenta o Relatório de consolidação.

Tabela 11: Relatório de Consolidação

Problema	Local	Heurísticas violadas	Severidade
Variações no texto entre primeira pessoa do singular e primeira pessoa do plural.	Em todo o curso	4	2
Os textos dos links externos não sinalizam que o usuário será redirecionado para um ambiente fora do Moodle Ex: PREZI 1- HISTÓRICO DA DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS [link externo]	Página inicial da unidade 1	1, 2, 7	3
Os textos dos links para materiais de autoria de outros não sinaliza os autores. Ex: VÍDEO- 12 FATOS SOBRE O TRANSPLANTE [Vídeo no Youtube produzido por X]	Em todo o curso	2	3
Os links externos ora abrem na mesma página no Moodle e ora em página/aba externa	Em todo o curso	4	3
Espaçamentos entre “Unidade” e “Objetivo” diferentes entre as unidades	Em todo o curso	4	1
Na unidade 2, consta “ORIENTAÇÕES E APRESENTAÇÃO DA UNIDADE 1”	Unidade 2	4, 7	3
Texto em negrito.	3.1, 3.3, 3.4	4	1
Não há jogo.	3.4, 3.5, 4.1, 4.2	4	4
Não há texto inicial.	3.5, 4.1, 4.2	4	4
A Unidade 4 era a última, de acordo com as instruções.	Unidade 5	4, 7, 10	4

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Foram violadas cinco das dez heurísticas de Nielsen e levantados dez problemas de usabilidade (tabela 12), no decorrer das telas do protótipo do curso:

Tabela 12: Heurísticas violadas e problemas de usabilidade

Nº	Heurística violada	Problema de usabilidade
1	Visibilidade do status do sistema	- Não sinalização para redirecionamento para fora do AVA <i>Moodle</i> -
2	Correspondência entre a interface do sistema e o mundo real	- Não sinalização para redirecionamento para fora do AVA <i>Moodle</i> - Materiais sem autoria
4	Consistência e padrões	- Variações no tempo verbal - Abertura dos links ora no <i>Moodle</i> , ora externamente - Espaçamentos errados - Escrita não padronizada - Alguns textos m negrito e outros não - Ausência de jogos em algumas unidades - Ausência de texto inicial - Erro na escrita da “unidade 4” como última unidade
7	Flexibilidade e eficiência de utilização	- Não sinalização para redirecionamento para fora do AVA <i>Moodle</i> - Escrita não padronizada - Erro na escrita da “unidade 4” como última unidade
10	Ajuda na documentação	- Erro na escrita da “unidade 4” como última unidade

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Heurística violada: 1. Visibilidade do status do sistema

Verificação: O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback apropriado e em tempo razoável.

Problema de usabilidade: Os textos dos links externos não sinalizam que o usuário será redirecionado para um ambiente fora do Moodle Ex: prezi 1- histórico da doação e transplante de órgãos [link externo];

Local: Página inicial da unidade 1;

Severidade do problema: 3.

Heurística violada: 2. Correspondência entre a interface do sistema e o mundo real

Verificação: O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Siga convenções do mundo real, tornando as informações que aparecem em uma ordem natural e lógica.

Problemas de usabilidade: Foram encontrados dois problemas:

Problema a) Os textos dos links externos não sinalizam que o usuário será redirecionado para um ambiente fora do Moodle Ex: prezi 1- histórico da doação e transplante de órgãos [link externo];

Problema b) Os textos dos links para materiais de autoria de outros não sinaliza os autores. Ex: vídeo- 12 fatos sobre o transplante [Vídeo no *Youtube* produzido por X]

Local:

Problema a) Página inicial da unidade 1

Problema b) Em todo o curso

Severidade do problema:

Problema a) 3

Problema b) 3

Heurística violada: 4. Consistência e padrões

Verificação: Os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.

Problemas de usabilidade: foram encontrado oito problemas:

Problema a) Variações no texto entre primeira pessoa do singular e primeira pessoa do plural;

Problema b) Os links externos ora abrem na mesma página no *Moodle* e ora em página/aba externa;

Problema c) Espaçamentos entre “Unidade” e “Objetivo” diferentes entre as unidades;

Problema d) Na unidade 2, consta “Orientações e apresentação da unidade 1”;

Problema e) Texto em negrito;

Problema f) Não há jogo;

Problema g) Não há texto inicial;

Problema h) A Unidade 4 era a última, de acordo com as instruções.

Local:

Problema a) Em todo o curso;

Problema b) Em todo o curso;

Problema c) Em todo o curso;

Problema d) Na Unidade 2;

Problema e) Nos tópicos 3.1; 3.3 e 3.4

Problema f) Nos tópicos 3.4; 3.5; 4.1 e 4.2

Problema g) Nos tópicos 3.5; 4.1 e 4.2

Problema h) Na Unidade 5

Severidade do problema:

Problema a) 2;

Problema b) 3;

Problema c) 1;

Problema d) 3;

Problema e) 1;

Problema f) 4;

Problema g) 4;

Problema h) 4.

Heurística violada: 7. Flexibilidade e eficiência de utilização

Verificação: Aceleradores – invisíveis para o usuário novato – podem frequentemente acelerar a interação para o usuário experiente, que o sistema pode atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permitir aos usuários personalizar ações frequentes.

Problemas de usabilidade: foram encontrados três problemas:

Problema a) Os textos dos links externos não sinalizam que o usuário será redirecionado para um ambiente fora do *Moodle*

Problema b) Na unidade 2, consta “ORIENTAÇÕES E APRESENTAÇÃO DA UNIDADE 1”

Problema c) A Unidade 4 era a última, de acordo com as instruções.

Local:

Problema a) Página inicial da unidade 1

Problema b) Na Unidade 2

Problema c) Na Unidade 5

Severidade do problema:

Problema a) 3

Problema b) 3

Problema c) 4

Heurística violada: 10. Ajuda na documentação

Verificação: Mesmo que seja melhor que um sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer uma ajuda e documentação. Qualquer informação

deve ser fácil de ser pesquisada, com foco na atividade do usuário, lista de passos concretos a serem realizados, e não ser muito grande.

Problemas de usabilidade: A Unidade 4 era a última, de acordo com as instruções.

Local: Unidade 5

Severidade do problema: 4

É importante ressaltar, que o mesmo problema pode ter aparecido em mais de uma heurística violada, ou seja, para cada uma das heurísticas violadas, podem ter aparecido os mesmo problemas, com graus diferentes de severidade.

Desta forma, foram encontradas cinco heurísticas violadas; 15 problemas de usabilidade, que se dividiram em: dois problemas com grau de severidade 1; um problema com grau de severidade 2; sete problemas com grau de severidade 3 e cinco problemas com grau de severidade 4 (tabela 13).

Tabela 13: Severidade das heurísticas violadas

Heurística Violada	Quantidade de problemas	Grau de severidade
1- Visibilidade do estado do sistema	1	3
2- Correspondência entre sistema e o mundo real	2	3
4- Consistência e padronização	8	1; 2; 3 e 4
7- Reconhecimento ao invés de memorização	3	3 e 4
10- Ajuda e documentação	1	4

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

5.3 ETAPA 3: Avaliação da qualidade do software (funcionalidade, usabilidade e eficiência) pelos estudantes

Nesta etapa, foram avaliados os aspectos relacionados à qualidade de software, utilizando um instrumento baseado na Norma ISO 9621, adaptado de Oliveira (2012).

O instrumento (apêndice E) foi inserido no AVA do *Moodle*, em formato de enquête/questionário, disponibilizado na última aba do curso durante o período de um mês, a fim de que os alunos pudessem realizar a avaliação do curso. Foram avaliados os critérios baseados nos aspectos pedagógicos, ferramentas de interação, acessibilidade, usabilidade, dados técnicos e qualidade da interface.

Tais critérios foram avaliados de acordo com a resposta do aluno, que poderia escolher entre: concordo, discordo e não se aplica.

Desta forma, as 35 perguntas foram respondidas online e ficaram gravadas no próprio ambiente virtual. A pesquisadora teve acesso às respostas, no momento em que foram geradas.

Participaram desta etapa da pesquisa um total de 16 alunos, dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem da EEERP/USP. Destes, 11 (69%) alunos eram do curso de Bacharelado e Licenciatura e os demais (31%) do curso de Bacharelado.

Em relação à participação em cursos a distância, a maioria dos alunos (80%) referiu já ter participado de cursos nessa modalidade. Três (20%) alunos não tiveram essa experiência e um não respondeu.

Quanto a frequência de acesso à internet, quase a totalidade dos alunos (94%) acessam diariamente e apenas um aluno não respondeu.

Ainda em relação à internet, todos os alunos que responderam (94%) utilizam celular e notebook para acessar a internet. Um aluno não respondeu.

Quando indagados sobre a participação em cursos externos à universidade, cuja temática fosse doação e transplante de órgãos, apenas 1 (7%) aluno mencionou já ter participado; 14 (93%) alunos referiram não ter participado e 1 (7%) aluno não respondeu essa questão.

Tratando-se da abordagem do tema, 100% dos alunos respondentes (15 alunos), optam pela abordagem na graduação, e nenhum na pós-graduação. Um aluno não respondeu a essa pergunta.

Em relação aos aspectos da qualidade de software, a avaliação apresentou três perguntas referentes à funcionalidade da interface, relacionadas ao AVA dispor de todas as funções necessárias para a execução do curso; quanto à precisão na execução de suas funções e à facilidade do aprendizado. Para 100% dos alunos o AVA está adequado (tabela 14).

Quanto ao aspecto confiabilidade, foram disponibilizadas três perguntas. A primeira tratou da frequência de falhas apresentada pelo AVA. Quatorze alunos (88%) avaliaram que o AVA não apresentou falhas constantemente. Em contrapartida, para dois alunos (12%) o AVA mostrou falhas com frequência.

A segunda pergunta foi relacionada à ocorrência de falhas e analisou o funcionamento do AVA conforme o esperado após a ocorrência de falhas. Nove alunos (56%) mencionaram que o AVA, quando apresentou falhas, continuou funcionando; Um aluno (6%) relatou que

não e seis alunos (38%) responderam que essa pergunta não se aplicava.

Ainda em relação à confiabilidade, a terceira pergunta foi referente à forma de acesso contínuo do AVA, ou seja, se ele está acessível para uso, quando necessário. Todos os 16 alunos (100%) responderam positivamente.

Tabela 14: Distribuição das respostas relativas à funcionalidade e confiabilidade pelos alunos de graduação em enfermagem.

	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
Avaliadores	N	%	N	%	N	%	N	%
FUNCIONALIDADE								
O AVA dispõe de todas as funções necessárias para a execução do curso?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
O AVA é preciso na execução de suas funções?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
O AVA facilita o aprendizado acerca do tema?	15	94	0	0,0	1	6	16	100
CONFIABILIDADE								
O AVA apresenta falhas com frequência?	2	12	14	88	0	0,0	16	100
Quando ocorrem falhas, o AVA continua funcionando conforme o esperado?	9	56	1	6	6	38	16	100
O AVA fica acessível para uso quando necessário?	15	94	1	6	0	0,0	16	100

Fonte: Dados de Pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

Em relação à usabilidade, foram feitas dez perguntas, a fim de avaliar a facilidade do uso da interface (tabela 15).

A primeira e a segunda pergunta foram referentes à navegação e organização do conteúdo no ambiente, respectivamente. Em ambas, todos os alunos (100%) concordaram positivamente com a navegação e organização adequada e intuitiva do ambiente virtual.

Com respeito à facilidade de acesso por pessoas portadoras de deficiência, nove alunos (56%) disseram que concordaram, enquanto cinco alunos (31%) discordaram e dois (12%) respondeu que esse critério não se aplicava.

Tratando-se do design gráfico e utilização das cores, 14 (88%) alunos concordaram com a qualidade de apresentação das páginas e dois (12%) discordaram.

Em relação à padronização, dois aspectos foram avaliados, os tamanhos e tipos das letras, e a organização dos tópicos do AVA. Todos os alunos (100%) concordaram que tais critérios estavam adequados.

No tocante à clareza de links, imagens e vídeos, se o vídeo está audível e se o usuário se sentia confortável na utilização do AVA, todos os dezesseis alunos (100%) concordaram.

Tabela 15: Distribuição das respostas relativas à usabilidade pelos alunos de graduação em enfermagem.

	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
Avaliadores	N	%	N	%	N	%	N	%
USABILIDADE								
O AVA é de fácil navegação?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
O conteúdo do AVA está organizado de forma clara e intuitiva?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
O AVA pode ser utilizado por pessoas com deficiência?	9	56	5	31	2	12	16	100
O design gráfico/ layout das páginas é agradável ao usuário?	14	88	2	12	0	0,0	16	100
As cores foram utilizadas corretamente?	14	88	2	12	0	0,0	16	100
As unidades estão padronizadas em relação ao tipo e tamanho das letras?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
As unidades estão padronizadas em relação à disposição dos tópicos?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
Há clareza de links, imagens e vídeos?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
O usuário se sente confortável utilizando o AVA?	16	100	0	0,0	0	00	16	100
O vídeo está claro e audível?	16	100	0	0,0	0	00	16	100

Fonte: Dados de pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

No critério eficiência, foram feitas quatro perguntas (tabela 16). Em relação à adequação dos recursos utilizados pelo AVA; à boa navegação e à apresentação de ferramentas bem desenvolvidas, todos os alunos (100%) concordaram. Já para o aspecto de facilidade na troca de página e acesso aos botões e menus, 15 (94%) alunos concordaram, enquanto apenas um (6%) discordou.

Analisando o critério de compatibilidade (Tabela 16), foram feitas duas perguntas: a primeira, se o AVA permite interação entre as unidades, todos (100%) alunos concordaram. Já quando indagados sobre a utilização em diversos dispositivos eletrônicos, 13(81%) alunos concordaram, um (6%) discordou e dois alunos (12%) responderam que não se aplica.

Tabela 16: Distribuição das respostas relativas à eficiência e compatibilidade, avaliadas pelos alunos de graduação em enfermagem.

	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
Avaliadores	N	%	N	%	N	%	N	%
EFICIÊNCIA								
Os recursos utilizados pelo AVA são adequados?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
O AVA permite uma boa navegação?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
As ferramentas apresentadas no AVA (pdf, prezi e jogos) estão bem desenvolvidas?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
Há facilidade para trocar de páginas e acessar os botões e menus?	15	94	1	6	0	0,0	16	100
COMPATIBILIDADE								
O AVA permite interação entre as unidades?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
O AVA pode ser utilizado em diversos dispositivos eletrônicos?	13	81	1	6	2	12	16	100

Fonte: Dados de Pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

O último critério analisado foi o de segurança (Tabela 17). Todos os alunos (100%) responderam que concordavam que o sistema era seguro uma vez que o acesso se faz por meio de senha. Em relação à negação de acesso de pessoas não autorizadas e identificação do usuário que está utilizando o AVA, 15 (94%) alunos concordaram e apenas um (6%) discordou.

A respeito do AVA impedir a exclusão ou alteração de informações nele armazenadas, nove alunos (56%) concordaram, quatro (25%) discordaram e três (19%) responderam não se aplica.

Em relação ao conteúdo do curso, de uma forma geral, todos concordaram que o AVA está adequado aos objetivos propostos.

Tabela 17: Distribuição das respostas relativas à segurança, avaliadas pelos alunos de graduação em enfermagem.

	Acordo		Desacordo		Não se aplica		Total	
Avaliadores	N	%	N	%	N	%	N	%
SEGURANÇA								
O AVA dispõe de segurança de acesso através de senha?	16	100	0	0,0	0	0,0	16	100
O AVA impede o acesso de pessoas não autorizadas?	15	94	0	0,0	1	6	16	100
O AVA é capaz de identificar o usuário que está utilizando-o?	15	94	1	6	0	0,0	16	100
O AVA é capaz de impedir a exclusão ou alteração de informações lá armazenadas?	9	56	4	25	3	19	16	100

Fonte: Dados de Pesquisa, Ribeirão Preto, 2016.

As duas últimas perguntas da avaliação foram abertas e possibilitaram aos alunos avaliadores, que deixassem sua opinião acerca do conteúdo do curso, bem como críticas e sugestões para melhoria.

Quando questionados acerca do que acrescentariam ao conteúdo do curso, as respostas foram:

- “O curso está muito bom, não acrescentaria nada”.
- “Nada, ao meu ver esta completo”.
- “Não acrescentaria nada, está ótimo!”
- “Achei adequado. Em minha opinião, os cursos online (a distância), facilitam nossas vidas pelo fato de podermos acessar em qualquer momento no conforto de nossa residência!”
- “Acredito que o conteúdo está adequado”.
- “Gostaria que o curso tivesse sido realizado no começo do semestre para que eu pudesse realizar com mais calma ou tranquilidade e pudesse aproveitar melhor os conteúdos”.
- “Uma tela um nome de todos os colaboradores”.
- “O curso tem bastante material para consultas, isso é muito interessante pois podemos consultar esse material em outro momento”.
- “O Conteúdo parece ser muito bom e bem completo sobre o tema. É um conteúdo

extenso, portanto imagino que seja um curso de longa duração. Não penso em nada a acrescentar”.

- *“O curso foi excelente. Não tenho nada a acrescentar”.*
- *“Acredito que o conteúdo esteja adequado”*
- *“Acredito que o conteúdo do curso está adequado. Não sugiro mudança”.*
- *“NADA”.*
- *“Pessoas com deficiência auditiva não conseguiriam entender o vídeo”.*
- *“Não acrescentaria nada ao conteúdo do curso”.*

Em relação ao espaço para críticas e sugestões, os comentários foram:

- *“Curso muito bem elaborado, com clareza, e conteúdo adequados”.*
- *“Achei este curso extremamente interessante e importante, gostaria de parabenizar os criadores do mesmo e de saber se teremos acesso a ele futuramente, pois formaremos este ano e acho que não teremos mais acesso ao moodle”.*
- *“Gostei muito, bem elaborado e dinâmico”.*
- *“Sem sugestões, está tudo ótimo!”*
- *“Sugiro que o curso seja proposto a todos os alunos de graduação”.*
- *“Gostaria que tivessem mais cursos como esse oferecidos pela Universidade sobre temas que não trabalhamos muito durante a graduação”.*
- *“Parabéns pelo trabalho é excelente”.*
- *“Esse curso deveria ser ministrado em um dia de aula da disciplina de patologia ou de alguma disciplina de estágio. Pois com certeza iria contribuir muito com as nossas práticas”.*
- *“Os jogos são uma forma bem interessante de testar o conhecimento adquirido em cada unidade, principalmente porque cada um se utiliza de uma estratégia diferente (colocar em ordem, completar espaço em branco, etc.). Visualmente, ele não é tão agradável, tem uma aparência ultrapassada, mas cumpre o papel. Quando se clica na seta de continuar ao finalizar o teste, ele não consegue retornar a página anterior, indica que o "conteúdo não foi encontrado" e é preciso voltar manualmente”.*
- *“Dentro das possibilidades do AVA, acredito que o curso esteja bem formatado, os títulos e seções seguem um padrão visual”.*
- *“Quanto ao vídeo introdutório, é muito bem feito, interessante de assistir e com conteúdo adequado”.*
- *“De modo geral, acredito ser um ótimo curso, gostaria de ter a oportunidade de*

participar! Parabéns!”

