RITA DE CASSIA VIEIRA RODRIGUES

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EM REANIMAÇÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA EM NEONATOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação da Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração:

Administração em Serviços de Enfermagem e
Saúde

Orientadora:

Prof^a. Dra Heloisa Helena Ciqueto Peres

SÃO PAULO

2008

Ficha catalográfica

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____ Data ____/____/____

Catálogo da Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Rodrigues, Rita de Cassia Vieira .

Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação
cardiorrespiratória em neonatologia. / Rita de Cássia Vieira
Rodrigues. – São Paulo, 2008.

185 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof^ª Dr^a Heloisa Helena Ciqueto Peres.

1. Enfermagem neonatal 2. Tecnologia educacional
3. Estudantes universitários (enfermagem) 4. Ressuscitação
(treinamento). I. Título.

Nome: Rita de Cassia Vieira Rodrigues

Título: Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia.

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Heloisa Helena Ciqueto Peres, por me aceitar como aluna e orientar este trabalho.

À direção da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo pela oportunidade de estudo e por permitir e auxiliar na realização deste trabalho.

À Secretaria do Departamento de Orientação Profissional pela presteza e solicitude no atendimento.

À Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, pelo auxílio e orientação ao longo desta jornada.

À todos os integrantes do e-grupo PCR_Projeto_EEUSP, que contribuíram de forma ímpar no planejamento e desenvolvimento deste estudo.

Aos alunos e especialistas em Informática, Educação, Neonatologia e Educação a Distância que dispuseram de seu tempo para avaliação do ambiente virtual de aprendizagem.

Aos amigos, que me apoiaram e incentivaram ao longo de todo o caminho.

A meu querido companheiro Anderson, pela paciência, pelo apoio e pelas palavras de incentivo nos momentos de estresse, desânimo e desapontamento.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para concretização deste feito.

Rodrigues, RCV. Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia. [Dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2008.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia. Consiste em um ambiente virtual de aprendizagem voltado ao ensino, atualização e capacitação de alunos de Graduação em Enfermagem. O estudo constituiu-se de uma pesquisa metodológica aplicada e de produção tecnológica. A metodologia para criação de ambientes virtuais de aprendizagem utilizou cinco fases: análise, desenho, desenvolvimento, avaliação e administração. O planejamento e o desenvolvimento do conteúdo e de todas as situações didáticas tiveram como base o *design* instrucional contextualizado, que propõe o desenho de atividades sistemáticas de ensino-aprendizagem em conformidade com o contexto, as necessidades e objetivos do aprendiz. Assim, o resultado foi a criação do ambiente virtual de aprendizagem denominado ENFNET. Este ambiente multimídia encontra-se hospedado no servidor da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo e apresenta hipertextos, recursos de áudio, vídeo, imagens e simulação de casos clínicos. A avaliação do ENFNET foi realizada por alunos do Curso de Graduação em Enfermagem e por especialistas nas áreas de Informática, Educação, Neonatologia e Educação a Distância. Os especialistas em Informática avaliaram aspectos relacionados ao tempo de resposta, qualidade da interface, ferramentas e recursos utilizados no ambiente virtual de aprendizagem. Os alunos e demais especialistas avaliaram os seguintes elementos: aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos. O ENFNET foi avaliado positivamente na maioria dos itens investigados e mostrou-se como uma estratégia importante para auxiliar na aprendizagem, no desenvolvimento de habilidades e na capacitação profissional em enfermagem. Concluiu-se que, a metodologia de desenvolvimento utilizada foi fundamental para criar um ambiente virtual de aprendizagem dinâmico que poderá propiciar a aprendizagem ativa, a experimentação e a vivência de situações reais do cotidiano da profissão, bem como a capacitação do aluno para exercitar a tomada de decisões e atitudes de liderança em situações de urgências neonatais, baseadas na

simulação de casos reais, promovendo o saber fazer reflexivo com o uso das tecnologias da informática e da informação.

Palavras-chave: Informática em Enfermagem; Ressuscitação Cardiopulmonar; Educação em Enfermagem; Neonatologia; Internet.

Rodrigues, RCV. Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia. [Dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2008.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop and to evaluate a virtual environment of learning in the Attendance of Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation directed toward education continued in nursing. It constituted an applied methodological research and a technological production. The methodology used to develop the virtual learning environment was composed by five phases: analysis, drawing, development, evaluation and administration. The planning and development of the content and all the didactic situations were based on contextualized instructional design, which considers the drawing of systematic activities about teaching and learning in compliance with the context, the necessities and objectives of the apprentice. Thus, the result was the creation of the virtual learning environment named ENFNET. This multimedia environment is hosted in the server of the Nursing School at the University of São Paulo and presents hypertexts, audio and video resources, images and clinical cases simulation. The ENFNET evaluation was done by pupils of the Graduation Course in Nursing and by specialists in areas Computer science, Education, Neonatologia and Distance Education areas. Computer science specialists evaluated aspects referring to reply time, interface quality and tools and resources used in the virtual learning environment. The evaluation carried through for the pupils and the other specialists corresponded to the following elements: educational aspects, environment interface and didactic resources. The ENFNET was positively evaluated in the majority of investigated items and revealed itself as an important strategy to assist in learning, the abilities development and the professional qualification of the user. In conclusion, the development methodology used was fundamental to create a dynamic virtual learning environmental that might be able to provide an active learning, experimentation and the existence of real urgency neonatal situations, starting from real cases simulation, promoting the reflexive know how to do with the use of computer and information technologies.

Palavras-chave: Nursing Informatics; Cardiopulmonary Resuscitation; Education, Nursing; Neonatology, Internet.

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 – Metodologia para criação de ambientes educativos embasados na Internet de Galvis Panqueva.....	55
Figura 2 – Página inicial do e-grupo PCR_Projeto_EEUSP.....	59
Figura 3 – Diagrama do Curso de Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia.....	63
Figura 4 – Algoritmo para atendimento da PCR no paciente neonatal.....	77
Figura 5 – Mapa de navegação e ferramentas de administração do ambiente.....	80
Figura 6 – Tela exemplificando o desenho do storyboard.....	81
Figura 7 – Layout do ambiente de aprendizagem.....	82
Figura 8 – Segundo layout criado para as páginas do ambiente de aprendizagem.....	83
Figura 9 – Tela do programa do curso.	95
Figura 10 – Tela alunos para mudança de senha.....	97
Figura 11 – Tela com os <i>links</i> para os módulos do curso.....	98
Figura 12 – Tela inicial do Módulo 1.....	99
Figura 13 – Tela com o material ou relação dos <i>links</i> externos para estudo e consulta pelos alunos.....	100
Figura 14 – Tela do fórum.....	101
Figura 15 – Tela para inclusão de respostas às questões do fórum.....	102
Figura 16 – Tela com os <i>links</i> para os exercícios dos módulos.....	103
Figura 17 – Tela de exercício do módulo 1.....	104
Figura 18 – Tela exemplificando exercício solucionado de forma correta.....	105
Figura 19 – Tela exemplificando exercício solucionado de forma incorreta.....	106
Figura 20 – Tela exemplificando a pontuação final obtida pela resolução dos exercícios.....	107
Figura 21 – Tela inicial da simulação.....	108

Figura 22 – Tela de e-mail dos participantes do curso.....	109
Figura 23 – Tela do portfólio.....	110
Figura 24 – Tela de créditos.....	111
Figura 25 – Tela para administrar usuários e questões do fórum.....	112
Figura 26 – Tela para ativar e desativar usuários.....	112
Figura 27 – Tela para ativar e desativar usuários.....	113
Figura 28 – Tela para inclusão e usuários.....	113
Figura 29 – Tela para ativar, desativar e alterar questões do fórum.....	114
Figura 30 – Tela para inclusão de questões no fórum.....	115
Figura 31 – Tela para ativar, desativar e alterar respostas no fórum.....	116

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 – Mortalidade neonatal por região – Brasil, 2005.....	26
Quadro 2 – Produtos educacionais na área de ensino e informática em enfermagem no período de 1998 a 2008.....	32
Quadro 3 – Ferramentas selecionadas para uso no ambiente virtual de Aprendizagem.....	69
Quadro 4 – Características específicas dos especialistas.....	117
Quadro 5 – Perfil dos alunos do Curso de Graduação em Enfermagem...	118
Quadro 6 – Avaliação do tempo de resposta pelos avaliadores da Informática.....	126
Quadro 7 – Avaliação da qualidade da interface pelos avaliadores da Informática.....	128
Quadro 8 - Avaliação das ferramentas e recursos pelos avaliadores de Informática.....	130
Quadro 9 – Avaliação dos aspectos educacionais pelos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD.....	135
Quadro 10 – Avaliação da interface do ambiente pelos especialistas	

em Neonatologia, Educação e EAD.....	137
Quadro 11 – Avaliação dos recursos didáticos pelos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD.	139
Quadro 12 – Avaliação dos aspectos educacionais pelos alunos.....	143
Quadro 13 – Avaliação da interface do ambiente pelos alunos.....	144
Quadro 14 – Avaliação dos recursos didáticos pelos alunos.....	146

LISTA DE GRÁFICOS

Página

Gráfico 1 – Avaliação geral do ENFNET.....	123
Gráfico 2 – Avaliação geral dos especialistas em Informática.....	124
Gráfico 3 – Avaliação específica dos especialistas em Informática.....	125
Gráfico 4 – Avaliação geral dos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD.....	132
Gráfico 5 – Avaliação específica dos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD.....	133
Gráfico 6 – Avaliação geral dos alunos.....	141
Gráfico 7 – Avaliação específica dos alunos.....	142

SUMÁRIO

Resumo.....	5
Abstract.....	7
Lista de Figuras.....	9
Lista de Quadros	10
Lista de Gráficos.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1 ENFERMAGEM EM NEONATOLOGIA.....	20
2.2 ENFERMAGEM E A EDUCAÇÃO <i>ON-LINE</i>	27
2.3 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM:	
CONCEPÇÕES E APLICABILIDADE.....	35
2.4 DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE	
APRENDIZAGEM: <i>DESIGN</i> INSTRUCIONAL	
CONTEXTUALIZADO.....	40
3 OBJETIVOS.....	49
4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	50
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	50
4.2 CENÁRIO DO ESTUDO.....	51
4.3 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	53
4.4 METODOLOGIA PARA CRIAÇÃO DE AMBIENTES	
VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM.....	53
4.4.1 <i>Análise</i>	55
4.4.2 <i>Desenho</i>	56
4.4.3 <i>Desenvolvimento</i>	56
4.4.4 <i>Avaliação</i>	57
4.4.5 <i>Administração</i>	57
4.5 DESENVOLVIMENTO DO AMBIENTE VIRTUAL DE	
APRENDIZAGEM EM REANIMAÇÃO	

CARDIORRESPIRATÓRIA EM NEONATOLOGIA.....	58
4.5.1 Análise.....	58
4.5.2 Desenho.....	65
4.5.3 Desenvolvimento.....	85
4.5.4 Avaliação.....	88
4.5.5 Administração.....	93
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	94
5.1 AMBIENTE VIRTUAL ENFNET.....	94
5.2 AVALIAÇÃO DO ENFNET- AVALIAÇÃO DOS JUÍZES E ALUNOS.....	116
5.2.1 Avaliação geral do ENFNET.....	119
5.2.2 Avaliação dos especialistas em Informática.....	124
5.2.3 Avaliação dos especialistas em Neonatologia, Educação e Educação a Distância.....	132
5.2.4 Avaliação dos alunos.....	141
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	148
REFERÊNCIAS.....	150
APÊNDICE.....	155
ANEXOS.....	178

1 INTRODUÇÃO

A evolução da humanidade ocorreu com a formação e a disseminação de diferentes aspectos de comunicação. A linguagem e as formas de comunicação de um povo representam o retrato mais fiel de sua cultura e sociedade, expõem a maneira como os indivíduos se relacionam entre si e com o meio e refletem seu grau de evolução, suas perspectivas e anseios.

A concepção sobre as formas de comunicação e de aquisição de conhecimento vem se modificando ao longo da história da humanidade. Inicialmente havia apenas as “sociedades orais” em que toda a cultura e as tradições eram transmitidas oralmente de uma geração a outra pelos indivíduos mais idosos e experientes aos mais jovens. Nesse tipo de sociedade, todo o conhecimento era guardado na memória de cada um de seus membros com risco de perda desse saber por esquecimento e limitação à sua difusão (Eco, 1996).

Posteriormente, após a invenção da escrita e da impressão, todo o conhecimento passou a ser registrado, fato que, além de evitar a possível perda dessas informações, contribuiu para aumentar sua difusão entre as diversas culturas existentes (Eco, 1996).

A criação do computador e da Internet possibilitaram a difusão da informação e da comunicação global e vêm proporcionando profundas mudanças na sociedade mundial, caracterizando-se como “sociedade do conhecimento”. Assim, promoveram o desenvolvimento de novos hábitos, novas atitudes, diferentes formas de interação, distintas maneiras de pensar, de buscar o conhecimento e, também, de aprender, definido por Lévy, como cibercultura (Lévy, 1999).

O mundo virtual é extremamente dinâmico, rápido e fértil na produção, promoção e difusão do conhecimento uma vez que não conhece barreiras ou fronteiras, nem geográficas, nem temporais. O ciberespaço constitui um grande repositório de informações e saberes variados que, por paráfrase, pode ser considerado, como uma grande memória coletiva (Lévy, 1999).

O desenvolvimento das novas Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) é fruto de necessidades socioeconômicas e culturais da sociedade pós-moderna, na qual “buscar o saber”, o “saber fazer” e saber “trabalhar em conjunto” são qualidades ou características exigidas aos novos profissionais. A fim de atender a esse mercado econômico mundial, em constante aperfeiçoamento, faz-se necessário o desenvolvimento de novas habilidades e competências individuais (Delors, 1998).

Antigamente, o aprendizado adquirido pela formação acadêmica era suficiente para cada indivíduo desempenhar sua atividade profissional até sua aposentadoria. Hoje é imprescindível a procura constante por novos saberes para manutenção do indivíduo no mercado de trabalho ditado pela nova dinâmica mundial do fluxo contínuo de informações.

A necessidade de aprendizagem ao longo da vida e de constante informação requerida por nossa sociedade vem se refletindo também na educação. Assim, a implementação das TICs, na educação, trouxe mudanças na forma tradicional de ensinar e aprender.

O desenvolvimento de novas tecnologias e da Internet ampliaram o número de recursos que podem ser utilizados na educação e na pesquisa para acesso ao conhecimento científico e às informações de várias áreas do saber. Alguns desses recursos constituem *sites* de busca, bases de dados científicos; jornais e revistas eletrônicos; bibliotecas virtuais; portais, *sites* e *homepages* de organizações, escolas e universidades, bem como *e-books* (livros eletrônicos) (Évora, 2004).

Há quatro décadas, iniciou-se o uso do computador na educação com a introdução do conceito de instrução programada. Estes programas eram baseados em módulos e, ao final de cada um, o aluno realizava testes a respeito do conteúdo estudado e, em caso de aprovação, passava para o módulo seguinte. No entanto, os programas não permitiam interatividade ou experimentação, e o aluno era um agente passivo nesse processo (Dabbagh, Bannan-Ritland, 2005).

Nas décadas de 1980 e 1990, a criação e a evolução de *softwares* educacionais aumentaram a inclusão de recursos multimídia na educação e foram associados à preocupação em utilizar a tecnologia como instrumento para favorecer a aprendizagem dentro de esquemas pedagógicos, bem como ajudaram a promover o desenvolvimento de novos programas e ferramentas que incentivavam a maior participação do aluno, maior interatividade e permitiam a socialização da aprendizagem (AUPELF, 1998).

O emprego das TICs e da Internet como instrumentos para fins educacionais, vem se tornando objeto de estudo e interesse mundial. O surgimento de *sites* de jogos e simulação que proporcionam ação e interatividade em diversos graus, gerenciadores de ensino e a criação dos ambientes virtuais de aprendizagem que promovem o ensino a distância *on-line*, oferecendo palestras, cursos, conferências, congressos e afins que têm se difundido na Internet.