- *“Gostaria de parabenizar os organizadores do curso por sua excelência”.*
- *“Não tenho sugestões. Achei o curso adequado e importante”*
- *“O curso deveria ter sido oferecido mais cedo durante a graduação”.*
- *“Talvez, apenas alguns tópicos do conteúdo poderiam ser mais resumidos como leis e manuais. Porém disponibilizando os arquivos com as leis e manuais em original também, caso queiram ser consultados ou armazenados no computador do aluno”.*
- *“É necessário representar as diversidades de alunos e enfermeiras, afim que todos se vejam e se interessem em ouvir e assistir o vídeo. Existem citação de transplantes em outras religiões? Acredita-se que Eva foi "feita" da costela de Adão, complicado dizer que isso foi um transplante, devido a maneira escrita na bíblia sobre essa passagem”.*
- *“O curso está bastante completo e com linguagem de fácil acesso. Ademais, posso acessar a plataforma de aprendizagem a qualquer momento, em qualquer dispositivo de acesso a internet e os horários são flexíveis”.*

6 DISCUSSÃO

A discussão está organizada de acordo com cada etapa do estudo, a saber:

6.1 ETAPA 1: Desenvolvimento e atualização do protótipo do curso sobre doação e transplante de órgãos no AVA Moodle

Estudos demonstram que a utilização de tecnologias para a educação em enfermagem contribui para o crescimento da profissão, ao passo que estimulam e facilitam o aprendizado, quando bem utilizados (FROTA, et al., 2013).

A utilização do modelo ADDIE, no presente estudo, foi de fundamental importância, pois permitiu à pesquisadora uma visão detalhada, e clareza frente à demanda de desenvolvimento de um curso a distância sobre doação e transplante de órgãos.

Esta temática escolhida, permeada de muitas dúvidas e inseguranças, é um tema bem polêmico, nada usual e pouco abordado nas graduações de enfermagem no país (COLLA, 2009).

Estudo desenvolvido na Dinamarca por Bøgh e Madsen (2004), mostrou que mesmo em país desenvolvido, à época faltava uma educação profissional para que os níveis de doação e transplante aumentassem. Da mesma forma, no Brasil, Lima et. al (2010), em seu estudo, mostraram que a limitação da abordagem deste tema na graduação, reflete a abrangência que a doação de órgãos tem no país. Fala-se pouco entre os profissionais e, portanto, a doação não atinge os limiares ideais.

Westin, Dal Sasso e Vitorino (2016), refletem sobre o fato da desinformação e dúvidas frequentes dos estudantes da área da saúde, refletir diretamente em como a sociedade encara a temática e em como as lacunas acerca do tema não são preenchidas.

Neste contexto, estudos anteriores mencionam que em uma universidade no estado de São Paulo, os projetos políticos-pedagógico (PPP) dos cursos da área da saúde não possuem abordagem formal do tema nos cursos de graduação oferecidos (WESTIN, 2013).

Ainda neste mesmo estudo, Westin (2013) afirma que quase metade dos estudantes do quarto ano da graduação dos cursos da área da saúde, referiu não ser doador, por falta de informação concreta a respeito.

Colla (2010) defende estratégias de abordagem do tema doação e transplante na graduação, a fim de que os alunos saiam da faculdade com certo conhecimento a respeito,

para que busquem, posteriormente, se aprimorar, contribuindo de maneira mais eficaz para que o processo ganhe forças no país. Para ele, a graduação é um ótimo espaço para iniciar as discussões acerca do tema e instigar o aluno a buscar um aprofundamento depois de formado.

Ao investigar como o tema é abordado informalmente na internet, notou-se que em geral, os sites não disponibilizam conteúdo confiável e atualizado sobre doação e transplante de órgãos (WESTIN; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Portanto, a estratégia de elaboração de um curso virtual a respeito do tema, mostrou-se pertinente e fundamental, a fim de suprir a lacuna existente na formação dos profissionais da enfermagem. Unir um tema relevante às estratégias inovadoras de EAD mostra-se fator imperativo, atualmente.

Nesta perspectiva, de acordo com Zem-Mascarenhas (2001), a área da saúde tem cada vez mais utilizado o computador e a internet como ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem.

Pensando na total utilização dos meios virtuais pela nova geração, que se agarra às formas de comunicação por meio de redes sociais e internet a todo instante, faz-se imprescindível de se pensar o currículo e as ações para a formação profissional, com a utilização da internet a favor da educação em alguns temas mais pontuais, a fim de que as mudanças necessárias de personalização do aprendizado possam ocorrer, tornando o aprendizado significativo (MORÁN, 2015).

Educação e cultura são indissociáveis. Não se pode falar em educação, sem mencionar a cultura da sociedade da época e vice-versa, já que é através da educação que se constrói uma cultura ao longo da geração, permeada de crenças, símbolos, valores e pressupostos (FORQUIN, 1993).

Desde a criação da Secretaria de Educação a distância, sob o Decreto nº 1.917, de 27 de maio de 1996, o Ministério da Educação (MEC) passou a fomentar a incorporação de TICs e da EAD nos métodos didáticos de ensino-aprendizagem e então surgiram os espaços virtuais de ensino (BRASIL, 2012d).

Sob esta ótica, estudos indicam que a internet é uma estratégia facilitadora nessa nova sociedade tecnológica atual, em virtude do frequente acesso dos alunos a ela, que deve ser utilizada como ferramenta para consolidação do aprendizado em qualquer momento da graduação (TOBASE, 2016).

Vale salientar que para a superação da educação tradicional, é necessário fornecer meios mais eficazes de aprendizagem para o aluno que chega à universidade hoje em dia, cuja bagagem e experiências prévias, muitas vezes baseadas na internet, são imensas.

Com a rapidez do avanço tecnológico e a mudança do paradigma de educação, com os conceitos de presença e distância alterados e uma reestruturação dos espaços e estilos de processo de ensino- aprendizagem, a internet e a EAD são fundamentais nos dias de hoje, tratando-se de alunos não convencionais que buscam formas não tradicionais de construção do conhecimento (FERNANDES, 2014).

Desta forma, o presente estudo visou o desenvolvimento e avaliação do protótipo de um curso a distância, a fim de incorporar uma metodologia não tradicional na introdução do tema aos alunos, para que estes possam ter uma formação diferenciada, no que diz respeito à doação e transplante de órgãos.

Peres, Meira e Leite (2007), também salientam os pontos positivos que a internet possui, quando ela permite uma participação do aluno como protagonista na construção do seu próprio conhecimento. Para esses autores, a valorização do aluno em seu próprio processo de ensino aprendizagem, leva em conta os pressupostos da heutagogia, de maneira a utilizar os meios virtuais aos quais ele tem acesso, como forma de imersão ativa na temática.

Assim, a utilização do modelo ADDIE, para o desenvolvimento do presente curso foi essencial e eficaz, pois permitiu à pesquisadora uma avaliação diagnóstica dos alunos, desde a concepção até o desenvolvimento e avaliação do curso, a fim de possibilitar uma maior satisfação ao usuário final.

Corroborando com o encontrado nesta pesquisa, alguns autores também mencionaram efetividade na utilização do modelo ADDIE para desenvolvimento de curso on-line. Faria (2010) desenvolveu um curso sobre fotografias digital de feridas e Alvarez, Dal Sasso (2011) um curso virtual sobre dor aguda e Tobase (2016) um curso sobre Suporte Básico de Vida nas manobras de reanimação cardiopulmonar.

Segundo Tobase (2016), o modelo ADDIE permite ainda, uma organização de ideias de forma lógica e baseada na realidade do aluno nos cursos em EAD. Deste modo, as unidades do presente curso foram pensadas e organizadas, de forma estimular a autonomia do aluno, favorecendo a aproximação com a temática.

Sobre a organização de um AVA, quando os recursos tecnológicos são organizados e utilizados de maneira adequada, com seu planejamento e objetivos bem definidos, tornam-se importantes agentes de transformação no processo educativo (COUTO, 2014).

Rodrigues e Peres (2013) afirmam, que para o desenvolvimento de AVA, deve-se haver um planejamento, fundamentado em teorias educativas e devem ser utilizados diversos recursos tecnológicos que consigam motivar o aluno, fazendo uma aprendizagem motivadora, interativa e reflexiva.

Desta forma, ao se falar da construção de AVA, algumas características básicas devem ser levadas em conta, como por exemplo, estratégias de comunicação adequadas aos interesses do aluno, organização das unidades textuais que estimulam a busca do conhecimento, linguagem clara e direta que forneça ao aluno uma aproximação com o ambiente virtual e a utilização de recursos como links, material complementar, exercícios de avaliação e espaços para colaboração, como os fóruns de discussão (HACK, 2010).

Assim, o curso “Introdução à doação e transplante de órgãos” foi estruturado no AVA *Moodle*, contendo hiperlinks, vídeo, apresentações no Prezi®, artigos que abordam o assunto em questão, além de jogos interativos e um espaço denominado fórum para postagem de dúvidas e construção do conhecimento.

Optou-se pela utilização da plataforma Prezi® para apresentação de alguns conteúdos devido à facilidade de acesso gratuito e atratividade, já que as apresentações feitas nesse software ficam interessantes, dinâmicos e favorecem o envolvimento do usuário com o ensino e aprendizagem.

Em relação ao Prezi®, poucos estudos indicam sua utilização. Masson et al (2014), mencionaram um efeito positivo do uso do Prezi® para a construção de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino da história da enfermagem.

Da mesma forma, no presente estudo, as enfermeiras destacaram que não conheciam o Prezi® e que foi interessante a experiência em sua utilização para expor conteúdos de forma mais dinâmica e interativa do que usualmente ocorre, através de apresentação em slides.

Em relação à linguagem hipertextual em AVAs, não há um formato padronizado, no entanto, deve-se seguir um estilo apropriado, tendo em mente que a ausência presencial do professor deve ser suprida de forma a permitir ao aluno certo conforto e autonomia na construção do conhecimento (HACK, 2010).

Deve-se envolver o aluno em um diálogo, referindo-se a ele como “você” e criando o que é chamado por Valente (2010) como “estar junto virtual”. Isto facilita o processo de ensino e de aprendizagem, na medida em que o aluno se encontra imerso totalmente em uma sala de aula virtual acolhedora.

Pensando sob esta perspectiva, a pesquisadora se ateve a usar uma linguagem acessível e acolhedora a todo o momento, seguindo as premissas de Valente (2010).

Em relação aos links e hipertextos, é fundamental que estes estejam presentes num AVA, para direcionar o aluno na sua busca do saber. Os exercícios ou jogos interativos também são de fundamental importância, uma vez que proporcionam ao aluno uma autoavaliação constante de sua caminhada pelo AVA (HACK, 2010).

No que se refere aos jogos, eles são elementos estratégicos e eficazes para a construção da aprendizagem entre os alunos, nativos digitais, que estão habituados com um fluxo acelerado de informações, sentindo-se motivados na busca e fixação do conhecimento a partir dos jogos interativos (TREKLES, 2012).

Ao jogar, os alunos conseguem exercitar sua inteligência, de forma inconsciente e sem preocupações, contribuindo para a construção de seu conhecimento através de um processo educativo e não pelo armazenamento de informações (CANUTO; MOITE, 2011).

Ainda sobre a utilização de jogos como contribuição a uma construção interativa e significativa do conhecimento, Cardoso (2013) menciona que a presença do elemento lúdico nos cursos, podem auxiliar em práticas participativas, criativas e inovadoras, aumentando a potencialidade do processo de ensino e de aprendizagem.

Os jogos, quando planejados para atender aos objetivos educacionais propostos, funcionam positivamente e o aluno consegue aplicar seus conhecimentos e habilidades aprendidos e compreendidos de forma a testar-se, a fim de retomar ou não determinada informação (RANGEL, 2009).

Além disso, o jogo pode atuar na promoção e retenção da informação, transformando-a em conhecimento, já que estimula e aumenta o envolvimento do aluno na participação efetiva do processo de ensino-aprendizagem (RANGEL, 2009).

Assim, a proposta do presente estudo de inserção, em cada unidade, de um jogo interativo, construído através da ferramenta *Hot Potatoes* mostrou-se interessante, atuando como estratégia para que o aluno teste o conhecimento adquirido e possa ir e vir na sua própria construção do conhecimento.

A diversidade de jogos também foi fundamental, pois permite que o aluno possua diferentes formas de testar e fixar seus conhecimentos acerca do tema ao qual o jogo se refere.

Em relação aos fóruns, as unidades foram finalizadas com um fórum de discussão acerca do tema daquela unidade. Este espaço é importante, pois se constitui estratégia fundamental na interação assíncrona entre professores, tutores e alunos, permitindo uma aprendizagem colaborativa e significativa do conhecimento.

De acordo com Frota et al (2013), o fórum é uma ferramenta versátil que possibilita uma avaliação constante da participação e motivação do aluno, além de permitir que a discussão seja feita de várias formas, através de perguntas e respostas ou discussão geral sobre o tema, por exemplo.

O fórum é um potencial espaço de interação e colaboração para a construção do conhecimento. Segundo Moran (2004), o fórum é um espaço virtual de aprendizagem,

servindo de apoio ao professor, que age como facilitador do processo de ensino e de aprendizagem.

Definido por Matos (2013), o AVA é um software que proporciona um ambiente virtual de convívio social e interações educacionais na busca por um objetivo final- a busca e construção de conhecimento por meio de diferentes estratégias, dentre elas, o fórum.

Batista e Gobara (2007), defendem a ideia de que o fórum é importante para a manutenção do interesse dos alunos, bem como ajudar na construção do conhecimento destes. No entanto, por si só, o fórum não se constitui em espaço de interação, podendo ser apenas utilizado como repositório de arquivos. Entretanto, se for levado em consideração a intencionalidade de alunos e professores, em prol de um objetivo comum, ou seja, o alcance do conhecimento significativo, o fórum pode se tornar espaço rico e essencial na formação do aluno.

Por isso, no presente estudo, foi criado um fórum no final de cada unidade de aprendizagem, a fim de que a interação professor-aluno esteja presente, além de haver um compartilhamento de saberes em prol de uma aprendizagem colaborativa e significativa.

Também, como parte da primeira etapa desta pesquisa, foi desenvolvido um vídeo introdutório sobre o assunto, pautado nas etapas de produção de vídeo propostas por Kindem e Musburger (1997). Segundo O'Day (2007), quando incluídas mídias digitais, como animações e vídeos, por exemplo, a compreensão do assunto por parte dos alunos é facilitada, se comparada ao uso de textos, fotografias ou gráficos estáticos.

Ferreira (2013) menciona que o vídeo educativo é uma estratégia facilitadora do aprendizado em uma perspectiva interativa e autônoma, proporcionando aquisição de competências, habilidades e conhecimento, além de aumentar a motivação do telespectador.

Nascimento (2006), também defende a utilização de tais mídias para explicar conceitos que dificilmente conseguem ser explicados por meio de textos ou imagens estáticas, bem como atrair a atenção do aluno e reforçar o conteúdo.

O vídeo constitui-se, atualmente, umas das estratégias mais utilizadas na internet em associação com a educação ou introdução de novos conceitos. Ele pode ser utilizado em diversas propostas e com diferentes objetivos finais, seja o de ensinar, sensibilizar, motivar, ilustrar, simular, apresentar e integrar outras mídias (SCHENATZ; BORGES, 2013).

É neste sentido que o vídeo foi idealizado. Como parte inicial importante da inserção do aluno na temática de transplante e doação de órgãos. Salienta-se que para o desenvolvimento do vídeo, foi necessária uma equipe multidisciplinar, a fim de que os resultados esperados fossem satisfatórios.

Um estudo realizado para o desenvolvimento de um AVA para estudantes de medicina sugere como de fundamental importância, a participação da equipe em todos os momentos do desenvolvimento, pois proporciona interação e aprimoramento em diversas lacunas durante a concepção, fazendo as mudanças necessárias (STRUCHINER; RAMOS; JUNIOR, 2016).

A criação do roteiro do vídeo educativo e, posteriormente, do *storyboard* deram fundamentação para que a equipe de desenvolvimento chegasse ao objetivo final.

Segundo Manta (2007), o *storyboard* é fundamental e funciona como um roteiro mais detalhado para o desenvolvimento. Esse conjunto de conteúdos, organizados em um *storyboard* possibilita maior entendimento entre a equipe de desenvolvimento.

Na fase de produção, Vargas (2007), menciona que ocorrem as filmagens e criação das animações e cenas do vídeo. No presente estudo, essa fase de produção ocorreu em constante interação da pesquisadora com o desenvolvedor, que salientou a importância da duração do vídeo, bem como linguagem fácil e acessível e gravação do áudio em velocidade ideal.

Na pós-produção, de acordo com Spanhol e Spanhol (2009), o vídeo precisa ser editado e validado, segundo expertises da área. Nessa etapa também, as animações, áudio e figuras são editadas em consonância com o objetivo educacional do vídeo.

No presente estudo, a pesquisadora e o desenvolvedor se reuniram para avaliação e edição do produto final. O vídeo foi inserido no AVA *Moodle* e validado pelas enfermeiras especialistas em conteúdo.

Frota et al. (2013), em seu estudo sobre a criação de um AVA para ensino de punção venosa periférica para graduandos de enfermagem, mencionam a importância da utilização do vídeo como ferramenta facilitadora do aprendizado, possibilitando que o aprendizado seja mais significativo do que aquele produzido no ensino tradicional.

Neste contexto, Prado, Peres e Leite (2011), desenvolveram um vídeo cujo objetivo era a promoção do apego seguro entre mães soropositivas e seus filhos. Eles afirmaram que esse recurso tecnológico foi essencial para a construção de uma aprendizagem significativa.

Da mesma forma, no presente estudo, o intuito da pesquisadora foi utilizar o vídeo para apresentar o conteúdo do curso aos alunos, bem como inserir alguns aspectos sobre a temática doação e transplante de órgãos aos quais seriam apresentados com maiores detalhes, posteriormente.

Nota-se que a utilização de vídeos, hiperlinks, exercícios interativos, bem como apresentações motivadoras e textos bem escritos permitem diversas formas de apresentação das informações, ampliando as possibilidades de incorporação do conhecimento apresentado,

na estrutura cognitiva dos alunos (XELEGATI; ÉVORA, 2011).

A partir de todas as considerações acerca das etapas de desenvolvimento do AVA sobre doação e transplante de órgãos, pode-se dizer que foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade, avaliado pelos participantes da pesquisa.

Os protótipos de alta fidelidade são aqueles que mais se aproximam ao produto final desejado. São representações executáveis e construídas utilizando-se de linguagens de programação ou ferramentas de apoio. Contêm as principais funcionalidades da interface e tem muito bem definidos os aspectos estéticos e de navegação (OLIVEIRA, et al., 2007).

Como esse protótipo de alta fidelidade é bem próximo ao que se espera para o produto final, os usuários conseguem navegar por ele, como se estivessem na interface final. Dessa forma, na presente pesquisa foi criado um protótipo de alta fidelidade, com o intuito de representar como será o AVA.

De acordo com Bordini et al. (2014), o protótipo de alta fidelidade, devido à sua semelhança com o produto final aproximando-se de sua funcionalidade e aparência, é mais custoso e demanda maior tempo de desenvolvimento. Por outro lado, a navegação dos usuários neste tipo de protótipo também se assemelha ao seu comportamento frente a uma interface real, podendo as avaliações ocorrerem em uma interface bem próxima a que os usuários finais utilizarão.

Neste escopo, pode-se dizer que o protótipo de alta fidelidade desenvolvido nesta pesquisa, possibilitou que os usuários se portassem frente ao AVA como se fosse o AVA final. Além disso, o protótipo apresentado permitiu que as devidas avaliações propostas se realizassem, visando sua adequação para posterior implementação.

6.2 ETAPA 2 - Avaliação e revisão do Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplantes de órgãos

Segundo Pressman (2011), para garantir a qualidade de um software, a avaliação é fundamental. Seja ela realizada nas etapas iniciais, durante todo o desenvolvimento, ou nas etapas finais de construção de um software, há total necessidade que sejam feitas avaliações, a fim de garantir sua qualidade e indicar limitações e deficiências da interface, além de verificação das partes que precisam ser modificadas e realizar melhorias antes da entrega do produto final.

Falar em avaliação de interfaces é imprescindível. No entanto, existem diversas formas de avaliar uma interface, sempre levando em conta o usuário final. Por isso, é tão importante, que usuários e desenvolvedores trabalhem juntos no desenvolvimento de uma interface satisfatória, que consiga atingir os objetivos aos quais ela foi pensada (SPERANDIO, 2008).

Pressman (2011) salienta que é difícil para os desenvolvedores de softwares, conseguir prever como o usuário vai utilizar o produto final. Portanto, a avaliação de protótipo de alta fidelidade, é fundamental, pois consegue extrair elementos baseados em uma utilização do AVA bem próxima ao real.

Dessa forma, o presente estudo realizou três avaliações do protótipo do AVA sobre doação de órgãos, em momentos distintos, que serão descritas a seguir.

Considerando a avaliação do protótipo por especialistas em conteúdo e informática, foram avaliados aspectos pedagógicos e técnicos assim como a usabilidade da interface, de acordo com as heurísticas de Nielsen.

A Norma ISO/IEC 9126 define que um software é de qualidade, na medida em que ele satisfaça as necessidades dos usuários, com qualidade e segurança (NBRISO/IEC 9126, 2003).

Essa qualidade envolve diversos atributos relacionados à qualidade, a saber: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade (SPERANDIO, 2008).

Muitas discussões acerca da qualidade de software têm sido realizadas entre especialistas das áreas de informática e educação, já que os saberes, quando articulados e colocados em prática por meio de uma equipe multiprofissional, são mais vantajosos e alcançam os objetivos propostos de forma mais eficaz (ROCHA; CAMPOS, 1993).

Fala-se da importância de serem avaliados tanto os aspectos técnicos, quanto os pedagógicos, em suas múltiplas dimensões, sendo que para a construção de um AVA de qualidade, os atributos relacionados aos aspectos analisados, precisam estar em concordância e serem efetivos, para atender à qualidade de um software educacional (SILVA; VARGAS, 2015).

A incorporação de novas tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem é fator importante na atualidade e tem sido utilizado para suprir lacunas e/ou atualização sobre determinado tema. Em um estudo realizado por Queiroz et al (2012), foi observado a importância de novas tecnologias para capacitação profissional na enfermagem.

Outro estudo que utilizou a EAD para educação em processos de esterilização de

materiais, teve como discussão principal, o fato da EAD poder colaborar para uma educação permanente na enfermagem, mostrando que é grande o número de pessoas que procuram por formas não tradicionais de capacitação (QUELHAS; LOPES; ROPOLI, 2008).

Saboia, Vargas e Viva (2013), mencionam que os dispositivos móveis são importantes ferramentas para o processo educacional atual. Eles ainda defendem que a utilização de tais dispositivos privilegia o uso do tempo, permitindo uma organização dentro dos espaços ao qual o usuário transita.

Com respeito à temática transplante e doação de órgãos, Lima et al. (2010), defende a abordagem do tema na graduação, a fim de que haja uma maior aceitação e consequente melhora do processo de captação e transplante de órgãos no país.

Westin (2013), também menciona que o conhecimento sobre a temática nos cursos de graduação da área da saúde de uma universidade federal é escasso e em pesquisa realizada junto aos alunos, estes mencionaram, em sua maioria, que o tema deveria ser abordado na graduação, evidenciando a importância do AVA desenvolvido e avaliado na presente pesquisa.

No tocante à quantidade de conteúdo a ser disponibilizado em um AVA, Góes et al (2011), discorreram em seu estudo a respeito do excesso de conteúdo. Mori, Whitaker e Marin (2013), abordaram a questão da organização do conteúdo e Fonseca et al (2013) trataram da organização e melhoria dos conteúdos, bem como da sua apresentação visual.

Segundo Passos e Silva (2010), as interfaces precisam ser claras, objetivas e de fácil uso. Neste sentido, segundo Hermont; Assumpção (2010), a clareza, pertinência e consistência nos materiais em EAD são fundamentais para que o aluno se organize e consiga realizar a construção de seu aprendizado. Os textos, atividades e avaliações precisam estar vinculados aos objetivos da aprendizagem, para que faça sentido ao aluno e ele consiga realizar as atividades propostas.

Nielsen (2000) menciona que geralmente, os usuários de interfaces possuem algumas características em comum, como por exemplo, procuram informações destacadas nos textos e realizam uma leitura rápida, em diagonal. Por isso, as interfaces precisam ser claras, concisas e utilizar de um padrão em todas suas páginas.

Para Moreira e Masini (1982), segundo Ausubel, quando o aluno está envolvido em processos complexos, cujo significado é real para o aluno, ele terá mais facilidade em assimilar o conteúdo, tornando a aprendizagem significativa. Dessa forma, os materiais precisam fazer sentido ao aluno para que consiga participar na construção de seu conhecimento.

A interação, conforme Alves e Nova (2003), é o ponto chave na EAD, pois confere significado a essa modalidade de ensino, e tem o aluno como elemento básico na construção do conhecimento, mediada pela presença de um professor, ou tutor.

Dessa forma, Leal (2014) também defende a interação entre aluno e professor como essencial para a aprendizagem, mediada pelo ambiente virtual ao qual estão inseridos. Silva, Ribas e Knaut (2014) falam da dinâmica esplêndida entre diálogo e interação para uma efetividade da aprendizagem, sendo que estes fatores são decisivos para tornar uma aprendizagem significativa ou não, dependendo da forma com que ocorrerem.

Em relação à interação entre alunos, grupos e professor, a aprendizagem em EAD tende a ser colaborativa, ou seja, todos os interessados precisam participar das discussões acerca do tema, sempre mediadas pelo professor, que assume, então, papel de facilitador dessa aprendizagem. As barreiras do espaço virtual podem ser vencidas por meio de um aprendizado virtual colaborativo, em que todas as partes envolvidas no grupo cooperam oferecendo formas de interação, controle, cooperação e comunicação efetivas (OLIVEIRA; TEDESCO, 2010).

Tal ambiente colaborativo é eficaz, ao passo que contribui para o impedimento da desmotivação entre os alunos e professores, na construção de significados às informações aprendidas e compreendidas dentro de um AVA.

Ainda, sob esse aspecto de interação, o fórum constitui-se ferramenta singular no que diz respeito à interação do aluno-professor, bem como do aluno-aluno e aluno-grupo, sendo que o sucesso e/ou fracasso de um fórum vai depender do estilo de mediação feito pelo professor/tutor, já que ele direciona o aprendizado, sendo mediador entre os alunos como sujeitos ativos e colaborativos no processo de ensino-aprendizado (LEITE, 2006).

Com respeito aos exercícios interativos, diversos estudos mencionam os jogos como pertinentes e respaldados por muitos benefícios relacionados à aprendizagem, sendo utilizados por diferentes autores para colaborar em projetos educacionais, principalmente a distância (FONSECA, SCOCHI, 2000; HUSS et al., 2003; SCHARTKOSKI et al., 2007; YONEKURA; SOARES, 2010).

No presente estudo, os jogos desempenham papel fundamental na colaboração no processo de construção da aprendizagem. Os jogos criados pelo *Hot Potatoes* são modelos com regulamentos próprios, em que o aluno participa de uma atividade competitiva com o sistema, tendo um feedback em tempo real (RANGEL, 2009).

Os jogos são importantes, pois conseguem colaborar para a retenção da informação e estimula e envolve o aluno no assunto abordado. Ele funciona como uma parte mais

descontraída, porém cheia de significado, depois de um módulo de aprendizagem constante. Desta forma, foi possível o desenvolvimento de apenas um jogo ao final de cada unidade, pensando no tempo hábil e proposta de material educativo. No entanto, tais considerações serão levadas em conta na versão final do protótipo.

Em relação aos aspectos técnicos avaliados pelas enfermeiras, houve quase totalidade de respostas de acordo com características atendidas nos atributos navegabilidade e acessibilidade sob o aspecto “tempo de resposta”.

A respeito da navegabilidade, é importante salientar que um AVA de fácil navegação torna-se mais motivador aos usuários, que buscam interfaces de fácil uso, que satisfaçam seu objetivo final, sem que eles tenham que se esforçar muito para isso, ou seja, a interface deve ser mais amigável e satisfatória possível, para que os usuários cumpram todas as tarefas propostas.

A W3C (2011), um consórcio de normas para criação de softwares, normatiza requisitos para desenvolvimento de interfaces e tecnologias digitais, sintonizadas em princípios de acessibilidade, a fim de potencializar a interação e construção do conhecimento nos usuários que utilizarão a interface.

Aspectos ergonômicos e acessibilidade *web* são preocupações que devem permear um projeto de desenvolvimento de interface e visar o incentivo ao uso das ferramentas disponíveis conforme o design, a facilidade de acesso aos itens baseado no perfil de cada aluno dentro do ambiente (MACHADO, 2007).

Um estudo realizado por Santarosa, Conforto e Basso (2012) se preocupou em desenvolver uma plataforma virtual acessível, de acordo com os princípios da acessibilidade e normas W3C. Eles desenvolveram o AVA EDUquito, um ambiente acessível a todos, garantindo práticas de autoria e colaboração a todas as pessoas e gerando oportunidades de reflexões conjuntas entre os sujeitos que participam do AVA.

Coelho et al (2011), também se preocuparam com a acessibilidade de seu AVA para pessoas com deficiência visual. Flor et al (2015), desenvolveram um AVA no *Moodle*, direcionado para surdos, demonstrando que o *Moodle* pode ser de grande valia para a incorporação da acessibilidade.

Diferente dos estudos acima mencionados, a presente pesquisa não se atentou para a acessibilidade no sentido de desenvolver o AVA para pessoas com deficiência visual ou auditiva, sendo de suma importância pensar nestes aspectos para o produto final diante da disponibilização do curso aos alunos.

Com respeito aos atributos relacionados à interface, pode-se dizer que quando se utiliza um padrão em relação à cor, fonte e *layout*, a interface torna-se mais fácil e intuitiva (MONTERO et al., 2002).

Segundo Silva e Vargas (2015), é necessário planejamento adequado para a concepção e desenvolvimento de recursos, avaliando seus atributos pedagógicos e técnicos, no que diz respeito ao apoio à aprendizagem que tal recurso poderá proporcionar, buscando efetividade.

Dando continuidade à segunda etapa da pesquisa, foi realizada também, uma avaliação da usabilidade da interface, com especialistas em IHC.

Devido ao caráter multifacetado ao qual a usabilidade é definida, se expressa que ela é um conjunto de propriedades e atributos, e característica importantíssima da qualidade de software, definida pela norma ISO 9126-1 (2001).

Segundo Nielsen e Loranger (2007), a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Ela permite que a interface seja avaliada de acordo com algumas características, como curva de aprendizado, eficiência, satisfação e facilidade de uso, entre outros (ALBAN, et al, 2012).

Assim, para que um software alcance a qualidade desejada, do ponto de vista técnico, é necessário que sejam realizadas avaliações de usabilidade do sistema, a fim de identificar as lacunas e limitações e desenvolver uma interface que satisfaça ao usuário final.

Neste escopo, na área da saúde, alguns estudos demonstram a importância da usabilidade no desenvolvimento de softwares eficazes, de qualidade e que atendam às necessidades do usuário, principalmente na área da saúde.

Pereira et al. (2011), em um estudo para avaliação da qualidade técnica e de desempenho de um software sobre dimensionamento de enfermagem, foram consideradas, dentre outras características, a usabilidade do software

Gloria (2015), também utilizou testes de usabilidade para testar aplicativos móveis para a área da saúde, já que a dificuldade para o uso é inversamente proporcional à facilidade de uso dos aplicativos, podendo interferir negativamente na saúde.

Um estudo feito por Barbosa e Marin (2009), a fim de desenvolver, implementar e avaliar uma ferramenta para o ensino de enfermagem em terapia intensiva, avaliou como positiva e satisfatória a usabilidade da interface.

De acordo com Góes et al (2011), em uma pesquisa com o intuito de avaliar um objeto virtual de aprendizagem sobre o raciocínio diagnóstico de enfermagem aplicado ao prematuro, foram analisados, dentre outros, a usabilidade da interface. Conclui-se que esta avaliação proporcionou analisar aspectos técnicos importantes para o aprendizado, pois

avaliou a facilidade da navegação pela interface, aspecto positivo para a aprendizagem do aluno.

Freitas et al. (2012), realizaram um estudo cujo objetivo foi o desenvolvimento e validação de uma hipermídia sobre o exame físico no pré-natal. Eles apontaram que os especialistas técnicos avaliaram a usabilidade do AVA como adequada. O estudo ainda reiterou a importância das avaliações para construção de AVA.

Outros autores avaliaram o software de geração automática da escala de acordo com as características Funcionalidade, Usabilidade e Eficiência em dois momentos distintos. Em relação à usabilidade, na primeira avaliação, quase todos avaliaram as características como positivas, e na segunda avaliação, depois de feitas as adequações, 100% dos especialistas concordaram com a usabilidade do software (RANGEL; ÉVORA; OLIVEIRA, 2012).

SantaRosa e Struchiner (2011), avaliaram um protótipo de AVA para o ensino de histologia. O protótipo foi avaliado segundo sua usabilidade e participação dos usuários nas etapas de desenvolvimento.

Jensen et al (2011), em seu artigo, abordam o desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica de alunos de enfermagem. A avaliação da qualidade técnica, sob o aspecto de usabilidade, foi avaliada positivamente pela quase maioria dos especialistas em informática.

Outro estudo sobre a avaliação da usabilidade de uma interface gráfica de dois sistemas de gestão hospitalar bastante utilizado, os autores encontraram diversos problemas, que foram relatados e solucionados, a fim de que as interfaces fossem melhoradas e consideradas de qualidade (YAMAMOTO; PAIVA; ITO, 2015).

Em um estudo sobre a construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, foram levadas em consideração duas avaliações de usabilidade, permitindo que adequações fossem feitas no protótipo, a fim de se desenvolver um software com boa qualidade de uso (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

Carvalho (2013), em seu estudo, avaliou a usabilidade de um protótipo de um objeto virtual de aprendizagem a respeito de um método minimamente invasivo para monitoramento da pressão intracraniana. Para a avaliação de usabilidade, a autora utilizou as heurísticas de Nielsen, obtendo um resultado positivo e desenvolvendo uma versão final eficiente, centrada no usuário.

Em todos os estudos apresentados acima, percebe-se que a avaliação de uma interface constitui-se parte fundamental para o desenvolvimento de interfaces que atendam aos

objetivos da aprendizagem e satisfação do usuário.

Desta forma, o presente estudo preocupou-se em realizar a avaliação de usabilidade do AVA, antes de sua implementação aos usuários finais, para a realização dos últimos testes, a fim de criar um protótipo de alta fidelidade adequado.

Entende-se que as avaliações de usabilidade são fundamentais, quando consideradas nas fases de desenvolvimento do protótipo, a fim de identificar os problemas, solucioná-los e testar novamente.

No presente estudo, por meio da avaliação heurística de usabilidade, das dez heurísticas propostas por Nielsen (1993), cinco foram violadas. Uma delas foi a visibilidade do status do sistema, que segundo Nielsen (1993), refere-se ao sistema manter o usuário informado sobre seu progresso na interface.

É importante que o usuário não se sinta perdido dentro da interface, em nenhum momento de sua navegação, por isso, ele deve saber onde pode ir, e como fazer pra retornar à página inicial, bem como saber se a página vai direcioná-lo para outro local (MACIEL, et al., 2004; MONTERO et al., 2002).

Neste sentido, Montero et al (2002), definiu alguns padrões a serem utilizados no desenvolvimento de interface. São 23 padrões, divididos em três categorias, a fim de tornar a interface mais atrativa e organizada ao usuário.

A respeito dos links e abas sem conteúdo, Nascimento (2006), menciona que as exibições de informação e todas as funções de uma interface, necessitam ter a mesma apresentação visual e mesmo comportamento, para não criar um ambiente confuso ao usuário.

O AVA protótipo desenvolvido pela pesquisadora e objeto desta pesquisa, não apresentou informações de direcionamento para página fora do AVA. Portanto, esta foi uma das adequações a serem realizadas antes da etapa de avaliação com os alunos de graduação, a fim de deixar o material mais organizado, do ponto de vista da usabilidade.