Universidades em todo o mundo estão oferecendo cursos de graduação, pós-graduação *stricto* e *lato sensu* e cursos de extensão por meio da Educação a Distância (EAD) nas três áreas de aplicação: exatas, humanas e biológicas. No Brasil, existem 159 instituições de ensino superior cadastradas no Ministério da Educação e Cultura empregando essa modalidade de ensino (ABED, 2006).

A Educação a Distância (EAD) *on-line* foi o segmento educacional que apresentou maior crescimento na última década. A necessidade de buscar o conhecimento, levar a educação aos mais diferentes e distantes espaços geográficos e a falta de tempo, características de nossos dias, vêm tornando esta modalidade de ensino atrativa para muitos indivíduos (ABED, 2006).

Nessa perspectiva, o interesse e o uso de *sites* de simulação para educação continuada e aperfeiçoamento profissional de enfermagem promoveram minha incursão na pesquisa do uso das tecnologias e da informática, como instrumento na educação. Após tomar conhecimento sobre o desenvolvimento da EAD *on-line*, como modalidade de ensino, questionava-me se realmente poderia ser adequada ao ensino em

Enfermagem e quais seus efeitos, possibilidades e efetividades.

Minha preocupação maior residia no fato de que, sendo a Enfermagem uma profissão essencialmente prática, poderia um ambiente virtual servir de instrumento para transmitir assuntos inerentes a seu corpo de conhecimentos e possibilitar a aquisição de habilidades?

Assim, surgiram diversos questionamentos e indagações: Qual a possibilidade de construir um curso *on-line* voltado à Enfermagem? Quais ferramentas devem ser utilizadas? Como adaptar um material teórico e prático para o virtual?

A busca pelas respostas a meus questionamentos e a incipiente experiência da Enfermagem no ensino *on-line*, incentivaram-me a realizar este estudo, tendo como tema de aprendizagem a reanimação cardiorrespiratória neonatal. Considerando-se que se justifica pelo desenvolvimento e avaliação de uma modalidade de ensino virtual para graduandos em enfermagem.

Cabe ressaltar que a escolha do tema remete a minha formação como especialista em Terapia Intensiva e 14 anos de experiência profissional em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica.

Em 1993, trabalhava em uma instituição na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais e havia terminado o Curso de Graduação em Enfermagem em janeiro do mesmo ano na Universidade do Rio de Janeiro (UNI-RIO). Em novembro de 1993, após trabalhar como supervisora de enfermagem por quatro meses, fui designada para uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Infantil apenas durante dois ou três meses enquanto a Direção de Enfermagem selecionava um profissional com experiência na área. Apesar da falta de conhecimento em Neonatologia, permaneci como enfermeira do setor pelo interesse, afinidade e dedicação demonstrados no desempenho de minhas atividades.

Na ocasião, não possuía experiência em Terapia Intensiva e tampouco em Neonatologia, pois o estudo dessas especialidades não é

contemplado no Curso de Graduação. Recebi treinamento durante apenas uma semana, que certamente foi insuficiente.

A UTI Infantil onde trabalhava foi a primeira unidade inaugurada em minha cidade, era referência para toda a região do Triângulo Mineiro e a única a receber pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). A UTI permanecia com ocupação máxima em razão da carência de leitos nessa especialidade em toda a região. Foi um período extremamente gratificante e de aprendizagem intensa e autodidata por meio de livros e artigos de revistas, que eram difíceis de obter, e da colaboração de outros profissionais da equipe multidisciplinar, pois, na cidade, não havia curso de atualização ou especialização que eu pudesse realizar. Assim, no intuito de suprir minhas deficiências e carências como enfermeira do setor, iniciei estudos independentes e orientados pelo enfermeiro chefe da UTI Infantil e pela coordenação médica.

A partir da necessidade e da vontade em adquirir maior experiência e conhecimento na especialidade de Terapia Intensiva Neonatal, solicitei a anuência da instituição onde trabalhava para a realização de cursos e visitas técnicas nessa área de atuação em outros estados, como o Rio de Janeiro. O fato auxiliou minha formação profissional. Só, em 2000, organizou-se em minha cidade o primeiro Curso de Especialização em Terapia Intensiva em Enfermagem, o qual tive a oportunidade de realizar.

A participação no referido curso incitou-me a adquirir meu primeiro computador e a iniciar as primeiras incursões pela Internet utilizando, na época, uma conexão discada. Encantei-me de tal modo com aquele recurso que me permitia o acesso a tanta informação que permanecia horas, buscando temas de interesse relacionados à Neonatologia em revistas eletrônicas, universidades, *sites* e portais nacionais e internacionais.

Durante as buscas perpetradas pela Internet, deparei-me com um simulador de paciente (*patient simulator*) em um *site* que oferecia educação continuada para médicos. O programa de simulação usava um modelo humano para construir casos clínicos de pacientes hipotéticos e fazia

perguntas ao usuário, para que este as respondesse. A descoberta deixou-me extasiada, pois jamais imaginara tal possibilidade a existência de um poderoso recurso, dinâmico, inteligente, divertido e voltado ao ensino. Inicialmente, tornei-me uma usuária freqüente desse tipo de recurso informático e, depois, dediquei-me a seu estudo, o que me fez, nos dias atuais, desenvolver o presente projeto de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Enfermagem em Neonatologia

O termo “Neonatologia” foi utilizado pela primeira vez, em 1960, pelo médico americano Alexander Schaffer em seu livro “Doenças do recém-nascido”, mas só foi reconhecida como uma subespecialidade da Pediatria, em 1975, quando foi diplomada a primeira turma de médicos na subespecialidade de Neonatologia e Medicina Perinatal pelo *American Board of Pediatrics*, nos Estados Unidos da América (Avery, 1999).

A Neonatologia teve sua origem na Obstetrícia e na Pediatria, da qual se desmembrou aos poucos no decorrer do século XX em razão do interesse de Pediatras e Obstetras, como: Pierre Budin e Julius Hess, que se dedicaram ao estudo e cuidado do recém-nascido. Budin criou o primeiro ambulatório de puericultura, em 1892, na cidade de Paris e Julius Hess que administrava um berçário de prematuros e inventou um aparelho para tratamento de problemas respiratórios para recém-nascidos (Avery, 1999; Rodrigues, Oliveira, 2004).

No século XIX e começo do século XX, a mortalidade neonatal era muito elevada, por isso a Obstetrícia preocupava-se em tratar e salvar a vida da mãe em detrimento do recém-nascido (RN). Aquele RN que apresentasse um nascimento prematuro ou alguma doença, ou problema ao nascer, era encaminhado ao “berçário de prematuros” onde se esperava que morresse, pois não havia conhecimento suficiente acerca de como tratá-lo, nem equipamentos adequados ou técnicas estabelecidas (Avery, 1999).

No final do século XIX Stéphane Tarnier inventou uma versão rudimentar de incubadora, que foi aperfeiçoada por Martin Couney e implantada em hospitais nos Estados Unidos da América, com a criação de berçários, implicando o salvamento de milhares de recém-natos, inclusive, de prematuros, pelo fato de controlar e reduzir a ocorrência de hipotermia. Associada ao uso da incubadora também ocorreu a implantação de boas

práticas de manuseio como higiene, alimentação e controle de infecção. Nesta época não havia técnicas ou procedimentos específicos para a manipulação dos recém-nascidos, que eram cuidados pelas enfermeiras de forma empírica nos berçários (Scochi, Costa, Yamanaka, 1996).

A partir da década de 1960, houve grandes avanços em equipamentos voltados ao atendimento do neonato (ex.: incubadoras, berços aquecidos e ventiladores pulmonares), nos métodos diagnósticos (ex.: tomografia computadorizada e a ultra-sonografia), bem como descobertas e progressos no tratamento de doenças (ex.: doença da membrana hialina) que promoveram um desenvolvimento considerável nessa área e, conseqüentemente, a queda da mortalidade neonatal, inclusive, dentre os recém-nascidos prematuros e de baixo peso (Takehashi, 1996; Avery, 1999).

Ao longo do século XX, houve a criação e implantação dos alojamentos conjuntos e a evolução dos berçários para unidades de cuidados intensivos na Europa e Estados Unidos da América. Nesse contexto, houve também a necessidade de treinamento dos profissionais que cuidavam dos recém-nascidos, sendo inserida a “disciplina de enfermagem pediátrica” nos Cursos de Graduação em Enfermagem nos Estados Unidos da América no começo do século XX. Na década de 1970, iniciou-se o preparo de enfermeiras neonatologistas visando à capacitação para o cuidado do RN nas unidades de terapia intensiva (Scochi, Costa, Yamanaka, 1996; Takehashi, 1996).

Durante uma situação de parada cardiorrespiratória (PCR), o atendimento de um RN apresenta diversas peculiaridades que o diferenciam sobremaneira do atendimento a um indivíduo adulto. Aspectos como o local e a técnica de aplicação da massagem cardíaca, tipo e tamanho de ventilador manual, volume de oxigênio utilizado, frequência respiratória estabelecida, o material de insumo e a própria etiologia da parada cardiorrespiratória diferente do adulto são apenas alguns dos elementos

específicos no atendimento da PCR no neonato. Não podemos incorrer no erro de prestar cuidados a uma criança ou RN, considerando-o como se fosse um adulto em miniatura, por esse motivo destaca-se a necessidade de adquirir conhecimento técnico-científico adequado para uma atuação segura e eficiente.

A capacitação dos profissionais de saúde em reanimação cardiopulmonar (RCP) é uma ação da *American Heart Association* (AHA – Associação Americana de Cardiologia), que é uma agência não-governamental fundada em 1924. Desde o final da década de 1980 e início da década de 1990, essa Associação, vem desenvolvendo esforços no sentido de unificar e divulgar mundialmente técnicas e procedimentos adequados para atuação na RCP no paciente pediátrico e neonatal. Sua missão é promover a saúde da população e prevenir o desenvolvimento de cardiopatias e falência cardíaca por meio de ações, como o oferecimento de educação continuada ao profissional de saúde e informações à comunidade sobre doenças e tratamentos na área de cardiologia, além de incentivar bons hábitos alimentares e ressaltar a importância de se realizar exercícios físicos.

Desde a década de 1980 a AHA vem se preocupando com o atendimento de parada cardiorrespiratória (PCR) em Pediatria e Neonatologia pela escassez de estudos e pesquisas voltados a essa faixa etária, tornando a atuação do profissional de saúde a estes pacientes difícil e deficiente pela falta de conhecimento técnico-científico.

Em 1983, a AHA recomendou o desenvolvimento e instituição de um curso específico em reanimação cardiorrespiratória em Pediatria. Em 1988, foi publicado o primeiro livro-texto do chamado *Pediatric Advanced Life Support* (PALS), ou Suporte Avançado de Vida em Pediatria, e também teve início o oferecimento do curso prático sob a mesma denominação. O curso de PALS recebeu grande aceitação pelos profissionais da área de Pediatria e Neonatologia e foi difundido mundialmente. Os temas estudados no curso eram: falência respiratória, choque, parada cardiorrespiratória e arritmias

cardíacas (AHA, 1997).

Em 1992, a AHA associou-se a outras instituições internacionais que também se ocupavam do estudo e pesquisa da RCP e, assim, fundou-se o *International Liaison Committee on Resuscitation* - ILCOR (Aliança Internacional dos Comitês de Ressuscitação). Neste mesmo ano, ocorreu a publicação das Diretrizes sobre Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência, após um consenso científico internacional. Desde então, o Comitê vem se reunindo periodicamente e atualizando as diretrizes, mediante estudos realizados por especialistas sobre o tema (Bardella, 1999).

O PALS foi atualizado, conforme as diretrizes do Comitê de RCP, nos anos de 1994, 1997, 2000 e 2005 e constitui um excelente instrumento de atualização e disseminação de conhecimento e capacitação para atendimento de situações de urgência e emergência em Pediatria e Neonatologia (AHA, 2005c). Bardella (1999) complementa: “A identificação e tratamento precoces da falência respiratória e choque em crianças aumenta a sobrevivência, de 10% para encorajadores 85%.”

No Brasil, só em 1899 foi criado o Instituto de Proteção e Assistência à Infância pelo Dr. Arthur Moncorvo Filho, iniciando seu funcionamento em 1901, especificamente no atendimento de crianças do pré-parto aos 14 anos de idade. O Dispensário Moncorvo fazia parte dessa instituição, que adquiriu, em 1903, as duas primeiras incubadoras do país para o atendimento a recém-nascidos prematuros (Barbosa, Oliveira, 2002; Rodrigues, 2004).

Os primeiros berçários foram introduzidos no Brasil, sobretudo nos grandes centros urbanos do País, regiões Sudeste e Sul, apenas em 1945, evoluindo, da mesma forma, com a implantação de alojamentos conjuntos e, posteriormente, das unidades de terapia intensiva a partir das décadas de 1970 e 1980 (Scochi, Costa, Yamanaka, 1996).

No Brasil, a disciplina de Enfermagem Pediátrica foi inserida no currículo dos Cursos de Graduação em Enfermagem, de forma obrigatória, em 1949. O primeiro Curso de Especialização em Pediatria e Puericultura foi criado na Universidade Federal de São Paulo, em 1972, com ênfase no cuidado à mãe e à criança, sendo posteriormente criado o Curso de Especialização em Enfermagem Neonatológica, em 1993, na mesma instituição para suprir a demanda crescente por especialistas nessa área de atuação (Barbosa, 1996; Kakehashi, Naganuma, 1996).

Embora o estudo aprofundado da área de Neonatologia não constitua objetivo do Curso de Graduação em Enfermagem, as poucas escolas que realizam o estudo do RN de forma individualizada fazem-no, utilizando uma carga horária insuficiente para o desenvolvimento de habilidades pelo aluno no atendimento satisfatório do paciente neonatal saudável, ou seja, que não apresenta condições de risco de vida (Kakehashi, Naganuma, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, aprovadas em 2001, determinam que as Instituições de Ensino Superior devem “estimular práticas de estudo independente”, “encorajar o reconhecimento de conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar” e a realização de “estágios e a participação em atividades e extensão”, como forma de complementação à educação formal oferecida pela escola ao aluno. Conforme ditam os princípios das Diretrizes Curriculares, as escolas superiores devem oferecer ao aluno uma formação geral, ampla e sólida, deixando a cargo deste último a responsabilidade e a autonomia na busca por experiências instrucionais (cursos, estágios, etc.), que sejam relevantes para complementar sua formação profissional (Brasil, 2001).

Nesse sentido, os cursos de enfermagem devem proporcionar oportunidades para a formação e capacitação técnico-científica na área de Neonatologia, para que o enfermeiro exerça seu papel com propriedade,

segurança e eficiência e auxiliar de forma efetiva na redução da morbidade e mortalidade neonatal.

As lacunas deixadas na formação profissional do indivíduo de modo fatal irão se refletir posteriormente em sua prática diária durante o exercício de suas funções. A atuação incorreta do profissional por ausência de conhecimento pode causar sérias iatrogenias ao paciente neonatal e até mesmo a morte.

A mortalidade infantil pode ser dividida em três períodos distintos: neonatal precoce (até os 6 dias de vida), neonatal tardia (dos 7 aos 27 dias de vida) e pós- neonatal (dos 28 dias até um ano de idade). Segundo o Ministério da Saúde (2006), a mortalidade neonatal precoce caiu 7,7%, entre 2002 e 2004, mas ainda apresenta elevado índice no Brasil. A enfermagem pode exercer papel fundamental nesse evento realizando a identificação precoce de fatores de risco que possam ocasionar a mortalidade neonatal (Brasil, 2006).

Os últimos dados estratificados divulgados relativos à taxa de mortalidade infantil no Brasil pelo Ministério da Saúde são referentes ao ano de 2005. Nesse ano, a taxa média de mortalidade infantil (MI) foi de 20,7% no País, mas há muitas discrepâncias entre os índices individuais dos diferentes estados e regiões brasileiros. As regiões brasileiras que apresentam maior desenvolvimento socioeconômico mostram taxas de MI mais reduzidas, como é o exemplo das regiões Sul e Sudeste, onde se concentram fatores significativos, como: infra-estrutura hospitalar e recursos humanos especializados, bem como centros de referência para estudo e tratamento de recém-nascidos. Pelos dados do Quadro 1 é possível visualizar os índices relacionados de MI em todo o território nacional (Brasil, 2006,2007).