A segunda heurística violada foi a correspondência entre a interface do sistema e o mundo real. De acordo com Nielsen (1993), nesta heurística, o sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. As informações devem aparecer em uma ordem natural e lógica, bem próximas ao mundo real.

Dessa forma, alguns problemas de usabilidade encontrados na presente pesquisa, se referiram a questões de navegação no ambiente virtual.

Carvalho (2013), menciona que o fato do usuário ser direcionado para outra tela, fora do AVA, sem ser orientado de que isso vá ocorrer, pode confundi-lo, contribuindo para uma

navegação ruim na interface. A solução, segundo este autor, seria fornecer uma mensagem ou indicar que o usuário será direcionado para outro local, fora da interface.

Nascimento (2006), refere que o desenvolvedor deve ajudar o usuário, fornecendo uma navegação adequada e que possibilite um menor esforço do usuário. Montero et al. (2002), mencionam a necessidade do usuário ter controle total de suas ações na interface, sabendo inclusive, em que local ele está. Portanto, na versão final do protótipo foi adicionada uma mensagem informando o usuário sobre sua navegação.

Em relação à terceira heurística violada: consistência e padrões, segundo Nielsen (1993), os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Se eles escolherem funções do sistema por engano, precisam de uma saída rápida.

Segundo Nielsen (1993), os desenvolvedores devem permitir aos usuários fazer e desfazer suas ações quando necessário. Montero et al (2002), estabeleceu padrões a serem seguidos, para uma interface de qualidade.

Dessa forma, as adequações no sentido de padronizar o AVA, tornarão este mais atrativo e organizado, permitindo ao usuário uma navegação sem maiores impedimentos, não desmotivando as ações dos usuários.

A quarta heurística violada foi reconhecimento ao invés de memorização. Nielsen (1993) define essa heurística dizendo que a carga de memória do usuário deve ser minimizada. Deve-se permitir que a interface ofereça ajuda para orientar o usuário. As instruções para a utilização da interface devem ser visíveis e facilmente recuperáveis, caso necessário. Deve haver um diálogo com o usuário.

Sales, Costa e Cardoso (2006), mencionam que o usuário deve possuir a opção de recuperar erros enquanto executa uma tarefa. Eles também falam a respeito de interfaces boas não poluídas visualmente, ou seja, sem elementos desnecessários que possam distrair os usuários.

Na presente pesquisa, a forma mais fácil de recuperar erros, é voltando na página inicial daquela aba e começar novamente. As abas foram reorganizadas e os links foram adequados, de acordo com as sugestões dos especialistas, para tornar a navegação mais fácil.

De acordo com Nielsen (1993), a interface deve ter apenas o que o usuário necessita saber, os diálogos não devem ter informações desnecessárias ou muito extensas. Elas devem ser organizadas e adequadas ao seu objetivo. Portanto, o AVA foi adequado frente aos textos desnecessários e muito poluídos, deixando a leitura mais fluída e fácil para o usuário. As abas que não continham conteúdo foram excluídas no protótipo final.

A quinta e última heurística violada, refere-se à ajuda na documentação. Segundo alguns autores, a interface deve possuir um bom design, a fim de evitar ao máximo a utilização de ajuda na utilização do sistema. Devem ser dadas boas orientações de navegação para orientar o usuário em caso de dúvidas, e as informações devem ser de fácil acesso (NIELSEN, 1993; SALES, COSTA, CARDOSO, 2006).

No presente estudo, foi criada uma aba de orientações a respeito do funcionamento do curso, a fim de direcionar o aluno em sua navegação, tornando-a mais fácil e acessível. Essa aba de orientações foi inserida no início do curso, de forma a estar sempre acessível, caso o usuário se perca na navegação e precise de informações a respeito de como continuar.

Uma interface com muitos problemas pode ser desmotivadora, atrapalhar o entendimento de determinadas tarefas, dificultando o aprendizado do usuário. Quando as alterações são feitas devidamente e os problemas são identificados e corrigidos antes da execução e implementação da versão final do protótipo, este se torna mais consistente e intuitivo ao usuário (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

Nota-se que a avaliação de um AVA pode ter contribuição significativa ao passo que proporciona analisar as lacunas e limitações, bem como aprimoramento da interface, em busca da qualidade e satisfação do usuário.

Dessa forma, logo após a avaliação de usabilidade, as considerações foram acatadas e realizadas as modificações na versão final do protótipo.

6.3 ETAPA 3: Avaliação da qualidade do software (funcionalidade, usabilidade e eficiência) pelos estudantes

O planejamento e desenvolvimento de estratégias de ensino virtuais, baseadas no AVA, devem ser centrados no usuário final, a fim de que possam ser escolhidas ferramentas pedagógicas que estimulem um aprendizado significativo do conhecimento (CAVALCANTI, 2014).

Garret (2010) defende que quando o design é centrado no usuário, assegura-se que a experiência na utilização da interface final seja fluída, coesa, intuitiva, satisfatória e prazerosa, ao invés de serem frutos do acaso, não fazendo sentido algum para o usuário.

Nesta lógica, os ambientes virtuais traduzem-se como espaços interessantes, assumindo aspectos interativos e de colaboração, numa práxis educativa baseada na concepção de novas estratégias para a construção da aprendizagem. Contudo, se seu

desenvolvimento não for centrado no usuário, as chances de uma interface não atender a todos os atributos relacionados à sua qualidade, intrínseca ao processo de ensino-aprendizagem significativo, são grandes.

Na enfermagem, notou-se, no decorrer dos anos, um crescimento exponencial da utilização das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem, desde a utilização, inicialmente, do CD-ROM baseado em propostas de complementação a formas de educação mais tradicionais, até a utilização dos AVA, com uma proposta mais colaborativa, participativa e autodirigida na construção do conhecimento.

Nos grandes centros de pesquisa, se observa uma maior utilização de tecnologias para o ensino de enfermagem, cujas práticas educativas traduzem-se não somente à construção de conhecimentos entre os alunos, mas também entre os profissionais que estão em uma busca contínua de saberes baseados em evidências (GOES, 2011; TANAKA et al, 2010; ALVAREZ, DALSASSO, 2011).

Diversos estudos mencionam a utilização de tecnologias, especialmente os ambientes virtuais para ensino na área da saúde. Oliveira, Barros e Oliveira (2010) desenvolveram um protótipo de software para apoio à Sistematização da assistência de enfermagem; Alvarez e Dal Sasso (2011) construíram um objeto virtual para avaliação simulada da dor aguda; Corradi, Silva e Escalabrim (2011) desenvolveram um objeto virtual de aprendizagem para ensino do exame físico; Pereira et al (2011) fizeram um software para dimensionamento de pessoal de enfermagem; Avelino (2016) desenvolveram um AVA sobre a utilização da CIPE.

Neste escopo, a tecnologia não assume um papel neutro em relação à educação. Há uma tendência de que um processo educativo significativo esteja cada vez mais atrelado às novas tecnologias, que tornam o processo mais dinâmico, real, com possibilidades de compartilhamento e colaboração entre os alunos e professor (MATTAR, 2010).

Desta forma, o processo de ensino e aprendizagem tem sido alterado em decorrência das novas tecnologias digitais utilizadas, em uma equação diretamente proporcional.

Todavia, apropriar-se da tecnologia, e apenas dela, enquanto estratégia essencial na educação não significa qualidade. Pode-se ter qualidade na educação, independente da modalidade. Cursos tradicionais e totalmente presenciais podem ser bons, assim como uma educação a distância ou desenhos híbridos (que mesclam as duas modalidades) também podem atender aos objetivos propostos. A questão é a potencialidade e interação na construção de um saber coletivo permitido pela tecnologia, que ultrapassa alguns pressupostos da educação tradicional engessada e dá um novo significado às práticas educativas, desde que utilizadas corretamente (SANTOS, 2009; TOBASE, 2016).

De fato, no que tange à utilização da tecnologia educacional, alguns autores mencionam que para ter um resultado satisfatório, a tecnologia deve ser apropriada pelos sujeitos, integrando valores aos contextos de ensino-aprendizagem, como colaboração, ética e inserção social, assim, atribui-se relevância à incorporação de novas tecnologias no processo de construção do conhecimento, sendo este significativo (RAMOS; STRUCHINER, 2011).

Neste sentido, para serem totalmente apropriadas pelos sujeitos, os recursos precisam estar de acordo com os objetivos e expectativas dos usuários finais. Dessa forma, faz-se imprescindível que estes participem no desenvolvimento de interfaces que proporcionem uma interação amigável, confiável e inovadora (COSTA, GONÇALVES e ROMÃO, 2012).

Alguns estudos avaliaram os ambientes virtuais, de acordo com a participação dos alunos, que apontaram características acerca do dinamismo destes ambientes. Tanaka et al (2010), avaliaram um objeto virtual acerca do cuidado e Goyatá et al (2012) avaliaram um ambiente sobre o ensino do processo de enfermagem.

Desta maneira, a participação dos usuários no presente estudo, foi a etapa final de avaliação do AVA, em relação aos requisitos de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, compatibilidade e segurança da interface, pressupondo a qualidade do software.

Em relação à funcionalidade do presente estudo, todos os alunos consideraram o AVA adequado. Tal fato corrobora com o estudo realizado por Pereira et al (2011), que avaliou a funcionalidade do protótipo para dimensionamento de pessoal de enfermagem, em que a maioria dos estudantes avaliaram o software positivo em relação à funcionalidade.

Já no quesito confiabilidade, Pereira et al (2011) mencionam que esta atingiu um percentual de 81,9% de respostas positivas em sua pesquisa, assemelhando-se aos achados do presente estudo em que se encontrou resultados positivos quanto à confiabilidade do protótipo sobre doação de órgãos.

Relacionado à confiabilidade, estão as falhas ocorridas no sistema. Neste escopo, Koppel et al. (2005), estudaram um sistema de entrada de receitas para prescrição de medicamentos em um hospital, cujas falhas do sistema levaram a uma má conduta do usuário e impediram a extração de informações seguras em tempo real.

É necessário que a interface apoie o processo educativo, e para tal, ela deve ser, além de amigável, possuir a qualidade necessária, conteúdos bem formulados e execução do sistema livre de falhas, pois estas desmotivam os usuários a prosseguir (TOBASE, 2016).

A questão da apresentação de falhas é de suma importância, pois além de atribuir mais fidelidade à interface, quando as falhas são mínimas ou inexistentes, a interface se torna mais amigável e os alunos se sentem motivados.

No que se refere à usabilidade do software, foram feitas dez perguntas que tinham por objetivo extrair a opinião dos estudantes acerca da facilidade de uso do AVA.

Quanto à navegabilidade e organização de conteúdo de forma adequada, todos os alunos concordaram que o AVA atendia positivamente a tais atributos. Em um estudo realizado por Goyatá et al. (2012), 92,9% dos acadêmicos consideraram adequada a navegação.

Ao que se refere à organização de conteúdo, esta deve ser adequada, a fim de motivar o aluno a interagir com a interface. Nielsen (1993) amplia esse conceito e menciona que interfaces mal desenvolvidas, desorganizadas e não atrativas, fazem o efeito contrário ao esperado e o aluno se sente desmotivado a continuar sua navegação.

Flor, Vanzin e Ulbricht (2013), afirmam que um AVA deve ser inclusivo e permitir que pessoas com deficiência oral e escrita utilizem-no de forma autônoma e interativa. Nesta mesma perspectiva, Finardi et al. (2007), mencionam que o AVA deve ser universal e acessível a todos, proporcionando uma utilização perfeita por qualquer pessoa, independente de quem seja.

Santarosa, Conforto e Basso (2012), defendem a ideia de que é urgente a necessidade de desenvolvimento de ambientes virtuais mais acessíveis, que atendam a todas as pessoas, incluídas as com deficiência.

De acordo com o comentário realizado por um aluno, o presente AVA não atende às características de acessibilidade, já que pessoas com deficiência não conseguiriam assistir plenamente ao vídeo e navegar pelo AVA.

No que se refere à cor, ela é fundamental quando se trata de design de interfaces, já que é um elemento visual capaz de influenciar diretamente a qualidade das informações apresentadas (KULPA; PINHEIRO e SILVA, 2011).

De acordo com Nielsen e Loranger (2007), a cor branca deve ser utilizada ao fundo da interface, fornecendo maior legibilidade ao texto. Por outro lado, para Jackson, Macdonald e Freeman (1994), a cor cinza é mais adequada, devido à minimização de contrastes, cansando menos a vista do leitor.

Carvalho (2013) menciona que não se deve utilizar muitas cores, pois seria fator para distração aos usuários, bem como ilegibilidade dos textos, além de impossibilitar uma boa impressão em papel, caso necessário.

Kulpa, Pinheiro e Silva (2011), ainda salientam que a utilização de cor tem muita relação à cultura de determinada sociedade, bem como a faixa etária, permeando uma divergência entre as preferências de cores utilizadas na interface.

Assim, o AVA “Introdução à doação e transplante de órgãos” utilizou fundo branco para as páginas de todas as unidades e uma padronização de cor para os títulos dos tópicos e sub-tópicos. No que se refere aos jogos, o fundo é cinza.

Em relação à padronização das letras e tópicos, bem como a clareza de links, imagens e vídeo, todos os alunos concordaram positivamente e consideraram o AVA adequado. Neste contexto, um dos alunos expressou que os títulos e seções do AVA seguem um padrão visual excelente.

Hyunjin, Song e Schwarz (2008), manifestam que a forma com que determinada informação é processada internamente, depende de como ela é apresentada e afeta a decisão de uma pessoa em relação à sua satisfação ou não em utilizar determinada interface, ou seja, as pessoas exprimem sentimentos positivos sobre aspectos visuais e de conteúdo, quando o processamento é fácil e a estética é organizada.

Barra et al. (2012), em um estudo sobre Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva, foram avaliados pelos acadêmicos, os aspectos relacionados à usabilidade. A avaliação de usabilidade foi positiva e o recurso foi considerado apto para exercer seu objetivo educacional.

Os alunos avaliaram positivamente os critérios de eficiência, referentes à adequação de recursos e ferramentas apresentadas no AVA. Muitos comentários expressaram a satisfação dos alunos perante a interface apresentada.

Segundo Caetano e Peres (2007), o fato de o usuário ser livre para ir onde deseja, a qualquer momento, dentro de uma interface, aumenta seu interesse e estimula um aprendizado significativo.

No critério compatibilidade, todos os alunos concordaram que o AVA permite uma interação entre as unidades. Não foi possível observar a possibilidade de uso do AVA em outros dispositivos eletrônicos, no entanto, a plataforma *Moodle* permite acesso aos diversos dispositivos, incluindo os móveis (SCHMIDT; ORTH, 2014).

Segundo Gomes (2015), o *Moodle mobile* é um aplicativo utilizado para dispositivos móveis, capaz de cumprir, parcialmente, o objetivo da aprendizagem, na medida em que consegue fornecer ao aluno uma navegação pelo ambiente. Entretanto, o professor não consegue ativar as edições, tornando assim um local apenas para verificação de conteúdo. No entanto, apesar das limitações, o *Moodle mobile* foi avaliado como positivo na contribuição para o processo de ensino-aprendizagem.

Os dados encontrados no presente estudo, no que se refere à eficiência, corroboram com Pereira et al. (2011), que avaliaram os recursos oferecidos pelo software como

satisfatórios.

Em relação aos critérios de segurança da interface, a maioria dos alunos concordou que ela é segura. A norma ISO 9126 (2003) estabelece padrões de segurança para um software de qualidade. Apoiando essa característica, o estudo de Tanaka et al. (2010) também avaliou como segura a interface por eles desenvolvida. Da mesma forma, a presente pesquisa apresentou como positiva essa característica.

São fundamentais que as avaliações ocorram, para proporcionar segurança de software. Segundo Pereira e Paiva (2011), deve haver uma redução nas falhas de um sistema, pois não existe utilidade para um sistema que seja inseguro.

Depreende-se, num contexto geral, que os alunos demonstraram uma opinião favorável no que diz respeito aos aspectos avaliados no AVA. As falas da maioria deles exprimem satisfação e os achados nesta etapa, fortalecem a reflexão a respeito das potencialidades do ensino a distância para a promoção de um processo de aprendizagem significativo na enfermagem.

Os alunos manifestaram de forma indireta, nas avaliações, e direta, em suas falas, uma atitude positiva em relação às atividades propostas no AVA, bem como na forma de organização do material educacional. Assim, a tendência é que sejam utilizadas cada vez mais as tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem.

Como limitação do estudo, pode-se dizer que o aspecto da interação foi avaliado de forma superficial, pois não houve, de fato, uma participação efetiva do aluno no curso. Espera-se que na versão final, a ser apresentada aos alunos que cursarão o AVA, a interação possa acontecer de forma eficaz.

Também, a acessibilidade deverá ser repensada quando o curso for disponibilizado aos alunos, tentando ser o mais acessível possível.

Acresça-se ainda que no desenvolvimento do AVA Introdução ao transplante e doação de órgãos, não foram utilizados recursos para tornar o AVA acessível a portadores de deficiências visual e auditiva. Deve-se, portanto, em um futuro estudo, readequar o AVA seguindo o atributo de acessibilidade.

CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

O protótipo do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos” foi desenvolvido seguindo as cinco fases do modelo ADDIE de design instrucional: Análise; Design; Desenvolvimento; Implementação e Avaliação.

O protótipo do curso “Introdução à doação e transplante de órgãos” foi estruturado no AVA *Moodle* e está apresentado em cinco unidades, cada qual com seu objetivo educacional específico e tópicos. Contém elementos como hiperlinks, vídeo educativo, apresentações no software Prezi®, artigos que abordam o assunto em questão, além de jogos interativos e fórum de discussão.

O AVA protótipo sobre doação e transplante de órgãos foi avaliado por especialistas em conteúdo quanto aos aspectos pedagógicos e técnicos, e por especialistas em Informática quanto a usabilidade da interface, de acordo com as heurísticas de Nielsen.

Em relação aos aspectos pedagógicos relacionados ao conteúdo, foram avaliados os critérios pertinência, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência. A maioria dos especialistas (73,3%) avaliou que as características para estes critérios foram atendidas.

Em relação aos aspectos técnicos, foram avaliados os itens “Tempo de resposta” e “Qualidade da Interface”. A maioria dos especialistas avaliou como “totalmente atendida” as características das categorias do item “Tempo de Resposta” e “Qualidade da Interface” (83,3% e 66,6%, respectivamente).

A usabilidade da interface do AVA foi avaliada por especialistas em IHC. Os resultados registraram cinco heurísticas violadas, quinze problemas de usabilidade, divididos em graus de severidade um, dois, três e quatro.