Quadro 1 - Mortalidade neonatal por região – Brasil, 2005

Região	Óbito neonatal precoce	Óbito neonatal tardio	Total
Região Norte	3.116	796	3.912
Região Nordeste	9.884	2.434	12.318
Região Sul	2.757	940	3.697
Região Sudeste	8.788	3.152	11.940
Região Centro-Oeste	1.870	645	2.515
TOTAL	26.415	7.967	34.382

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS / IDB, 2006, 2007.

Em 2006, o Ministério da Saúde lançou a Série Pactos pela Saúde, que consiste em uma série de programas para incremento em diversas áreas da saúde. Um deles foi denominado Pacto pela Vida, no qual uma das metas prioritárias estabelecidas consistia na redução da taxa de mortalidade neonatal. No intuito de cumprir as suas metas, o Ministério da Saúde iniciou, desde então, a promoção de seminários e conferências sobre atendimento ao recém-nato, capacitação de profissionais da saúde em reanimação cardiorrespiratória neonatal e instituição de protocolos clínicos de atenção ao RN (Brasil, 2006).

A qualificação profissional para a reanimação cardiopulmonar (RCP) realizada pelo Ministério da Saúde é uma ação de extrema importância e vem ao encontro das ações e preocupações internacionais da *American Heart Association*.

Dessa forma, as diretrizes do Comitê de RCP reformuladas pelo ILCOR e AHA, em 2005, foram adotadas na estrutura educacional do ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido nesta pesquisa, considerando-se o PALS um material técnico, baseado em evidências clínicas e científicas e aceito mundialmente, como fonte primária de

atualização nas áreas de Pediatria e Neonatologia (AHA, 2005a, 2005b).

2.2 A Enfermagem e a educação on-line

Atualmente, vivemos em um mundo digital, que nos proporciona uma eclosão de informações e nos obriga que pensemos e hajamos cada vez mais rápido no afã de assimilar, pelo menos em parte, estas informações e transformá-las em conhecimento.

O mundo digital é algo vertiginoso, a comunicação no chega, instantaneamente, em tempo real por meio de imagens, sons, textos e vídeos. É o mundo da atitude, da atividade, da criatividade, da interatividade, que exige a participação dos indivíduos de forma crescente. A Internet é o veículo de comunicação mais poderoso e democrático da atualidade e está a nossa disposição.

As novas tecnologias da informação e da comunicação e a Internet se desenvolveram-se a baseadas nas necessidades de nossa sociedade e infiltraram-se em todas as áreas: social, econômica e cultural. Impossível seria impedir que fossem absorvidas, também, pela educação (AUPELF, 1998; Lévy, 1999).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), ao promover a Conferência Mundial de Educação Superior no Século XXI, em 1998, já se mostrava a favor da necessidade de aliar as novas tecnologias da informação ao ensino, produzindo distintas formas de se adquirir e produzir conhecimento, interferindo de forma positiva nos métodos de ensino e auxiliando na redução da desigualdade entre os países dos hemisférios Norte e Sul (UNESCO, 1998).

No Brasil, desde 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) fomenta o uso das novas tecnologias no ensino e estimula o uso da educação a distância no País, conceituando-a como modelo de ensino-aprendizagem, no qual o

estudante e seu orientador não se encontram presentes fisicamente no mesmo espaço geográfico e de tempo (Brasil, 1996).

A EAD está presente no Brasil, desde 1904, com o oferecimento de cursos por correspondência, sendo posteriormente praticada pelo rádio (1923) e pela televisão (1961). Na época, o principal enfoque dessa modalidade de ensino era a veiculação de curso de alfabetização e profissionalização (Vianney, 2003).

Desse modo, com a criação e o desenvolvimento da Internet e a possibilidade de integração de diversas mídias como textos, imagens e sons, a EAD *on-line*, dependendo do grau de separação entre professor e aluno, pode ser realizada de três formas: presencial, semipresencial e totalmente a distância, sendo adotada no ensino de graduação, especialização, pós-graduação *stricto sensu*, extensão e educação continuada.

Para Kenski:

O ambiente educacional virtual não suprime o espaço educacional presencial. Ao contrário, ele o amplia. Os projetos de educação permanente, as diversas instituições e os vários cursos que podem ser oferecidos para todos os níveis de ensino e para todas as idades, a internacionalização do ensino – através das redes – criam novas dimensões para o acesso à educação, novas possibilidades de comunicação e agregação, novas oportunidades para o avanço na ação e na formação do cidadão que habita os *múltiplos espaços das escolas – e das suas múltiplas linguagens* (Kenski, 2003, p. 68).

Filatro define a educação *on-line* como sendo:

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

Para Almeida (2003), considera que a EAD *on-line* representa um “processo educacional interativo”, que possibilita ao indivíduo a construção do conhecimento por meio de processos dialógicos, formação de comunidades de aprendizagem, uso de recursividade, *feedback* positivo, multimídia e hipertextualidade que proporcionam a organização de diferentes atividades pedagógicas que levem o aluno a experimentar, refletir, discutir e criar conceitos. Assim, não se constitui por uma transposição ou adaptação das práticas pedagógicas tradicionais e dos conteúdos exercidos no modelo presencial para o virtual (Almeida, 2003).

Para a autora, a qualidade de um curso a distância *on-line* depende de vários aspectos, como: do modelo de aprendizagem ou da base epistemológica em que foi construído, do grau de comunicação permitido, do ambiente virtual utilizado, da experiência do professor com as novas tecnologias, do público-alvo, dos objetivos e da organização do curso.

A adoção das novas tecnologias de informação e comunicação na educação trouxe mudanças significativas no paradigma educacional tradicional, promovendo novas formas de ensinar e aprender, induzindo novos comportamentos nos docentes e discentes, novas formas de relacionamento, distintos modos de pensar e de produzir conhecimento (Kenski, 2003).

Ao refletir sobre a nova relação do homem com o saber, Lévy analisa:

O que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. Os precursores e perfis de competências são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de uma representação em escalas lineares e paralelas, (...) devemos preferir a imagem de espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva (Lévy,

1999, p. 158).

A formação de um novo paradigma educacional globalizado e digital exige modificação dos modelos e estruturas de ensino tradicionais por gerar mudanças nas necessidades dos indivíduos (Harasim, Teles, Turoff, 2005).

O desenvolvimento de novas práticas de ensino e aprendizagem demanda a ressignificação das teorias educacionais para modificação e flexibilização das estruturas de ensino, das instituições e da ação educativa para adequação aos novos padrões da sociedade tecnológica: autonomia, humanismo, cooperação, interatividade, capacitação e atualização permanente.

Ao relacionar as tendências pedagógicas com a evolução da informática na educação Peres (2001) aponta que na década de 1960, os primeiros programas utilizados para auxiliar o processo de aprendizagem foram os do tipo *Computer Assisted Instruction* (Instrução Auxiliada por Computador - CAI), baseados na teoria comportamentalista, nos quais o aluno é um agente passivo que recebe informações do computador e dele é cobrada uma determinada resposta ou ação. Posteriormente, nos programas do tipo *Computer Assisted Learning* (Aprendizagem Auxiliada por Computador - CAL), baseados na teoria construtivista, o aluno assume uma postura mais ativa promovendo tomada de decisões, levantamento de hipóteses e outras atividades que possibilitam assimilar a informação e produzir conhecimento (Peres, 2001).

Na década de 1990, a Internet possibilitou agregar vários recursos multimídia e de comunicação à educação, surgindo os conceitos de *Computer-Mediated Communication* (Comunicação-Mediada pelo Computador - CMC) com ênfase na comunicação professor-aluno e aluno-aluno de forma síncrona e assíncrona, isto é, em tempo real ou remoto. Ainda, outras inovações tecnológicas, dessa época, que trouxeram impactos no desenvolvimento de atividades pedagógicas interativas e dialógicas,

foram as *Web-Based Authoring Tools* (Ferramentas Autorais Baseadas na Web). Atualmente, temos a *Web-Based Instruction* (Instrução Baseada na Web), que engloba todas as formas de produção e oferecimento de instrução por meio da *Internet* (Peres, 2001; Zem-Mascarenhas, 2001; Dabbagh, Bannan-Ritland, 2005).

Entretanto, esses pressupostos educacionais precisam ser incorporados efetivamente por todos os envolvidos no processo de aprendizagem, pois caso contrário todo o potencial da tecnologia não será reconhecido, perpetuando-se o modelo tradicional de ensino no qual o professor é o único detentor do saber e do discurso e o aluno possui pouco ou nenhum conhecimento e apenas escuta as informações (Chaves, 1999).

No ensino de enfermagem, a adoção das novas tecnologias de comunicação vem acompanhando, também, o desenvolvimento tecnológico e pedagógico com ampliação de sua aplicação na graduação, na pós-graduação e na educação à saúde. (Sperandio, 2002; Skiba, 2004).

A utilização da informática na saúde iniciou-se na década de 1960 na área administrativa, sendo posteriormente empregada na área assistencial com a finalidade de facilitar o acesso a dados, à documentação e à sistematização da assistência. Na área do ensino, a informática foi introduzida na década de 1980 e sua aplicação vem crescendo desde então. Na pesquisa podemos observar o aumento do interesse pelo tema nestes últimos anos e pelo desenvolvimento em caráter experimental de *softwares* e *sites* voltados, sobretudo, ao ensino de técnicas e procedimentos de enfermagem (Marin, 1995; Évora, Melo, Nakao, 2004).

Apesar do crescente uso dos recursos das TICs e da Internet na educação, ainda é incipiente o número de cursos *on-line* dedicados exclusivamente à Enfermagem. Atualmente existe apenas um curso de pós-graduação em enfermagem (ABED, 2006; Rodrigues, 2008).

Entretanto, considerando a área de educação continuada, podemos encontrar várias iniciativas educacionais produzidas para este fim como

sites, softwares e CD-ROM. Infelizmente, a grande maioria desses produtos educacionais foi produzida, como fruto de pesquisas de mestrado e doutorado, não podendo ser desfrutada pelos profissionais de enfermagem, pois encontra-se circunscrita ao meio acadêmico (Peres, Leite, 2006).

Quadro 2 – Produtos educacionais na área de ensino e informática em enfermagem no período de 1998 a 2008.

Ano	Nº de produtos	Temas	Mídia
1998	5	Educação (2) Administração Medicação Informática em enfermagem	CD- Rom CD- Rom CD- Rom CD- Rom
1999	2	Primeiros socorros Higiene pré-natal	CD- Rom CD- Rom
2000	6	Educação Doença coronariana Puericultura (2) Medicação na criança (2)	CD- Rom website CD- Rom CD- Rom
2001	6	Saúde do lactente RCP Sinais vitais Queimaduras Enfermagem Pediátrica Aspiração de secreções	software CD- Rom CD- Rom CD- Rom software website

		traqueobrônquicas	
2002	1	Diagnóstico de enfermagem	CD- Rom
2003	9	<p>Suporte básico e avançado de vida</p> <p>Escala de pessoal</p> <p>Auscul ta de sons respiratórios</p> <p>Parto</p> <p>Terapia intravenosa</p> <p>SAE</p> <p>Diabetes mellitus</p> <p>Transporte intra-hospitalar</p> <p>Cateter de Swan-Ganz</p>	<p>Ambiente virtual de aprendizagem</p> <p>website</p> <p>CD- Rom</p> <p>CD- Rom</p> <p>Ambiente virtual de aprendizagem</p> <p>software</p> <p>CD- Rom</p> <p>website</p> <p>website</p>
2004	6	<p>Monitorização hemodinâmica</p> <p>Pé diabético</p> <p>Cursos a distância</p> <p>Exame físico do RN</p> <p>Semiologia</p> <p>Diagnóstico de enfermagem</p>	<p>website</p> <p>website</p> <p>Ambiente virtual de aprendizagem</p> <p>CD-Rom</p> <p>CD-Rom</p> <p>software</p>
2005	3	<p>Anatomia para enfermagem</p> <p>Assistência de enfermagem</p> <p>Simulação no ensino de terapia intensiva</p>	<p>portal</p> <p>software</p> <p>WEBSITE</p>

2006	4	Tratamento de feridas	Ambiente virtual de aprendizagem
		Cardioversão e desfibrilação	Ambiente virtual de aprendizagem
		Processo de esterilização	Ambiente virtual de aprendizagem
		Administração de medicamentos	Ambiente virtual de aprendizagem
2007	2	RCP	Ambiente virtual de aprendizagem
		Oxigenoterapia	Ambiente virtual de aprendizagem

Fonte – Baseado em Peres HHC e Leite MMJ, 2006. p. 58-74.

A crescente implantação de redes locais de computadores, intranet, em nossos locais de trabalho e a constante expansão da Internet facilita o acesso ao estudo e à pesquisa, à atualização, à educação continuada e à educação à saúde. Entretanto, torna-se necessário que a Enfermagem busque a capacitação para operar o computador e usufruir todas as suas possibilidades enquanto instrumento de trabalho, lazer e pesquisa deixando, desta forma, de ser apenas um expectador neste processo para ser um produtor de conhecimento (Sasso, 2001; Santos, 2000).

Nesse contexto, o empreendimento de esforços é preciso para ensinar e aprender *on-line* em Enfermagem. Diante das infinitas

possibilidades que a Internet e seus recursos nos oferecem, estes podem e devem ser empregados em benefício da prática profissional de Enfermagem. Para tanto, o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem em enfermagem deve ser planejado e organizado, com bom senso e responsabilidade, utilizando uma metodologia de ensino pró-ativa.

Dessa forma, os ambientes virtuais de aprendizagem na enfermagem necessitam ser amplamente utilizados e pesquisados, a fim de se identificar as características positivas e negativas e suas reais possibilidades de aplicação.

2.3 Ambientes virtuais de aprendizagem: concepções e aplicabilidade

A introdução do uso do computador e da Internet na educação promoveram a necessidade do desenvolvimento de ferramentas de autoria, que constituem *softwares* voltados ao desenho de situações de aprendizagem, utilizando a multimídia sem a exigência do conhecimento de informática, pois os conteúdos e situações didáticas criados são transformados, ou melhor, traduzidos automaticamente pelas ferramentas em linguagem de programação. Exemplos de *softwares* de autoria são: *Dreamweaver®*, *Claris HomePage®* e *FrontPage®*.

O crescimento e a expansão da educação *on-line* promoveram o surgimento de outra classe de ferramentas de autoria, os sistemas de gerenciamento de cursos (*Course Management systems* - CMS) ou sistemas de gerenciamento de aprendizagem (*Learning Management Systems* - LMS). Além de permitirem o desenvolvimento de material instrucional sem a necessidade de conhecer linguagens de programação de computador, também possuem ferramentas específicas para tutoria (ex.: e-mail, fórum), ao aluno e para o grupo de alunos (ex.: chat, café virtual, perfil), assim como

para a administração do curso (ex.: registro, agenda, notas, frequência de acessos). Exemplos de LMS são: Blackboard, WebCT, TelEduc, Moodle e o AulaNet (Dabbagh, Bannan-Ritland, 2005).

Os sistemas de gerenciamento de aprendizagem proporcionam aos educadores e designers instrucionais todos os elementos necessários para a criação de ambientes virtuais de aprendizagem.

Segundo Almeida (2003), os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) podem ser considerados como “sistemas computacionais disponíveis na Internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação” como *e-mail*, *chat*, fóruns, listas de discussão, hipertextos, *links* para outras páginas da *web*, exercícios variados, animação, simulação e outros além da realização de atividades individuais e grupais, conforme organização e objetivos de cada curso. Estes ambientes permitem o gerenciamento das estratégias de ensino a serem utilizadas, do tempo de duração de cada módulo, da participação do aluno, de seu grau de motivação, de sua produção e dos caminhos que está percorrendo para a construção do próprio conhecimento (Almeida, 2003).