O AVA protótipo sobre doação e transplante de órgãos foi avaliado pelos estudantes de enfermagem quanto à funcionalidade, usabilidade e eficiência. Com relação à funcionalidade, 100% dos alunos concordaram que o funcionamento do AVA está adequado. Em relação à usabilidade, todos os alunos (100%) concordaram positivamente com a navegação e organização adequada e intuitiva do ambiente virtual, entretanto, com respeito à facilidade de acesso por pessoas portadoras de deficiência, apenas 56% dos alunos estavam de acordo. Quanto ao critério eficiência, todos os alunos (100%) concordaram que o AVA apresenta boa navegação e ferramentas bem desenvolvidas. Entretanto, houve ressalva quanto ao aspecto de facilidade na troca de página e acesso aos botões e menus.

De maneira geral, o AVA protótipo sobre doação e transplante de órgãos foi avaliado positivamente, pelos alunos de enfermagem, de acordo com a maioria dos atributos

relacionados. Mediante os comentários deixados pelos alunos, o curso atendeu plenamente a seu objetivo, sendo elogiado e considerado muito bom para o público alvo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo representa uma importante contribuição no que se refere à educação em saúde para a doação e transplante de órgãos, tendo em mente as inovadoras possibilidades de construção do conhecimento por meio das tecnologias digitais da informação e comunicação inseridas na sociedade tecnológica contemporânea.

Tais tecnologias, associadas às modernas concepções de educação e aos alunos da nova geração, nativos digitais, imersos em uma sociedade inovadora, rápida, tecnológica e em constante mudança, tem se tornado estratégias de ensino-aprendizagem que rompem o paradigma da educação tradicional e engessada, em prol de uma que permita novas formas de construção colaborativa e significativa do saber.

Há uma tendência de que a educação atravesse as paredes da sala de aula tradicional e traga novas formas de se pensar e construir o conhecimento, através de estratégias mais fluídas e dinâmicas, que possibilitem um processo de ensino-aprendizado a qualquer momento e sob outras circunstâncias que não a sala de aula tradicional.

Neste sentido, as inovações tecnológicas atuais permitem novas formas de entender o mundo e a educação nele inserida. Os recursos virtuais e a internet, advindos com a evolução da sociedade atual, permitiram uma quebra dos paradigmas da educação tradicional, dando possibilidades mais colaborativas, interacionistas e eficazes de compreender o processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, surge EAD como propulsora de uma educação mais atual, que caminha junto com os avanços da nova geração, imersa num contexto de mudanças constantes.

Sendo assim, o desenvolvimento de uma interface que atenda aos objetivos educativos propostos é de suma importância. Assim, surge a IHC possibilitando que as interfaces sejam desenvolvidas de forma a atender o usuário final, em seu contexto de aprendizagem.

Salienta-se que interfaces mal planejadas e sem avaliações durante seu desenvolvimento, podem tornar-se desmotivadoras e de difícil utilização, fazendo com que o aluno ou usuário final não utilize todos seus recursos, gerando lacunas em seu processo de ensino-aprendizagem, objetivo principal na relação tecnologias e estratégias de educação inovadoras.

Nota-se que há uma necessidade intrínseca de avaliações, tratando-se do desenvolvimento de interfaces de boa qualidade. Os desenvolvedores necessitam avaliar, constantemente, a qualidade técnica da interface, bem como sua usabilidade, a fim de atender ao público alvo, atendendo-se aos custos de desenvolvimento de interface.

Também, a interface de qualidade é aquela cujo conteúdo é adequado e exprime qualidade no que diz respeito ao tema proposto. Assim, é de igual relevância, que a interface seja avaliada em relação à qualidade de seu conteúdo, ou seja, aos aspectos pedagógicos envolvidos na estratégia de ensino, baseada numa nova abordagem tecnológica.

Além disso, quando o design da interface é centrado no usuário, ou seja, ele participa do processo de desenvolvimento, há uma garantia de que o recurso final seja mais atrativo e motivador, levando significado ao que se pretende.

Sob esta perspectiva, a prototipação é essencial, pois as avaliações podem ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento do protótipo da interface, podendo ser adequada em todas as etapas do ciclo de vida de sua prototipação, chegando a um produto final de maior qualidade, tanto técnica, quanto pedagógica.

Este estudo salientou a importância das avaliações por especialistas e usuários, a fim de se desenvolver um produto final adequado às necessidades do usuário. Desta forma, foram realizadas, em diversos momentos, avaliações técnicas, de usabilidade, de conteúdo, bem como pelo usuário final, a fim de adequar o ambiente virtual.

Almejou-se com este estudo, demonstrar a importância da criação de ambientes virtuais interativos, com conteúdo apropriado e que atendam às especificações técnicas e de usabilidade, como importantes recursos para a formação de alunos inseridos na atual sociedade.

O produto final neste estudo, foi um curso online sobre doação e transplantes de órgãos, que poderá ser utilizado em diversos momentos dentro do ciclo acadêmico dos alunos. Conforme proposto por alguns deles, o curso deverá ser disponibilizado para todas as turmas, em diferentes disciplinas e momentos acadêmicos.

Frente aos resultados desta pesquisa, bem como às sugestões dos alunos que avaliaram o curso, ficou comprovado que as avaliações devem ser feitas no protótipo, a fim de que o produto final tenha o mínimo de falhas possível, seja efetivo e com conteúdo adequado, frente à demanda ao qual foi proposto.

Assim sendo, é mister que sejam feitos investimentos no que diz respeito ao achados desta pesquisa, a fim de que haja uma educação mais formalizada e apoiada por recursos tecnológicos bem desenvolvidos, sobre um tema que é de fundamental importância e mesmo assim pouco abordado, a doação e o transplante de órgãos.

Como pesquisa futura, pretende-se que o curso seja disponibilizado aos estudantes de todos os anos da instituição ao qual foi feita a pesquisa, a fim de se realizar uma avaliação e comparação da aprendizagem dos alunos acerca do tema, bem como as questões relacionadas

à interação no ambiente virtual. Assim, poder-se-á obter dados referentes à efetividade e utilização de estratégias inovadoras de ensino, quanto à sua aceitação, aplicabilidade, interação, eficácia e eficiência.

REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

ACM - ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY- **ACM-SIGCHI**. Curricula for Humam-Computer Interaction. 2009. Disponível em<<http://old.sigchi.org/cdg/cdg2.html>> Acesso em 13 out 2016.

AGUIAR, Y. et al. “Uso de Protótipos no Processo de Concepção de Interfaces do Usuário”. **II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**, João Pessoa, 2007.

ALBAN, A.; MARCHI, A. C.B.; SCORTEGAGNA, S.A.; LEGUISAMO, C.P. Ampliando a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis: uma proposta utilizando design responsivo. **Novas Tecnologias na educação**. v.10, n.3, dezembro, 2012.

ALVAREZ, A.G.; DAL SASSO, G.T.M. Objetos virtuais de aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. **Acta Pau. Enferm.**, São Paulo, v.24, n.5, p.707-11, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000500018> Acesso em 30 nov 2016.

ALMEIDA, M.E.B. (2004). **Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem**. Disponível em:<[http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos /ma_riaeliza_bethalmeida.rtf](http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/ma_riaeliza_bethalmeida.rtf)>. Acesso em: 04 set. 2008.

ALVES, V. L. S.; CUNHA, I. C. K. O.; MARIN, H. F.; OLIVEIRA, O. Criação de um web site para enfermeiros sobre pé diabético. **Acta Paul Enferm**; v.19, n.1, p.56-6, 2006.

ALVES, L.; BRITO, M. **O Ambiente Moodle como Apoio ao Ensino Presencial**. Universidade Estadual de Feira de Santana. Bahia, 2005.

ALVES, R. F.; VANALLE, R. M. Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas - visão conceitual dos modelos clássico, espiral e prototipação. **UNIMEP** - Faculdade de Ciência e Tecnologia da Informação Rodovia do Açúcar. 2001.

ALMEIDA, M. E. B. & VALENTE, J. A. **Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais**. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 3, p. 57-82, 2012.

ALVES, L; NOVA, C. (org). **Educação a distância**. São Paulo: Futura, 2003.

AMARAL, A. S. et al. Knowledge of organ donation among one group of Brazilian professors of medicine. *Transplant Proc.* 2002;34:449-50. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 53, n. 5, 2007 .

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBRISO/IEC9126-1 **Engenharia de software - Qualidade de produto** - Parte 1: Modelo de qualidade. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBRISO/IEC 14598-6: 2004: **Engenharia de software: avaliação de produto**. Parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro. 2004.

AVELINO, C. C. V. et al. Desenvolvimento de um curso no Ambiente Virtual de Aprendizagem sobre a CIPE®. **Acta paul. enferm.**, vol.29, no.1, p.69-76, 2016.

BARBOSA, S.F.F.; MARIN, H.F. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.17, n.1, p.7-13, 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010411692009000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29 Nov. 2016.

BARBOSA, R. C. M. **Validação de um vídeo educativo para a promoção do apego seguro entre mãe soropositiva para HIV e seu filho**. 156p. Tese (Doutorado)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

BARBOSA, R.M.; BEZERRA, A.K. Validação de um vídeo educativo para promoção do apego entre mãe soropositiva para HIV e seu filho. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.64, n.2, p. 328-34, 2011. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n2/a17v64n2.pdf>> Acesso em 04 dez 2016.

BARRA, D.C.C. et al . Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. Bras. enferm.**, Brasília , v. 65, n. 3, p. 466-473, June 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672012000300011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29 Nov. 2016.

BASTOS, M. I. **O desenvolvimento de competências em “TIC para a educação” na formação de docentes na América Latina**. Brasília: MEC, 2010.

BATISTA, E.M.; GOBARA, S.T. O fórum on-line e a interação em um curso a distância. CINTED-UFRGS. **Novas Tecnologias na Educação**. v.5, n.1, 2007.

BERKUN, S. **The art of UI prototyping**. 2000. Disponível em <<http://scottberkun.com/essays/12-the-art-of-ui-prototyping/>> Acesso em 13 Nov. 2016.

BEVILAQUA, S.; PELEIAS, I. R. **Em vez de dar o peixe, ensine a pescar: a heutigogia e a sua relação com os métodos de aprendizagem em cursos EAD no Brasil**. IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. Brasília/ DF. Nov 2013.

BØGH, L.; MADSEN, M. Attitudes, Knowledge, and Proficiency in Relation to Organ Donation: A Questionnaire-Based Analysis in Donor Hospitals in Northern Denmark. **Transplantation Proceedings**, v.37, p.3256–3257, 2005.

BORDINI, R.A. et al. Avaliação do protótipo de um game educacional de música. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, **TISE** 2014.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Secretaria de Educação à Distância**. 2012. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=532&msg=1> Acesso em 04 dez 2016.

BRASIL. **Ministério da Educação. Lei das diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Secretaria especial de editoração e publicações. Brasília, 2005.

BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde**. TAKAHASHI, Tadao (Org). Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em:<http://www.inst-informatica.pt/servicos/informacao-e-documentacao/bibliotecadigital/gestao-e-organizacao/BRASIL_livroverdeSI.pdf>. Acesso em 02 dez 2016.

CAETANO, K.C.; PERES, H.H.C. Metodologia para estruturação de hipertexto aplicado ao ensino de enfermagem. **Acta Paul Enferm**. v.20, n.2, p.175-9, 2007.

CARROLL, J. M. **Human Computer Interaction (HCI)**. In: Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (eds.). "Encyclopedia of Human-Computer Interaction", 2011. Disponível em <http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html> Acesso em 13 Nov 2016.

CAVALCANTI, C.M C. Design thinking como metodologia de pesquisa para concepção de um ambiente virtual de aprendizagem centrado no usuário. In: **Simpósio Internacional de Educação à distância e Encontro de pesquisadores em Educação a Distância**. São Carlos,

2014. Disponível em <
file:///C:/Users/Ur/Documents/DOCTORADO_USP_2016/TESE/REFER%C3%80NCIAS%
20UTILIZADAS/CAVALCANTI,%202014.pdf> Acesso em 30 nov 2016.

CANUTO, E.C.A.; MOITA, F.M.G.S.C. Os jogos digitais e a aprendizagem: interrelações entre o ensino e os estilos dos alunos. In: **Simpósio Brasileiro de games e entretenimento digital**. Salvador: Salvador: Sociedade Brasileira de Computação, 2011.

CORRADI, M.I.; SILVA, S.H.; SCALABRIM, E.E. Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem so exame físico em enfermagem. **Acta Paul. Enferm.** São Paulo, v.23, n.3, p.348-53, 2011. Disponível em <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000300007> Acesso em 30 Nov. 2016.

COELHO, C. M. et al. **Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle**. Linhas Críticas, Brasília, DF, v. 17, n. 33, p. 327-348, maio/ago. 2011.

COLLA, M. M. **O conhecimento técnico científico na doação de órgãos e tecidos nos cursos de enfermagem**. 2010. Disponível em <<http://www.artigonal.com/ensinosuperior-artigos/o-conhecimento-tecnico-cientifico-na-doacao-de-orgaos-e-tecidos-noscursos-de-enfermagem-3354574.html>>. Acesso em 04 dez 2016.

COSTA, R.; GONÇALVES, M.; ROMÃO, V. Avaliação do software educacional AVA (Ambiente virtual de aprendizagem). In: Nuevas Ideas en Informática Educativa Memorias del XVII Congreso Internacional de Informática Educativa, **TISE**, Santiago, Chile, 2012.

COUTO, H.H.O.M. Jovens professores no contexto da prática e as tecnologias de informação e comunicação (TIC). **Educ. Soc.** v. 35, n. 126, p.257-272, 2014.

CAETANO, K. C. **Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem em administração em enfermagem**. 2006. 138p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de São Paulo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CARVALHO, L. R. **Educação a distância sobre o método minimamente invasivo para monitoração da pressão intracraniana**. 2013. 147p. Dissertação (Mestrado)- Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

COUTINHO, J. R. T. S. **Prototipagem Rápida como Forma de Envolvimento de Usuário em Metodologia ágil de Desenvolvimento de Software**. Universidade Federal de Pernambuco. 2006.

CRUZ, O. J.; SILVA, T. V. **Desenvolvimento de um protótipo para lançamento de notas e faltas via web.** [MONOGRAFIA]. Bacharel em Sistemas de Informação pelo Curso de Bacharelado em Sistemas da Informação da Faculdade de Pindamonhangaba. 2010.

CYBIS, W. A. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica.** Florianópolis: Laboratório de Utilizabilidade de Informática. Apostila, 2003.

DALSASSO, G. T. M. et al. **Tecnologias da informação e da comunicação em enfermagem e teleenfermagem.** In: Cláudia Prado; Heloisa Helena Ciqueto Peres; Maria Madalena Januário Leite. (Org.). Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem. 1ed. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 113-125.

DIAS, C. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis.** 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 296 p.

DOTTA, S. Uso de uma Mídia Social como Ambiente Virtual de Aprendizagem. Anais do **XXII SBIE - XVII WIE.** Aracaju, 21 a 25 de novembro de 2011.

ÉVORA, Y. D. et al. O uso da tecnologia interativa no ensino de Administração Aplicada à Enfermagem. Anais eletrônicos **CBIS 2008.** Disponível em <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/979.pdf>> Acesso em 10 de junho de 2013.

FARIA, N.G.F. **Fotografia digital de feridas: desenvolvimento e avaliação de curso online para enfermeiros.** 142p. Dissertação (Mestrado)- Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2010.

FERREIRA, M. V. F. **Curativo do cateter venoso central: subsídios para o ensino e assistência de enfermagem.** Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão preto, 2013.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia.** Sã Paulo: Editora SENAC, 2007.

FILATRO, A. **Design institucional na prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FINARDI, C.; OLIVEIRA, F.; CAVICHIOLLO, M.H.; DIAS, M.R.A.C.; EVERLING, M.T. Ambiente virtual de aprendizagem centrado no usuário jovem. In: Pereira ATC. Ambientes virtuais de aprendizagem em diferentes contextos. Rio de Janeiro. **Ciência Moderna.** p.68-91, 2007.

FLOR, C.S.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V.R.; Recomendações da WCAG 2.0 e a acessibilidade de surdos em conteúdos da web. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.19, n.2, p.161-168, 2013.

FONSECA, L.M.M.; AREDES, N.D.A.; LEITE, A.M.; SANTOS, C.B.; LIMA, R.A.G.; SCOCHI, C.G.S. Evaluation of an educational technology regarding clinical evaluation of preterm newborns. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. [Internet]. v.21, n.1, [8telas], 2013.

FONSECA, L.M.M.; SCOCHI, C.G.S. Inovando a assistência de enfermagem ao binômio mãe-filho em alojamento conjunto neonatal através da criação de um jogo educativo. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 8, n.5, p.106-8, 2000.

FONSECA, L. M. M. et al. Inovação tecnológica no ensino da semiótica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. **Texto e Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v. 18, n.3, p. 549-558, 2009.

FONSECA, L.M.M.I et al. Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro. **Rev. Bras Enferm**. [internet]. v.68, n.1, p.13-9, 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000100013> Acesso em 01 dez 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 8 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, K. X. **Design instrucional: aplicabilidade dos desenhos pedagógicos na EAD on-line** [internet]. 2009. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1352009130007.pdf>> Acesso em 12/10/2016.

FREITAS, L.V. et al . Exame físico no pré-natal: construção e validação de hipermídia educativa para a Enfermagem. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 25, n. 4, p. 581-588, 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29 Nov. 2016.

FERNANDES, P. C. **O e-learning como ferramenta estratégica para o treinamento e o desenvolvimento de pessoas e organizações**. Abed.org.br, 2014. Disponível em <http://www.abed.org.br/media/artigo_earning.pdf> Acesso em 01 Nov. 2016.

FORESTI, N. **O visual do Seu AVA afeta a qualidade de estudo dos alunos?** 06 Dez 2016. Disponível em <<http://www.ibdin.com.br/single-post/2016/06/29/O-Visual-do-Seu-AVA-Afeta-a-Qualidade-de-Estudo-dos-Alunos>> Acesso em 06 Dez. 2016.

FORQUIN, J.C. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Trad LOURO, G.L. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FLOR, C.S. et al. Acessibilidade do Moodle para surdos: abordagem dos discursos de surdos e ouvintes. **TransInformação**, Campinas, v.27, n.2, p.157-163, maio/ago., 2015.

FRANCISCATO, F. T et al. Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia - Ae: um estudo comparativo. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 2, dezembro, 2008.

FROTA, N.M.; BARROS, L.M.; ARAÚJO, T.M.; CALDIN, L.N.; NASCIMENTO, J.C.; CAETANO, J.F. Construction of an educational technology for teaching about nursing on peripheral venepuncture. **Rev Gaucha Enferm**. v.34, n.2, p.29-36, 2013.