Os ambientes virtuais de aprendizagem proporcionam ensino dinâmico que favorece a participação ativa do aluno, a experimentação, o questionamento, a problematização, o levantamento e a proposição de hipóteses, bem como propiciam a aprendizagem colaborativa entre os alunos e a socialização do conhecimento. Possibilitam que o professor conduza o aluno conforme o seu próprio desenvolvimento, assumindo um papel de orientador e facilitador da aprendizagem, no qual o conhecimento é construído de forma conjunta e não imposta, levando sempre em consideração a formação anterior e as experiências pregressas do aluno, isto é, o que ele traz consigo para a relação de aprendizagem (Chaves, 1999).

Segundo Peters (2001) um espaço de aprendizagem virtual pode ser dividido em, pelo menos, dez espaços de aprendizagem diferentes que

impulsionam o aluno no desenvolvimento da própria “autonomia”, autocontrole, experimentação e “pesquisa independente”. Cada um desses espaços está focalizado em uma atividade pedagógica diferenciada. Eles são:

- Espaço virtual 1: apresentação de informações (textos, hipertextos, argumentos, idéias, multimídia em geral) pelo professor, mas sobretudo, pelo aluno;
- Espaço virtual 2: obtenção de informações por intermédio das buscas em bancos de dados, bibliotecas, dicionários, revistas, Internet;
- Espaço virtual 3: comunicação distribuída, multidirecional (todos - todos), por meio de recursos tecnológicos (ex: e-mail, vídeo-link);
- Espaço virtual 4: colaboração distribuída pelo trabalho cooperativo em projetos de aprendizagem;
- Espaço virtual 5: exploração de informações necessárias aos alunos por meio de atividades de busca e navegação pela Internet;
- Espaço virtual 6: documentação das atividades e dos resultados da aprendizagem (armazenar, salvar, recuperar, organizar);
- Espaço virtual 7: apresentação de conteúdos e resultados de aprendizagem em diferentes formas e multimídias;
- Espaço virtual 8: processamento eletrônico de texto/ hipertexto com as funções de compilar, introduzir, transmitir, processar, selecionar, salvar, estabelecer links e liberar informações e apresentação de resultados da aprendizagem;
- Espaço virtual 9: simulação (realidade simulada, modelo), mediatizando aprendizagem por meio da experimentação; e
- Espaço virtual 10: realidade virtual proporcionando ao aluno

vivenciar uma situação por meio da comunicação interativa com as pessoas, os objetos e o mundo, em geral; imersão no mundo virtual tridimensional.

Os dez espaços virtuais de aprendizagem, estão baseados nas diferentes atividades educacionais desempenhadas e nas tecnologias que as apóiam. Entretanto, um espaço virtual de aprendizagem criado, pautado em apenas uma atividade educacional e em uma única tecnologia, é perfeitamente válido e efetivo. O uso combinado de dois ou mais espaços de aprendizagem ou, até mesmo, o emprego integrado de todas as funções e atividades educacionais em um só ambiente de aprendizagem é preconizado por Peters (2001).

Dessa forma, um curso que tivesse como tema “As causas e conseqüências das mudanças climáticas no globo terrestre”, poderia ser todo desenvolvido no espaço de aprendizagem 3 – comunicação distribuída – através do uso de correio eletrônico, chat, fórum ou videoconferências entre os participantes. Outro exemplo seria um curso voltado à área de Medicina sobre “Técnica cirúrgica para laparotomia exploratória”, poderia ser desenvolvido nos espaços virtuais oito ou nove, através do uso da simulação (experimentação por representação da realidade) ou da realidade virtual (vivência da realidade por imersão em mundo virtual tridimensional), onde o participante seria compelido a vivenciar, em diferentes níveis, a técnica cirúrgica apresentada.

As técnicas de simulação têm sido empregadas de forma crescente em diversas áreas e com diferentes finalidades. Na área de lazer (ex.: jogos), na indústria (ex.: treinamento para manipulação de novas máquinas), na área de pesquisas médicas, científicas e farmacêuticas (ex.: simulações de processos, fenômenos, procedimentos, técnicas e ação de produtos e medicamentos), na educação (ex.: treinamento de habilidades e aquisição de competências) e, em diversas outras áreas do conhecimento, podemos encontrar o uso da simulação com objetivos específicos em cada situação.

As seguintes considerações sobre as técnicas de simulação e seu uso na pesquisa são feitas por Lévy:

As técnicas de simulação, em particular aquelas que utilizam imagens interativas, não substituem os raciocínios humanos mas prolongam e transformam a capacidade de imaginação e de pensamento.

Na pesquisa, seu maior interesse não é, obviamente, substituir a experiência nem tomar o lugar da realidade, mas sim permitir a formulação e a exploração rápidas de grande quantidade de hipóteses (Lévy, 1999, p. 165-6).

As simulações possibilitam a vivência de situações reais do dia-a-dia por meio da criação de modelos dinâmicos que imitam o mundo real possibilitando ao indivíduo o desenvolvimento do pensamento e a execução de ações sem risco de danos a pessoas, objetos ou ao meio em questão (Filatro, 2004).

Teles e Kaufman (2005) relacionam cinco tipos de simulações aplicadas na área de educação médica e que, por analogia, também são aplicáveis à enfermagem. São eles:

- Dramatização – na qual ocorre a encenação de situações com a finalidade de discussão do tema posteriormente;
- Pacientes simulados – em que um paciente é apresentado ao estudante para desempenho de ações específicas de tratamento;
- Simulações de situações clínicas – na qual uma situação clínica específica é elaborada para atuação do estudante em sua resolução;
- Simulações baseadas em vídeo – na qual são apresentadas simulações de situações reais na forma de vídeo; e
- Simulações interativas – na qual são utilizados avatares (representações dinâmicas de personagens) nas situações criadas.

Na simulação, o participante aprende fazendo, tem a oportunidade de

experimentalizar o desconhecido em uma situação de aprendizagem centrada no estudante e voltada para mecanismos de elaboração de hipóteses, tomada de decisões e resolução de problemas, favorecendo a reflexão e construção do pensamento em uma atividade interativa e controlada pelo mesmo (Dabbagh, Bannan-Ritland, 2005).

A simulação representa uma poderosa ferramenta para uso educacional, sobretudo quando utilizada em ambientes virtuais de aprendizagem e, para tanto, necessita ser planejada, desenhada e construída em consonância com a proposta pedagógica do AVA e seu desenho instrucional.

Diante do exposto, neste estudo foi desenvolvida uma simulação de situação clínica como uma das atividades didáticas desenvolvidas para ser utilizada no ambiente virtual de aprendizagem com o intuito de oferecer ao participante a oportunidade de vivenciar o atendimento a um recém-nascido em situação de parada cardiorrespiratória.

2.4 Desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem:

***Design* instrucional contextualizado**

Em um sentido amplo, o *design* instrucional pode ser compreendido, em um sentido amplo, como uma forma de produção e planejamento de materiais didáticos no ensino tradicional. Podemos considerar o *design* instrucional contextualizado como uma evolução do *design* instrucional conforme o conhecemos, a partir do momento em que incorpora em seu processo de desenvolvimento, as novas tecnologias de informação e comunicação.

Filatro apresenta a seguinte definição de *design* instrucional:

(...) a ação intencional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais

em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos (Filatro, 2004, p. 64-65).

O *design* instrucional (DI) tradicional é constituído por cinco etapas consecutivas e são elas: análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação. A finalidade do (DI) é o estabelecimento da forma como o material instrucional será apresentado de modo a cumprir de maneira eficiente os objetivos instrucionais prescritos.

O *design* instrucional contextualizado difere do *design* instrucional tradicional por levar em consideração todo o contexto que o cerca e no qual se desenvolve. O *design* instrucional contextualizado (DIC) perde a característica de linearidade do modelo tradicional e ganha a característica da recursividade e flexibilidade no modo de apresentar e acessar o ambiente de aprendizagem, propiciando interação com diversas mídias e recursos comunicacionais.

A recursividade traduz-se em um processo de desenvolvimento dinâmico e mutante, no qual as etapas não se sucedem umas às outras, mas se interpenetram e se sobrepõem, sem a obrigatoriedade de seguirem uma ordem definida.

O DIC possui a característica marcante de permitir estruturar, modificar e adequar todo o processo de construção do *design* conforme o aluno desvenda e absorve as especificidades do contexto no qual se desenvolve em um processo de retroalimentação contínuo de informações que geram as mudanças necessárias ao desenvolvimento da situação didática que está sendo construída.