GARCIA, M.F.; RABELO, D.F.; SILVA, D.; AMARAL, S.F. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v.14, n.1, p. 79-87, jan/abr. 2001.

GARRET, J.J. **The Elements of user experience: user-centered design for the web and beyond**. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2010.

GAVA, T. B. S.; NOBRE, I. A. M.; SONDERMANN, D. V. C. **O modelo ADDIE na construção colaborativa de disciplinas a distância**. **Informática na Educação: teoria e prática**. Porto alegre, v. 17, n.1, p. 111-124, jan/jun. 2014.

GOES, F.S. N. de et al . Avaliação do objeto virtual de aprendizagem "Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao prematuro". **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 19, n. 4, p. 894-901, Aug. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 29 Nov. 2016.

GLORIA, H.S. **Avaliação de um conjunto de heurísticas de usabilidade para aplicativos de smartphones na área da saúde por meio de testes de usabilidade**. 2015, 75p. Trabalho de Conclusão de Curso- Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

GÓES, F.S.N. et al. Avaliação do objeto virtual de aprendizagem “Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao prematuro” **Rev. Latino-am. Enfermagem**. Ribeirão Preto, v.19, n.4, 2011. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692011000400007&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em 04 dez 2016.

GOMES, S.S. **Aplicativo Moodle Mobile: Análise de Funcionalidades**. Congresso

Integrado da Tecnologia da Informação. Instituto Federal Fluminense. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2015.

GOMES, A. S.; CARVALHO, R. S.; FILHO, I. J. M.; ROLIM, A. L. S.; MONTEIRO, B. S.; OLIVEIRA, G. R. S. 2009. **AMADEUS: Novo Modelo de Sistema de Gestão de Aprendizagem. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância.** v. 8, 2010.

GOTARDO, R. A. et al. **Teorias de aprendizagem na EAD: fundamentação no uso dos recursos de design instrucional e design interacional.** SIED- Simpósio Internacional de Educação a Distância. EnPED. Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. Universidade Federal de São Carlos, 2012.

GOYATA, S. L. T. et al . Ensino do processo de enfermagem a graduandos com apoio de tecnologias da informática. **Acta paul. enferm.,** São Paulo , v. 25, n. 2, p. 243-248, 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000200014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 Nov. 2016.

HASE, S. **Learner defined curriculum: Heutagogy and action learning in vocational training.** Sothern Institute of Technology Journal of Applied Research, Special Edition, p. 1-10, 2011.

HERMONT, A. B.; ASSUMPÇÃO, S. B. Educação à distância: como revisar os materiais didáticos. **SCRIPTA, Belo Horizonte,** v. 14, n. 26, p. 179-194, 1º sem. 2010.

HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico da Língua Portuguesa.** São Paulo: Objetiva, 2016.

HUSS, K.; WINKELSTEIN, M.; NANDA, J.; NAUMANN, P.; SLOAND, E.; HUSS, R. Computer game for inner-city children does not improve asthma outcomes. **Journal of Pediatric Health Care,** v.17, n.2, p.72-8, 2003.

INTULOGY. **The ADDIE instructional design model: a structured training methodology.** Disponível em < <http://intulogy.com/addie/>> Acesso em 12 out. 2016.

ISO9241-11. International organization for standardization e international, electrotechnical commission. Guidance on Usability. 2008.

ISO/IEC 25010.- **System and Software engineering – System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) –System and Software quality models.** Switzerland, 2011.

JACKSON, R.; MACDONALD, L.; FREEMAN, K. **Computer generated color: a practical**

guide to presentation and display. New York: John Wiley & Sons, 1994.

JENSEN, R. et al . Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 46, n. 1, p. 184-191, Feb. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000100025&lng=en&nrm=iso>. access on 29 Nov. 2016.

JESUS, P.M.; GALVÃO, R.R.O.; RAMOS,S.L. **As tecnologias digitais de informação e comunicação na educação: desafios, riscos, e oportunidades.** CEFET, Minas Gerais, 2012. Disponível em < http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2012/GT-02/GT02-010.pdf> Acesso em 04 dez 2016.

JONASSEN, D.H.; MYERS, J.M.; MCKILLOP, A.M. **From constructivism to constructionism: learning with hypermedia/ multimedia rather than from it.** In: Wilson BG, editor. Constructivist learning environments: case studies in instructional design. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications; 1996. p. 9-106.

KOPPEL, R.; METLAY, J.P.; COHEN, A.; ABALUCK, B.; LOCALIO, R.; KIMMEL, S.E.; STROM, B.L. Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. **JAMA** v.293, n.10, p.1197-203, 2005.

KULPA,C.C.; PINHEIRO, E.T.; SILVA, R.P. A influência das cores na usabilidade de interfaces através do design centrado no comportamento cultural do usuário. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, Número Especial, p. 119-136, out. 2011.

KINDEM, G.; MUSBURGER, R. B. **Introduction to Media Production: from analog to digital.** Focal Press, Bostom, 1997.

LAPRANO, M.G.G. **Jogo de tabuleiro: cenário inovador na formação de professores de enfermagem.** 185p. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2015.

LEAL, R. B. A importância do Tutor no processo de Aprendizagem a Distância. **Revista Iberoamericana de Educación.** Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/947Barros.PDF>>. Acesso em: 10 out. 2014.

LEITE, M.T.M. **O ambiente virtual de aprendizagem Moodle na prática docente: conteúdos pedagógicos.** Oficina de Capacitação Docente no ambiente virtual Moodle. UNIFESP, 2006.

LIMA, C.X. et al. Organ Donation: Cross-Sectional Survey of Knowledge and Personal Views of Brazilian Medical Students and Physicians. **Transplantation Proceedings**, v.42, p. 1466–1471, 2010.

MACHADO, B.C. **Interações em ambientes virtuais de aprendizagem envolvendo sujeitos com síndrome de Down: constituição social das dimensões afetivas**. 2007, 158p. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

MACIEL, C. et al. **Heurísticas de sítios na Web**. In: VII ESCOLA DE INFORMÁTICA DA SBC, 2004. Cuiabá. Anais....Cuiabá, 2004. Disponível em <http://www.addlabs.uff.br/Novo_Site_ADDLabs/images/documentos/publicacoes/publicacoes_pdf/trabalhos_anais_congresso/2004/20130809151827_2004%20-%20Avaliao%20heuristica%20de%20stios%20na%20web.pdf> Acesso em 04 dez 2016.

MANTA, A. Guia do Jornalismo na Internet. 2007. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/manta/Guia/cap05.html>. Acesso em 31 agost 2016..

MARINHO, S.P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação:desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: **COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO**, 6, 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: [s.n.], p.1-9, 2008.

MARTINS, T. Y. C.; RIBEIRO, R. C.; PRADO, C. Transdisciplinaridade na educação à distância: um novo paradigma no ensino de Enfermagem. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 64, n. 4, Agosto2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000400023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 de jun de 2013.

MASSON, V. A. et al. Construção de objetos virtuais de aprendizagem para o ensino da história em enfermagem. **REME • Rev Min Enferm.**, v. 18, n.3, p.764-769, 2014.

MATOS, E, S. **Dialética da interação humano-computador: tratamento didático do diálogo midiaticizado**. 2013, 271p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MATTAR, J. **Games em educação como nativos digitais aprendem**. Pearson Education do Brasil. São Paulo, 2010.

McGLONE, J. R. **Adult learning styles and online educational preference**. Research in Higher Education Journal, Estado Unidos, v. 12, p. 1-9, ago 2011.

MELENDEZ, R.F. **Prototipação de Sistemas de Informações**. São Paulo, LTC, 1990.

MILAGRES, G.S. et al. **Desenho de Cursos: introdução ao modelo ADDIE**. ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. 2015.

MOFFATT, K.; FINDLATER, L.; DAVIES, R.; MCGRENERE, J. Participatory Design with Aphasic Individuals. **Extended Abstracts of Graphics Interface** 2003. Disponível em: <http://www.cs.princeton.edu/aphasia/publications/GI2003-Poster.pdf>. Acesso em 15 agost 2016.

MONTERO, F. et al. **A First Approach To Design Web Sites By Using Patterns**. Proceedings of VikingPLOP Conference, 2002.

MORAN, J. **O que é educação a distância**. CEAD -Centro de Educação a Distância. SENAI, Rio de Janeiro, ano 1, n.5, out-dezembro de 1994. Revisado em 2002.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. 2015. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> Acesso em 18 Nov. 2016.

MORAN, J. M. “Propostas de mudanças nos cursos presenciais com a educação online”. Texto apresentado no **11º Congresso Internacional de Educação a Distância**, 2004. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/propostas.htm#utilização>. Acesso em 26 de jul de 2016.

MORAN, J. M. “Propostas de mudanças nos cursos presenciais com a educação online”. Texto apresentado no **11º Congresso Internacional de Educação a Distância**, 2004. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/propostas.htm#utilização>. Acesso em 26 de julho de 2006. Acesso em 15 de agost de 2016.

MORAN, J.M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª edição, Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, T. **The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems**. In: International Journal of Man-Machine Studies 15:3-50, Academic Press., 1981.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, 1982.

MORI, S.; WHITAKER, I. Y.; MARIN, H. F. Avaliação do website educacional em Primeiros Socorros. **Rev Esc. Enferm USP**. [Internet].v.47, n.4, p.950-7, 2013.

MOZZAQUATRO, P. M.; MEDINA, R. D. Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle sob diferentes visões: aspectos a considerar. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 6, n 2, Dezembro, 2008.

NASCIMENTO, A. C. A. Princípios de design na elaboração de material multimídia para web. Projeto **Rived**. **Ministério da Educação**, 2006. Disponível em <<http://rived.mec.gov.br/artigos/multimidia.pdf>> Acesso em 24 de nov de 2016.

NIELSEN, J. **Projetando Websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Editora Academic Presss. San Francisco: 1993.

NIELSEN, J. **Ten Usability Heuristics**. 2005a. Disponível em: <http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html>. Acessado em 12 de setembro de 2012.

NIELSEN, J. **Heuristic Evolucion**. 2005b. Disponível em: <<http://www.useit.com/papers/heuristic/>>. Acessado em 20 de março de 2013.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web: Projetando Websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN, J.; MACK, R. L. **Usability Inspection Methods Computer**. John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. **Heuristic evaluation of user interfaces**. In: CHI'90 CONF., abr. 1990. Proceeding... Rev ACM. 1990. p. 24-56.

O'DAY, D. H. The value of animations in biology teaching: a study of long-term memory retention. **CBE Life Sci Educ**, v. 6, n.3, p.217-223, 2007.

OLIVEIRA, K. M. A. et. al. **O Uso de modelos e Múltiplos Protótipos na Concepção de Interface do Usuário**. PRINCIPIA n. 15, João Pessoa, Dezembro 2007.

OLIVEIRA, N.B. **Avaliação de qualidade do registro eletrônico do processo de enfermagem**. 213p. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, C.G.; BARROS, K.A.A.L.; OLIVEIRA, A.G. Construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. **J. Health Inform.** n.2, v.1, p.1-6, 2010.

OLIVEIRA, E.A.; TEDESCO, P. i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v.18, n.1, 2010.

OLIVEIRA, V. C. **Avaliação da aprendizagem na EaD online: um estudo sobre as concepções docentes.** 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade de Pernambuco, 2011.

PALÁCIO, M. A. V.; STRUCHINER, M. Análise do uso de recursos de interação, colaboração e autoria em um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino superior na área da saúde. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 413-430, 2016.

PARRA, D.FILHO; SANTOS, J.A. **Metodologia científica.** São Paulo: Futura, 277 p., 1998.

PASSOS, J.E.; SILVA, T.L.K. Design de interface do ambiente virtual hyperCAL. **Rev Design Tecnol. [Internet]**. v.1, n.s/n, p. 88-100, 2010.

PEREIRA, I. M. et al . Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: avaliação de um software. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. spe, p. 1600-1605, Dec. 2011 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000700010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Dec. 2016.

PEREIRA, S.R.; PAIVA, P.B. A importância da Engenharia da Usabilidade para a Segurança de Sistemas Informatizados em Saúde. **J. Health Inform.** v.3, n.3, p.123-9, 2011.

PEREIRA, M. G.; SILVA, B. A relação digital dos jovens com as TIC e o factor divisão digital na aprendizagem. In Bento D. Silva, Leandro S. Almeida, Alfonso Barca & Manuel Peralbo (orgs.). **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia.** Braga: Universidade do Minho, pp. 5408-5431, 2009.

PERES, H. H. C.; MEIRA, K. C.; LEITE, M. M. J. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 41, n. 2, p. 271-278, June 2007 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000200014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Dec. 2016.

PINTO, E.; SILVA, B. Produção de vídeo em contexto educativo – estratégia de participação. Actas do IX Colóquio Sobre Questões Curriculares / V Colóquio Luso Brasileiro. Debater o Currículo e seus Campos: **Políticas, Fundamentos e Práticas**. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, pp. 4545 – 4557, 2010.

POLIT, D.F; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 488p.

PRADO, C. et al . Ambiente virtual de aprendizagem no ensino de Enfermagem: relato de experiência. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 65, n. 5, Oct. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000500022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 Junho de 2013.

PRADO, C.; PERES, H.H.C.; LEITE, M.M. J. Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem. São Paulo: Editora Atheneu; 2011.

PRATES, R. O; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos. In: Jornada de atualização em informática do congresso da sociedade brasileira de computação, 2003, Campinas. Anais... Campinas: **SBC, 2003**. Disponível em: <<http://www2.serg.inf.puc-rio.br/index.php/published-work/207-avaliacao-de-interfaces-de-usuario-conceitos-e-metodos>>. Acesso em 05 de junho de 2013.

PRATES, R. O. & BARBOSA, S.D.J. **Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica**. In T. Kowaltowski & K. Breitman (orgs.) Jornadas de Atualização em Informática, JAI, p. 263-326, 2007.

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

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H.; BENYON, D.; HOLLAND, S.; CAREY, T. **Human-computer interaction**. Reading, MA. Addison-Wesley, 1994.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de software**. São Paulo: McGraw-Hill; 2011.

PRICE, R. V. **Computer-aid instruction: a guide for authors**. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company; 1991.

PRIMO, Lane. (2008). **Auto-Avaliação na Educação a Distância uma alternativa viável**. Disponível em: <<http://www.prodepa.gov.br/sbc2008/anais/pdf/arq0132.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

QUEIROZ, F. M. et al. Úlcera venosa e terapia compressiva para enfermeiros: desenvolvimento de curso online. **Acta Paul Enferm.** v.25, n.3, p.435-40, 2012.

QUELHAS, M.C.F.; LOPES, M.H.B.M.; ROPOLI, E.A. Educação à distância em processos de esterilização de materiais. **Rev Esc Enferm USP**, v.42, n.4, p.697-705, 2008.

RAMOS, P.; STRUCHINER, M. Desenvolvimento de um ambiente virtual para o ensino da medicina por uma equipe multidisciplinar: fatores que influenciam a análise do problema educativo. **Interface. COMUNICAÇÃO SAÚDE EDUCAÇÃO** v.15, n.36, p.227-42, jan./mar. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832011000100018> Acesso em 4 dez 2016.

RIBEIRO, M. A. S., LOPES, M. H. B. M. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. **Revista Latino-am. Enfermagem**, v.14, n.1, p.77-84, 2006.

ROCHA; A.R.; CAMPOS, G.H.B. **Avaliação da qualidade de software educacional. Em Aberto** [Internet]. 1993. Disponível em <<http://www.cciencia.ufrj.br/publiccoes/artigos/EduBytes95/QualidadeSE.htm>> Acesso em 27 nov 2016.

RANGEL, A. L. **Avaliação de software para a elaboração automática da Escala de Trabalho da Enfermagem**. 109p. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), Ribeirão Preto, 2010.

RANGEL, A.L.; ÉVORA, Y.D.M.; OLIVEIRA, M.M.B. O processo de avaliação do software de geração automática de escala de trabalho da enfermagem e da escala por ele gerada. **J. Health Inform.** n.4(Número Especial - SIIENF 2012), p.200-4, 2012. Disponível em file:///C:/Users/Ur/Downloads/208-934-1-PB.pdf Acesso em 29 nov. 2016.

RANGEL, E.M.L. **Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino de Fisiologia em um curso de licenciatura em Enfermagem**. 208p. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), Ribeirão Preto, 2009.

RANGEL, E.M. L. et al . Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 24, n. 3, p. 327-333, 2011 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 23 Out. 2016.

RIBEIRO, E.N.; MENDONÇA, G.A.A.; MENDONÇA, A.F. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. Setor Educacional. Educação Universitária. 2007. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf> Acesso em 04 dez 2016.

RODRIGUES, R. C. V.; PERES, H. H. C. Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem em enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. **Rev Esc Enferm USP**, v.47, n.1, p. 235-41, 2013.

SABBATINI, R.M.E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet A Plataforma Moodle.** Instituto EduMed, 2007. Disponível em <<http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf>> Acesso em 04 dez 2016.

SABOIA, J.; VARGAS, P. L.; VIVA, M. A.A. O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual. **Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras**, v.1, n. 1, jul/2013.

SALLES, J.A.G.; COSTA, C.A. CARDOSO, R.C. Necessidades para o desenvolvimento de uma interface adequada para resultados de ensino-aprendizagem bem sucedidos. In: Anais do 4º Seminário Nacional de Educação a Distância [internet]. Brasília, **Anais... ABED**, 2006. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc047.pdf>. Acesso em 15 out 2016.

SANCHES, L. M. P.; LOPES, M. H. B.M. Educação a distância sobre cardioversão e desfibrilação para enfermeiros. **Rev Bras Enferm**, v. 61, n. 5, p.583-8, 2008.

SANTAROSA, J.G.; STRUCHINER, M. Tecnologia Educacional no Contexto do Ensino de Histologia: Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, v.35, n.2, p. 289-298; 2011.

SANTA-ROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L.O. Eduquito: ferramentas de autoria e de colaboração acessíveis na perspectiva da web 2.0. *Rev. bras. educ. espec.*, vol.18, no.3, p.449-468, 2012.

SANTOS, E. Educação online para além da EaD: um fenômeno da cibercultura. In: **Actas do X Congresso Internacional Galeo-Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho, 2009.

SCHARTKOSKI, A.; CATALAN, V.; SILVA, A.; ALVES, R.; PEDRO, E.; COGO, A.A. hypertext, educacional game, and simulation concerning oxygen therapy and their use by nursing students. Na exploratory study. **Online Brazilian Journal of Nursing**. v.6, n.0, 2007.

SCHMIDT, M.A.; ORTH, M.A. Tecnologias na educação a distância: utilização de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem em dispositivos móveis. In: **Simpósio Internacional de Educação a Distância. Encontro de pesquisadores em educação à distância**. São Carlos, 2014. Disponível em <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/viewFile/538/262>> Acesso em 30 Nov. 2016.

SCHENATZ, B. N.; BORGES, M. A. F. Integração das TDIC ao currículo: o uso das comunidades colaborativas de aprendizagens em EAD on-line. **ESUD- X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. Belém/PA. UNIREDE. 2013.

SEIXAS, C. A. et al . Ambiente virtual de aprendizagem: estruturação de roteiro para curso online. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 65, n. 4, p. 660-666, Aug. 2012 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 23 out. 2016.

SILVA, C.R.O.; VARGAS, C.L.S.A. **Avaliação da qualidade de software educacional**. 2015. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1999_AO128.pdf

SILVA, J. M.; RIBAS, C.C.C.; KNAUT, M.S.J. A relação professor/aluno na ead e a promoção da aprendizagem significativa. **ENSAIOS PEDAGÓGICOS Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia** das Faculdades OPET, 2014.

SILVA, E.L; MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. p.138.

SILVA, M.J.; SOUSA, E.M.; FREITAS, C.L Formação em enfermagem: interface entre as diretrizes curriculares e os conteúdos de atenção básica. **Rev. Bras Enferm.** n, 64, v. 2, p. 315-321, 2011.

SILVA, D. M.; SANCHES, R.; GLADCHEFF, A. P. **Um instrumento de avaliação de qualidade de software educacional: como elaborá-lo**. Pensam. Real. v. 4, n. 11, 2002.

SILVESTRE, A.L. **Análise de Dados e Estatística Descritiva**. 2ª Ed. 352 Pg. Editora Escolar. 2007.

SMITH, P.L.; RAGAN, T.J. **Instructional Design**. 2ª edição, Toronto: John Wiley & Sons, 1999.

SPANHOL, G.K.; SPANHOL, F.J. Processos de produção de vídeo-aula. **CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação**, v.7, n.1, Julho, 2009.

SPERANDIO, D.J. **A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um software –protótipo**. 141p. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), Ribeirão Preto, 2008.

STANTON, N.; YOUNG, M. S. **A Guide to Methodology in Ergonomics: designing for human use**. London: Taylor and Francis, 1999.

STRUCHINER, M.; ROSCHKE, M. A.; RICCIARDI, R. M. V. Formação permanente, flexível e a distância pela Internet: Curso de Gestão Descentralizada de Recursos Humanos em Saúde. **Rev. Panam. Salud Pública**. v.11, n.3, Washington, 2002.

STRUCHINER, M.; RAMOS, P.; JÚNIOR, O.D.S. Desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem na área da saúde: uma experiência de pesquisa baseada em design. Interface. **Comunicação saúde educação**, v.20, n.57, p.485-9, 2016.

TANAKA, R.Y. et al . Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 23, n. 5, p. 603-607, Oct. 2010. . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000500003&lng=en&nrm=iso>. access on 30 Nov. 2016.

TELLES FILHO, P. C. P. **Utilização da plataforma Teleduc no ensino da administração de medicamentos em um curso de graduação em enfermagem: a busca pela excelência**. 254p. Tese [Doutorado] - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

TEZANI, T. C. R. (2011) A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. **Revista faac, Bauru**, v. 1, n. 1, p. 35-45.

TOBASE, L. **Desenvolvimento e avaliação do curso online sobre Suporte Básico de Vida nas manobras de reanimação cardiopulmonar do adulto**. 227p. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

TOPBAS, M. et al. Outmoded Attitudes Toward Organ Donation Among Turkish Health Care Professionals. **Transplantation Proceedings**, v.37, p.1998–2000, 2005.

TREKLES, A. M. Creative Writing, Problem-Based Learning, and Game-Based Learning principles. **In: International Society for Technology in Education Conference**. Hammond, Indiana, jun 2012.

VALENTE, J. A. **As Tecnologias digitais e os diferentes letramentos**. Pátio, Porto Alegre, 2007.

VALENTE, J. A. **O papel da interação e as diferentes abordagens pedagógicas de Educação a Distância**. In: MILL, R.; PIMENTEL, N. Educação a distância Desafios contemporâneos. São Carlos: EduFSCar, 2010. p. 25- 41.

VARGAS, A. **Desenvolvimento de um Software Educacional para Auxílio à Produção de Vídeos. Dissertação** (Mestrado em Ciência da Computação). Instituto de Computação - Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2007.

WESTIN, U.M. **Estudo e proposta de um curso sobre doação e transplante de órgãos no ambiente virtual de aprendizagem moodle**. 181p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Enfermagem. São Carlos, 2013.

WESTIN, U.M.; MENDES, D.S.K.; VICTONIRO J. P. Doação e transplante de órgãos: conhecimento de universitários da área da saúde. **Revista Brasileira de Medicina**. Edição Especial/Transplantes, v.72, n.especial, 2016.

WESTIN, U.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Infodemiologia: análise das informações sobre doação e transplante de órgãos. **Ciência, Cuid Saúde**. v.13, n.2, p.381-387, 2014. Disponível em <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/18967>> Acesso em 06 dez. 2016.

W3C. **World wide web consortium**. Disponível em <<http://www.w3.org/>>

ZEM-MASCARENHAS, S. H.; CASSIANI, S. H. B. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 6, nov. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692001000600003&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em 04 dez 2016.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(ETAPA 2.1 - Avaliação e revisão do conteúdo do software educacional)

Título do estudo: Avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

Pesquisador(a) responsável: Ursula Marcondes Westin

Instituição/Departamento: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo EERP/USP.

Endereço do(a) pesquisador(a) responsável: Rua Ray Wesley Herrick, 475, apto 502, bloco 04, Jd Jockey Clube, São Carlos. SP.

Telefone do(a) pesquisador(a) responsável para contato: (19) 9-81854865

Local da coleta de dados: Ribeirão Preto: EERP e Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que consiste na tese de doutorado da pesquisadora junto ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem Fundamental, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder a todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Nesta fase da pesquisa (etapa 2.1), o objetivo é avaliar junto a especialistas da área da saúde a qualidade do conteúdo do protótipo sobre doação e transplante de órgãos.

Procedimentos: Você será cadastrado(a) no ambiente virtual *Moodle* e terá uma senha de acesso. Desta forma, você deverá navegar pelo protótipo do curso, com o apoio da internet, durante o período de tempo necessário para avaliar todo o conteúdo do curso, respondendo a um questionário final sobre a qualidade deste. O processo todo levará em média 2 horas.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você. Ela é importante, pois seus resultados fornecerão informações sobre o uso das tecnologias digitais nos processos construtivistas do conhecimento em enfermagem.

Riscos: Os riscos em participar desta pesquisa estão relacionados com a possível dificuldade em realizar as atividades acadêmicas propostas pelo estudo e responder o instrumento de avaliação. Caso ocorram essas situações, os pesquisadores poderão ser consultados para

esclarecimentos de dúvidas e orientações, a fim de minimizar tais desconfortos. É garantido o direito de indenização, na ocorrência de danos relacionados à participação na pesquisa, pelo pesquisador, patrocinador e Instituições envolvidas, nas diferentes fases da Pesquisa.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você será informado de todos os resultados obtidos. Você não terá quaisquer despesas, benefícios ou direitos financeiros sobre a pesquisa.

Esta Pesquisa foi aprovada pelo CEP/EERP-USP que tem a função de proteger eticamente o participante de pesquisa.

Em caso de necessidade, os participantes desta pesquisa poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da EERP pelo telefone (16) 3315-9197 e/ou pelo endereço Avenida dos Bandeirantes, 3900. Campus Universitário- Bairro Monte Alegre. Ribeirão Preto- SP- Brasil. CEP 14040-902. Horário de funcionamento: dias úteis- das 8 às 17 h.

Ciência e de acordo do participante da pesquisa:

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pelo(a) pesquisador(a), eu _____, RG: _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas. Assim, consisto em participar do projeto de pesquisa em questão.

Ribeirão Preto, ____/____/____

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(ETAPA 2.2 - Avaliação de usabilidade e revisão do software educacional)

Título do estudo: Avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

Pesquisador(a) responsável: Ursula Marcondes Westin

Instituição/Departamento: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo EERP/USP.

Endereço do(a) pesquisador(a) responsável: Rua Ray Wesley Herrick, 475, apto 502, bloco 04, Jd Jockey Clube, São Carlos. SP.

Telefone do(a) pesquisador(a) responsável para contato: (19) 9-81854865

Local da coleta de dados: Ribeirão Preto: EERP e Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que consiste na tese de doutorado da pesquisadora junto ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem Fundamental, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder a todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Nesta fase da pesquisa (etapa 2.2), o objetivo é avaliar junto a especialistas da área da informática- Interação Humano Computador (IHC), a usabilidade do protótipo do curso sobre doação e transplante de órgãos.

Procedimentos: Você participará de um primeiro encontro com a pesquisadora e os outros especialistas em IHC, para a apresentação do protótipo inicial do curso. Nesta ocasião, será entregue uma senha de acesso ao ambiente virtual *Moodle*, onde encontra-se o curso, a fim de que as avaliações de usabilidade individuais possam ocorrer. Num segundo encontro, as heurísticas violadas serão discutidas, a fim de se chegar em apenas uma avaliação em consenso a todos os avaliadores. Todo o processo levará em média 5 horas.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você. Ela é importante, pois seus resultados fornecerão informações sobre o uso das tecnologias digitais nos processos construtivistas do conhecimento em enfermagem.

Riscos: Os riscos em participar desta pesquisa estão relacionados com a possível dificuldade

em realizar as atividades acadêmicas propostas pelo estudo e responder o instrumento de avaliação. Caso ocorram essas situações, os pesquisadores poderão ser consultados para esclarecimentos de dúvidas e orientações, a fim de minimizar tais desconfortos. É garantido o direito de indenização, na ocorrência de danos relacionados à participação na pesquisa, pelo pesquisador, patrocinador e Instituições envolvidas, nas diferentes fases da Pesquisa.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você será informado de todos os resultados obtidos. Você não terá quaisquer despesas, benefícios ou direitos financeiros sobre a pesquisa.

Esta Pesquisa foi aprovada pelo CEP/EERP-USP que tem a função de proteger eticamente o participante de pesquisa.

Em caso de necessidade, os participantes desta pesquisa poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da EERP pelo telefone (16) 3315-9197 e/ou pelo endereço Avenida dos Bandeirantes, 3900. Campus Universitário- Bairro Monte Alegre. Ribeirão Preto- SP- Brasil. CEP 14040-902. Horário de funcionamento: dias úteis- das 8 às 17 h.

Ciência e de acordo do participante da pesquisa:

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pelo(a) pesquisador(a), eu _____, RG: _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas. Assim, consisto em participar do projeto de pesquisa em questão.

Ribeirão Preto, ____/____/____

Assinatura do sujeito de pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(ETAPA 3 - Avaliação da qualidade do software educacional pelos alunos de graduação-usuários finais)

Título do estudo: Avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

Pesquisador(a) responsável: Ursula Marcondes Westin

Instituição/Departamento: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo EERP/USP.

Endereço do(a) pesquisador(a) responsável: Rua Ray Wesley Herrick, 475, apto 502, bloco 04, Jd Jockey Clube, São Carlos. SP.

Telefone do(a) pesquisador(a) responsável para contato: (19) 9-81854865

Local da coleta de dados: Ribeirão Preto: EERP e Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que consiste na tese de doutorado da pesquisadora junto ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem Fundamental, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder a todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Nesta fase da pesquisa (etapa 3), o objetivo é avaliar a qualidade do conteúdo do protótipo sobre doação e transplante de órgãos pelos alunos de graduação-usuários finais do sistema.

Procedimentos: Você será cadastrado(a) no ambiente virtual *Moodle* e terá uma senha de acesso. Desta forma, você deverá navegar pelo protótipo do curso, com o apoio da internet, durante o período de tempo necessário para avaliar todo o conteúdo, respondendo a um questionário. Será utilizado um questionário com perguntas a respeito da eficácia e eficiência, qualidade, funcionalidade, acessibilidade e usabilidade do protótipo. O questionário será online e, portanto você poderá respondê-lo de qualquer local em que possuir acesso à internet. O processo todo levará em média 2 horas.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você. Ela é importante, pois seus resultados fornecerão informações sobre o uso

das tecnologias digitais nos processos construtivistas do conhecimento em enfermagem.

Riscos: Os riscos em participar desta pesquisa estão relacionados com a possível dificuldade em realizar as atividades acadêmicas propostas pelo estudo e responder o instrumento de avaliação. Caso ocorram essas situações, os pesquisadores poderão ser consultados para esclarecimentos de dúvidas e orientações, a fim de minimizar tais desconfortos. É garantido o direito de indenização, na ocorrência de danos relacionados à participação na pesquisa, pelo pesquisador, patrocinador e Instituições envolvidas, nas diferentes fases da Pesquisa.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você será informado de todos os resultados obtidos. Você não terá quaisquer despesas, benefícios ou direitos financeiros sobre a pesquisa.

Esta Pesquisa foi aprovada pelo CEP/EERP-USP que tem a função de proteger eticamente o participante de pesquisa.

Em caso de necessidade, os participantes desta pesquisa poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da EERP pelo telefone (16) 3315-9197 e/ou pelo endereço Avenida dos Bandeirantes, 3900. Campus Universitário- Bairro Monte Alegre. Ribeirão Preto- SP- Brasil. CEP 14040-902. Horário de funcionamento: dias úteis- das 8 às 17 h.

Ciência e de acordo do participante da pesquisa:

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto pelo(a) pesquisador(a), eu _____, RG: _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas. Assim, consisto em participar do projeto de pesquisa em questão.

Ribeirão Preto, ____/____/____

Assinatura do sujeito de pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D – ROTEIRO DE ACESSO AOS ENFERMEIROS

Acesse ao curso pelo link: <https://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=27562>

Ou no site <https://disciplinas.stoa.usp.br/> na caixa de busca, digite Introdução à doação e transplante de órgãos - 2016 e clique em “Vai”

Será localizado o curso pela busca:

Clique no nome da disciplina e será pedido uma senha para acessar como visitante:

Acesse como VISITANTE, utilizando a senha “avaliacao”:

Opções de inscrição

Introdução à doação e transplante de órgãos

Docente: Ursula Marcondes Westin

▼ Acesso como visitante

Senha

avaliacao

☒ Mostrar

Enviar

Pronto!! O curso já está disponível para consulta:

[Início](#) > [Ambientes](#) > [EERP](#) > [Treinamentos](#) > [doacao-transplante-orgaos](#)

Boas vindas	ORIENTAÇÕES	Q-1	PRÉ-TESTE	VÍDEO INTRODUTÓRIO	UNIDADE 1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	UNIDADE 2	2.1	2.2	UNIDADE 3	3.1
3.2	3.3	3.4	3.5	UNIDADE 4	4.1	4.2	UNIDADE 5	PÓS-TESTE	Q-2						

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CENTRO COLABORADOR DA OPAS E OMS PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA EM ENFERMAGEM

Introdução à doação e transplante de órgãos - 2016

Olá!!!!

Seja bem vindo ao Ambiente Virtual de aprendizagem "Introdução aos processo de doação e transplante de órgãos".

É com grande prazer que recebemos você neste Ambiente Virtual. Neste curso, você poderá aprender e compreender diversos fatores que fazem parte e contribuem para o processo de doação e transplante.

APÊNDICE E - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PELOS ALUNOS

Perguntas de caracterização:

Você é estudante de qual curso da EERP-USP?

Você já participou de um curso a distância?

Com que frequência você acessa a internet?

Qual ou quais dispositivos você mais utiliza para acessar a internet?

Você já participou de um curso externo sobre doação e transplante de órgãos?

Você acha que o tema deve ser abordado na graduação ou pós-graduação?

Perguntas relacionadas ao AVA:

Legenda da escala:

Legenda
Concordo
Discordo
Não se aplica

FUNCIONALIDADE

O AVA dispõe de todas as funções necessárias para a execução do curso?

O AVA é preciso na execução de suas funções?

O AVA facilita o aprendizado acerca do tema?

CONFIABILIDADE

O AVA apresenta falhas com frequência?

Quando ocorrem falhas, o AVA continua funcionando conforme o esperado?

O AVA fica acessível para uso quando necessário?

USABILIDADE

O AVA é de fácil navegação?

O conteúdo do AVA está organizado de forma clara e intuitiva?

O AVA pode ser utilizado por pessoas com deficiência?

O design gráfico/ layout das páginas é agradável ao usuário?

As cores foram utilizadas corretamente?

As unidades estão padronizadas em relação ao tipo e tamanho das letras?

As unidades estão padronizadas em relação à disposição dos tópicos?

Há clareza de links, imagens e vídeos?

O usuário se sente confortável utilizando o AVA?

O vídeo está claro e audível?

EFICIÊNCIA

Os recursos utilizados pelo AVA são adequados?

O AVA permite uma boa navegação?

As ferramentas apresentadas no AVA (pdf, prezi e jogos) estão bem desenvolvidas?

Há facilidade para trocar de páginas e acessar os botões e menus?

COMPATIBILIDADE

O AVA permite interação entre as unidades?

O AVA pode ser utilizado em diversos dispositivos eletrônicos?

SEGURANÇA

O AVA dispõe de segurança de acesso através de senha?

O AVA impede o acesso de pessoas não autorizadas?

O AVA é capaz de identificar o usuário que está utilizando-o?

O AVA é capaz de impedir a exclusão ou alteração de informações lá armazenadas?

APÊNDICE F - ROTEIRO INICIAL DO VÍDEO

DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS: UMA BREVE REFLEXÃO

Olá! Seja bem-vindo!

Este vídeo trata-se de um breve resumo sobre o conteúdo dos módulos deste curso.

Começaremos com algumas perguntas para você iniciar a reflexão sobre o assunto: O que é transplante de órgãos? Pra que serve? Qual é a história do transplante? Qual o maior impedimento para que o processo seja efetivo? Existem leis que respaldem o processo de doação e transplante? Quanto tempo um órgão dura fora do corpo humano?

Você sabia que a palavra transplante vem do latim *transplantatione* e é definido pelo nosso dicionário como 1 Ato ou efeito de transplantar; e 2 Enxerto de um órgão ou parte dele ou tecido de um indivíduo em outro.

A Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, define transplante como um procedimento cirúrgico que faz a reposição de um órgão ou tecido doente por outro órgão saudável, que consiga realizar plenamente a função original do órgão que foi retirado. Esse procedimento é capaz de melhorar a qualidade e prolongar a vida do receptor. Geralmente, o transplante ocorre quando não há mais nenhuma alternativa viável para o prolongamento da vida do paciente.

Você sabia que o órgão doado pode ser originário tanto de um doador em morte encefálica, quanto de um doador vivo, neste caso chama-se transplante intervivos?

Mas tudo isso depende do órgão a ser retirado. Por exemplo, alguns órgãos como rim, parte do fígado ou do intestino, um pulmão, e a medula óssea podem ser doados por uma pessoa viva. Já outros órgãos como coração, por exemplo, só conseguem ser retirados se o doador estiver em morte encefálica.

Você sabia que os transplantes podem ser classificados de acordo com o tipo? Por exemplo, aqueles que ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, geneticamente diferentes são chamados de alotransplantes, e aqueles que são feitos entre indivíduos da mesma espécie, mas geneticamente iguais são os isotransplantes.

Você sabia que existem muitas lendas e relatos sobre a história do transplante? Há relatos de que na bíblia, Adão doa uma costela para a criação de Eva. Mais tarde, na Grécia, Homero, em seu poema *Ilíada*, fala da Quimera, uma criatura formada por partes do corpo de diferentes animais.

Também, existe a lenda de São Cosme e Damião que transplantaram a perna de um soldado negro em um velho branco. Mas só em 1778, o termo transplante foi utilizado formalmente pela primeira vez.

Você sabia que a primeira tentativa de transplante entre indivíduos da mesma espécie ocorreu em 1933, na Ucrânia, mas não teve sucesso e só no ano de 1954, em Boston, Estado Unidos, foi realizado o primeiro transplante de órgãos bem-sucedido entre indivíduos vivos da mesma espécie: o rim de um homem foi transferido para seu irmão gêmeo.

No Brasil, o primeiro transplante de órgãos ocorreu em 1954, foi um transplante de córneas, realizado no Hospital das Clínicas de São Paulo e dez anos depois, no Rio de Janeiro, foi realizado o primeiro transplante de rim.

Você sabia que no Brasil, a Lei que regulamenta o transplante de órgãos se baseia na autorização da família por escrito para o consentimento da doação de órgãos do paciente em morte encefálica.

O Brasil conta com 26 Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de órgãos; 680 Centros de Transplantes (Hospitais) e 1.376 equipes médicas autorizadas a realizar o procedimento.

Os Estados de Santa Catarina e São Paulo possuem índices de doações próximos aos de países altamente desenvolvidos, como Espanha e Canadá. Mas mesmo com esse aumento nas doações, a quantidade de órgãos doados não atende à demanda, ou seja, existem mais receptores na fila de espera do que doações de órgãos.

Sabe qual o maior empecilho atualmente para um processo de doação e transplante de órgãos efetivo? A desinformação dos profissionais da saúde e das famílias!!

Dessa forma, a educação em transplante deve começar desde cedo para a população em geral e também deve ser abordada na formação dos estudantes da saúde, principalmente aqueles que lidam diretamente no cuidado e manutenção do potencial doador, como os enfermeiros, por exemplo.

Assim, o presente curso contribuirá para uma educação sobre o tema aos graduandos de enfermagem.

APÊNDICE G – PRIMEIRO STORYBOARD

Áudio/ Narração	Imagens/ Cenas	Fotos/ Animações
APRESENTAÇÃO		
Música de abertura ao fundo e permanece durante todo o vídeo.	<p>Abertura do vídeo: com as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título do vídeo: - Responsáveis: Ursula Marcondes Westin e Yolanda Dora Marinez Évora; - Instituição: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) - Público alvo: alunos de enfermagem - Objetivo: 	
Vídeo		
<p>Olá! Seja bem-vindo!</p> <p>Este vídeo trata-se de um breve resumo sobre o conteúdo dos módulos deste curso.</p> <p>Começaremos com algumas perguntas para você iniciar a reflexão sobre o assunto: O que é transplante de órgãos? Pra que serve? Qual é a história do transplante? Qual o maior impedimento para que o processo seja efetivo? Existem leis que respaldem o processo de doação</p>

e transplante? Quanto tempo um órgão dura fora do corpo humano?

Você sabia que a palavra transplante vem do latim *transplantatione* e é definido pelo nosso dicionário como 1 Ato ou efeito de transplantar; e 2 Enxerto de um órgão ou parte dele ou tecido de um indivíduo em outro.

A Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, define transplante como um procedimento cirúrgico que faz a reposição de um órgão ou tecido doente por outro órgão saudável, que consiga realizar plenamente a função original do órgão que foi retirado. Esse procedimento é capaz de melhorar a qualidade e prolongar a vida do receptor. Geralmente, o transplante ocorre quando não há mais nenhuma alternativa viável para o prolongamento da vida do paciente.

Você sabia que o órgão doado pode ser originário tanto de um doador em morte encefálica, quanto de um doador vivo, neste caso chama-se transplante intervivos?

Mas tudo isso depende do órgão a ser retirado. Por exemplo, alguns órgãos como rim, parte do fígado ou do intestino, um pulmão, e a medula óssea podem ser doados por uma pessoa viva. Já outros órgãos como coração, por exemplo, só conseguem ser retirados se o doador estiver em morte encefálica.

Morte encefálica: (coração)

Doador vivo: (fígado)

Doador vivo: (rins)

Você sabia que os transplantes podem ser classificados de acordo com o tipo? Por exemplo, aqueles que ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, geneticamente diferentes são chamados de alotransplante, e aqueles que são feitos entre indivíduos da mesma espécie, mas geneticamente iguais são os isotransplantes.

Você sabia que existem muitas lendas e relatos sobre a história do transplante? Há relatos de que na bíblia, Adão doa uma costela para a criação de Eva. Mais tarde, na Grécia, Homero, em seu poema *Ilíada*, fala da Quimera, uma criatura formada por partes do corpo de diferentes animais. Também, existe a lenda de São Cosme e Damião que transplantaram a perna de um soldado negro em um velho branco. Mas só em 1778, o termo transplante foi utilizado formalmente pela primeira vez.

Alotransplante:

Isotransplante:

Adão e Eva:

Quimera:

Você sabia que a primeira tentativa de transplante entre indivíduos da mesma espécie ocorreu em 1933, na Ucrânia, mas não teve sucesso e só no ano de 1954, em Boston, Estado Unidos, foi realizado o primeiro transplante de órgãos bem-sucedido entre indivíduos vivos da mesma espécie: o rim de um homem foi transferido para seu irmão gêmeo.

São Cosme e Damião:

1º transplante de órgãos bem sucedido: Boston:

No Brasil, o primeiro transplante de órgãos ocorreu em 1954, foi um transplante de córneas, realizado no Hospital das Clínicas de São Paulo e dez anos depois, no Rio de Janeiro, foi realizado o primeiro transplante de rim.

Você sabia que no Brasil, a Lei que regulamenta o transplante de órgãos se baseia na autorização da família por escrito para o consentimento da doação de órgãos do paciente em morte encefálica.

O Brasil conta com 26 Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de órgãos; 680 Centros de Transplantes (Hospitais) e 1.376 equipes médicas autorizadas a realizar o procedimento.

Os Estados de Santa Catarina e São Paulo possuem índices de doações próximos aos de países altamente desenvolvidos, como Espanha e

Lei n.º 10.211:

Canadá. Mas mesmo com esse aumento nas doações, a quantidade de órgãos doados não atende à demanda, ou seja, existem mais receptores na fila de espera do que doações de órgãos.

Sabe qual o maior empecilho atualmente para um processo de doação e transplante de órgãos efetivo? A desinformação dos profissionais da saúde e das famílias!!

Dessa forma, a educação em transplante deve começar desde cedo para a população em geral e também deve ser abordada na formação dos estudantes da saúde, principalmente aqueles que lidam diretamente no cuidado e manutenção do potencial doador, como os enfermeiros, por exemplo.

Assim, o presente curso contribuirá para uma educação sobre o tema aos graduandos de enfermagem.

DESINFORMAÇÃO

Associação Brasileira de Transplante de Órgãos

APÊNDICE H – SEGUNDO *STORYBOARD*

Título do vídeo:

DOAÇÃO E TRANSPLANTE DE
ÓRGÃOS: UMA BREVE REFLEXÃO

Olá! Seja bem vindo!

Este vídeo trata-se de um breve resumo sobre o conteúdo dos módulos deste curso.

Começaremos com algumas perguntas para você iniciar a reflexão sobre o assunto: O que é transplante de órgãos? Pra que serve? Qual é a história do transplante? Qual o maior impedimento

Para que o processo seja efetivo? Existem leis que respaldem o processo de doação e transplante? Quanto tempo um órgão dura fora do corpo humano?

Você sabia que a palavra transplante vem do latim *transplantatione* e é definido pelo nosso dicionário como 1 Ato ou efeito de transplantar; e 2 Enxerto de um órgão ou parte dele ou tecido de um indivíduo em outro.

Procedimento cirúrgico para substituição do órgão doente por outro saudável

A Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, define transplante como um procedimento cirúrgico que faz a reposição de um órgão ou tecido doente por outro órgão saudável, que consiga realizar plenamente a função original do órgão que foi retirado.

- Colocar imagem de paciente doente e na hemodiálise antes do transplante e paciente saudável e com qualidade de vida depois do transplante:

Esse procedimento é capaz de melhorar a qualidade e prolongar a vida do receptor. Geralmente, o transplante ocorre quando não há mais nenhuma alternativa viável para o prolongamento da vida do paciente.

Morte encefálica: "morte baseada na ausência de todas as funções neurológicas"

Angiografia COM fluxo
sanguíneo cerebral

X

Angiografia SEM fluxo
sanguíneo cerebral

MORTE
ENCEFÁLICA

Causas de morte encefálica no BRASIL:

AVC - Acidente vascular cerebral
TIA - Transiente isquêmico
TAP - Trauma por acidente de trânsito
TCE - Trauma crânio-encefálico

Essas figuras
podem aparecer e
desaparecer
enquanto o áudio
é falado....

Você sabia que o órgão doado pode ser originário tanto de um doador em morte encefálica, quanto de um doador vivo, neste caso chama-se transplante intervivos?

Doador vivo- Transplante intervivos:

Parte do fígado

Rim

Pulmão

Medula óssea

Doador falecido:

Coração

Mas tudo isso depende do órgão a ser retirado. Por exemplo, alguns órgãos como rim, parte do fígado ou do intestino, um pulmão, e a medula óssea podem ser doados por uma pessoa viva. Já outros órgãos como coração, por exemplo, só conseguem ser retirados se o doador estiver em morte encefálica.

Alotransplantes: Aqui, se vc conseguir fazer um cabelo em um dos bonecos e pintar de negro, seria bom: pois da a entender que são humanos, mas geneticamente diferentes.

Isotransplantes: irmãos gêmeos idênticos

Você sabia que os transplantes podem ser classificados de acordo com o tipo? Por exemplo, aqueles que ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, geneticamente diferentes são chamados de alotransplante, e aqueles que são feitos entre indivíduos da mesma espécie, mas geneticamente iguais são os isotransplantes.

Gênesis- Adão e Eva

Quimera-

Você sabia que existem muitas lendas e relatos sobre a história do transplante? Há relatos de que na bíblia, Adão doa uma costela para a criação de Eva. Mais tarde, na Grécia, Homero, em seu poema Ilíada, fala da Quimera, uma criatura formada por partes do corpo de diferentes animais.

São Cosme e Damião

Também, existe a lenda de São Cosme e Damião que transplantaram a perna de um soldado negro em um velho branco. Mas só em 1778, o termo transplante foi utilizado formalmente pela primeira vez.

Moments in History

In December 1937, a young medical student, Dr. Joseph Murray, was working as a nurse in a hospital in Boston. He was asked to help a man who had been shot in the chest. The man was in critical condition and the doctors were desperate to save him. Dr. Murray decided to try a radical experiment: to transplant a heart from a dead man into the chest of the living patient.

The heart was taken from a man who had died of a heart attack. It was placed in the chest of the patient, and the patient was kept alive for a short time. The heart was then removed, and the patient died.

1933

1954

Você sabia que a primeira tentativa de transplante entre indivíduos da mesma espécie ocorreu em 1933, na Ucrânia, mas não teve sucesso e só no ano de 1954, em Boston, Estado Unidos, foi realizado o primeiro transplante de órgãos bem-sucedido entre indivíduos vivos da mesma espécie: o rim de um homem foi transferido para seu irmão gêmeo.

1954

1964

No Brasil, o primeiro transplante de órgãos ocorreu em 1954, foi um transplante de córneas, realizado no Hospital das Clínicas de São Paulo e dez anos depois, no Rio de Janeiro, foi realizado o primeiro transplante de rim.

Lei n.º 10.211

Você sabia que no Brasil, a Lei que regulamenta o transplante de órgãos se baseia na autorização da família por escrito para o consentimento da doação de órgãos do paciente em morte encefálica.

O Brasil conta com 26 Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de órgãos; 680 Centros de Transplantes (Hospitais) e 1.376 equipes médicas autorizadas a realizar o procedimento.

Aqui, pode destacar os Estados de SC e SP, em dois momentos diferentes, de acordo com o áudio.

Doações de órgãos no país

Brasil registra crescimento, mas não atinge meta

Transplantes nos últimos cinco anos

Fonte: ABTO

Infográfico elaborado em 19/03/2014

Transplantes realizados no Brasil em 2015 (até junho)

Os Estados de Santa Catarina e São Paulo possuem índices de doações próximos aos de países altamente desenvolvidos, como Espanha e Canadá. Mas mesmo com esse aumento nas doações, a quantidade de órgãos doados não atende a demanda, ou seja, existem mais receptores na fila de espera do que doações de órgãos.

Sabe qual o maior empecilho atualmente para um processo de doação e transplante de órgãos efetivo? A desinformação dos profissionais da saúde e das famílias!!

Dessa forma, a educação em transplante deve começar desde cedo para a população em geral e também deve ser abordada na formação dos estudantes da saúde, principalmente aqueles que lidam diretamente no cuidado e manutenção do potencial doador, como os enfermeiros, por exemplo.

DOAR ÓRGÃOS É UM GESTO DE AMOR

Assim, o presente curso contribuirá para uma educação sobre o tema aos graduandos de enfermagem.

Créditos:

Ursula Marcondes Westin

Yolanda Dora Marínez Évora

Inserir o nome do Grupo de estudos?

Willians Braz Romano

Serviço de Criação e Produção Multimídia

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da

Universidade de São Paulo

**ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO Nº 1.708.141 E
PROTOCOLO CAAE Nº 56799316.5.0000.5393**

Centro Colaborador da OPA/OMS para o
Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP: 14040-562
Fone: 55 16 3315 3302 - 55 16 3315.3301 - Fax: 55 16 3315.0516
www.eerp.usp.br - eerp@usp.br

Ofício CEP-EERP/USP nº 282/2016, de 01.09.2016

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa abaixo especificado foi analisado e considerado **aprovado "ad referendum"** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP-EERP/USP) em 01 de setembro de 2016.

Protocolo CAAE: 56799316.5.0000.5393

Projeto: Avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem protótipo sobre doação e transplante de órgãos

Pesquisadores: Ursula Marcondes Westin
Yolanda Dora Martinez Évora (orientadora)

Em atendimento à Resolução 466/12, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof.ª Dra. Angelita Maria Stabile
Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Prof.ª Dra. Yolanda Dora Martinez Évora
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

ANEXO B - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Nome:

Formação:

Titulação:

Atividade principal atual:

Legenda:

Valor	Legenda	Comentário/justificativa
+ 1	Característica atendida	Não requer
0	Característica parcialmente atendida	Incluir comentário/justificativa na coluna identificada
- 1	Característica não atendida	Incluir comentário/justificativa na coluna identificada

ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Itens	Categorias	Definições	Julgamento			Comentários/Justificativas
Conteúdo	Pertinência	Avalia quanto do conteúdo é relevante e atende a finalidade relativa ao tema e aos objetivos propostos	+1	0	-1	
	Clareza	Avalia quanto do conteúdo é compreensível ao aluno	+1	0	-1	
	Aplicabilidade	Avalia quanto do conteúdo tem proveito e utilidade para aprendizagem	+1	0	-1	
	Quantidade	Avalia se o conteúdo está em quantidade adequada para promover o aprendizado do aluno	+1	0	-1	
	Consistência	Avalia quanto do conteúdo apresenta profundidade suficiente para compreensão do tema	+1	0	-1	

Itens	Categorias	Definições	Julgamento			Comentários/ Justificativas e identificação das ferramentas
Interação	Aluno- aluno	Avalia o quanto o ambiente promove a interação	+1	0	-1	
	Aluno- máquina	Avalia o quanto o ambiente promove a interação	+1	0	-1	
	Aluno- grupo	Avalia o quanto o ambiente promove a interação	+1	0	-1	
	Aluno- professor	Avalia o quanto o ambiente promove a interação	+1	0	-1	
	Grupo- professor	Avalia o quanto o ambiente promove a interação	+1	0	-1	

Itens	Categorias	Definições	Julgamento			Observações/ Justificativas
Atividades	Pertinência	Avalia quanto das atividades são relevantes e atendem a finalidade relativa ao tema e aos objetivos propostos	+1	0	-1	
	Clareza	Avalia quanto do enunciado das atividades é compreensível para o aluno	+1	0	-1	
	Aplicabilidade	Avalia quanto das atividades tem proveito e utilidade para o aprendizado	+1	0	-1	
	Quantidade	Avalia se as atividades são em número adequado	+1	0	-1	
	Avaliação Educacional	Avalia quanto das atividades podem auxiliar na auto- avaliação do aprendizado	+1	0	-1	

ASPECTOS TÉCNICOS

Itens	Categorias	Definições	Julgamento			Observações / Justificativas
			+1	0	-1	
Tempo de Resposta	Acessibilidade	Avalia a facilidade de entrada nas páginas inseridas no AVA				
	Navegabilidade	Avalia a facilidade para trocar de páginas, a orientação do usuário, funcionamento dos botões e menus				
Qualidade da Interface	Cores	Avalia a escolha das cores no ambiente e os contrastes entre elas	+1	0	-1	
	Espaço de Tela	Avalia a utilização do espaço na tela	+1	0	-1	
	Letras	Avalia o tamanho e o tipo de letras	+1	0	-1	
	Figuras	Avalia coerência da figura em relação ao tema e a nitidez	+1	0	-1	
	Som	Avalia a nitidez, clareza e audibilidade do som	+1	0	-1	
	Vídeo	Avalia a nitidez, clareza e audibilidade do som	+1	0	-1	

Obrigada por participar desta avaliação!