Filatro (2004) caracteriza as fases do *design* instrucional contextualizado da seguinte forma:

Análise: esta fase é constituída por quatro etapas.

- Identificação das necessidades de aprendizagem – verifica a existência de demanda para a aprendizagem e realiza um levantamento das possibilidades de atendimento ou satisfação desta demanda.
- Definição dos objetivos instrucionais – determina o que precisa ser ensinado, quando e como, além dos métodos de avaliação da aprendizagem.
- Caracterização do público-alvo – investiga e identifica qual o conhecimento prévio do aluno, suas necessidades, objetivos e estilo de aprendizagem.
- Identificação das limitações – ambientais, econômicas, administrativas, técnicas e relativas ao tempo.

Design e desenvolvimento: é constituída de duas etapas.

- Planejamento da instrução – define a estrutura e seqüenciamento do conteúdo, seleção das mídias para apresentação do conteúdo e produção das atividades instrucionais.
- Produção de materiais – determina o grau de interação e interatividade desejadas, o design do material que será apresentado, o apoio técnico e o tipo de tutoria ao aluno.

Implementação: esta fase é composta por três etapas.

- Capacitação – treinamento de alunos e professores para utilização dos materiais.
- Ambientação – realiza admissão e ambientação dos usuários ao ambiente virtual de aprendizagem.
- Realização do evento didático – verifica o processo cognitivo, as relações sociais no grupo, o processo de avaliação e o *feedback* realizado pelo professor.

Avaliação: fase composta também por três etapas.

- Acompanhamento – define o tipo de avaliação a ser utilizado e

verifica o processo de aprendizagem.

- Revisão – promove a identificação e correção de erros.
- Manutenção – visa à continuidade do processo.

Segundo Pallof e Pratt (2002), as etapas mais importantes para elaboração de um curso *on-line* são a definição de objetivos, produção de um material de leitura adequado e construção de um roteiro eficiente e organizado. Os autores afirmam, ainda, que favorecer e encorajar as relações sociais no grupo facilita a aprendizagem colaborativa, promovendo as bases, para que ocorra maior fluxo de comunicação e, conseqüentemente, produção de conhecimento.

Na educação *on-line*, o DIC utiliza os recursos oferecidos pelas novas tecnologias para composição dos programas e atividades didáticas por intermédio de elementos como: sons, imagens, hipertextos, simulações, animações, vídeo e áudio conferência entre outros, sempre com suporte em meios virtuais. Estes elementos harmonizam-se perfeitamente ao caráter de dinamismo e recursividade proposto pelo DIC, pois o material educacional, no ambiente virtual, pode ser constante e prontamente modificado e atualizado, sendo adequado, mesmo durante o oferecimento do curso ou disciplina, às necessidades e aos objetivos de seus participantes.

Na educação *on-line* o DIC permite:

- maior proximidade entre professor e aluno;
- comunicação um - um, um - muitos, muitos - muitos;
- material educacional centrado no aluno;
- maior individualização do ensino e dos diferentes ritmos de aprendizagem;
- maior autonomia ao aluno na construção de seu conhecimento;
- desenvolvimento do aspecto dialógico do ensino-aprendizagem por meio da utilização de ferramentas síncronas e assíncronas;
- acompanhamento da evolução do aluno;
- gestão da avaliação;

- gestão do processo de aprendizagem;
- aprendizagem colaborativa; e
- maior desenvolvimento de fluência digital.

Estas ações podem ocorrer em maior ou menor grau, de forma mais profunda ou superficial, dependendo dos objetivos instrucionais, das condições de infra-estrutura tecnológica e dos objetivos educacionais traçados. Analisando alguns destes aspectos, Harmon & Jones (1999) identificaram em seu estudo cinco níveis ou padrões de utilização da *web* no desenvolvimento e implantação de programas educacionais.

- 1. Administrativo** – transmite apenas informações administrativas como, por exemplo, horário de aulas, grade curricular, agenda. Utilizado como auxiliar no ensino presencial. O nível de interação é muito baixo, não há necessidade de infra-estrutura tecnológica elevada ou desenvolvimento de fluência digital. Ênfase no conteúdo.
- 2. Suplementar** – fornece além de informações administrativas, materiais do curso para leitura e atividades. A interação é baixa, a comunicação se dá normalmente do professor para o aluno. O aluno não precisa acessar constantemente, mas apenas para obter material do curso. Não há necessidade de grande infra-estrutura tecnológica ou fluência digital. Usado como auxiliar no ensino presencial. Ênfase no conteúdo e na atividade.
- 3. Essencial** – a maior parte do material do curso está na *web*. Há necessidade de acesso constante por parte do aluno para obtenção dos materiais, publicação de trabalhos e acesso a fóruns. O nível de interação é moderado (uso de ferramentas assíncronas). Há maior necessidade de fluência digital e infra-

estrutura tecnológica. Ocorre nos cursos tipo *blended learning* (parte presencial e parte virtual). Ênfase na atividade.

4. Colaborativo – neste nível ocorre a formação de comunidades de aprendizagem e é enfatizada a participação do aluno na formação do próprio conhecimento e autonomia. A interação é elevada (uso de ferramentas síncronas e assíncronas). O aluno precisa acessar freqüentemente o ambiente para acompanhar o curso. Ainda há aulas presenciais. Necessidade de infraestrutura tecnológica e fluência digital elevada. Ênfase na atividade e na comunicação.

5. Imersivo – realizado totalmente *on-line*, com elevado nível de interação e interatividade. Baseado na aprendizagem colaborativa. Exige elevado nível de fluência digital, recursos multimídia e infra-estrutura tecnológica. Ênfase na comunicação.

O uso das novas tecnologias na educação permite a flexibilização do ensino, tornando-o mais atual e dinâmico, permeável às solicitações e necessidades do contexto no qual está inserido. Somente a análise do contexto fornecerá as bases para a definição do padrão de uso da *web* no que tange às necessidades e possibilidades de desenvolvimento de um programa educacional. A criação de programas eficientes depende da forma como as novas tecnologias são empregadas para o cumprimento de determinados objetivos. É necessário aprender a utilizá-las de forma correta e adequada para o desenvolvimento de produtos educacionais voltados ao meio virtual.

Galvis-Panqueva afirma:

Criar um sistema educativo baseado na *web* não é uma questão simplesmente de digitalizar textos educativos ou fazer livros

eletrônicos: tomar uma iniciativa deste estilo pode desperdiçar todas as vantagens e oportunidades que oferece a Internet para a educação. O desenvolvimento de um ambiente educativo *on-line* possui algumas particularidades que o diferenciam de um sistema educativo tradicional baseado em computador e em outros meios que permitem distanciar o espaço e tempo para aprender. (Galvis-Panqueva, 1999, p. 295-6).

A prática do *design* instrucional tradicional sempre esteve associada a teorias educacionais específicas para definição e construção das atividades instrucionais necessárias à aprendizagem. O ensino tradicional apresenta características marcantes, bem definidas, dentro de uma estrutura rígida e estável que facilita a adoção de uma teoria educacional para orientação do desenvolvimento das situações didáticas.

A incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na educação trouxe mudanças significativas no paradigma educacional tradicional, promovendo novas formas de ensinar e aprender, induzindo novos comportamentos nos docentes e discentes, distintas formas de relacionamento, novas maneiras de pensar e produzir conhecimento.

A resignificação das teorias educacionais torna-se um elemento importante para o *design* instrucional produzido para a educação a distância *on-line*. Peters (1999) e Filatro (2004) defendem para composição do DIC a adoção de estratégias de ensino de diferentes teorias educacionais, mas que se complementam e traduzem um sentido de unidade no cumprimento dos objetivos educacionais.

Peters justifica o seu pensamento da seguinte forma:

Essa crença de diferentes posições teórico-científicas pode ser criticada por alguns como *ecletismo didático* e, no fundo, considerada como impossível. No entanto, esforços nesse sentido

não são novos, e de modo algum ela é estranha ao pensamento pedagógico e didático (Peters, 1999, p. 26).

Nesse sentido, teorias educacionais como o construtivismo, o socioconstrutivismo e o comportamentalismo podem oferecer diversas contribuições significativas para a produção de um *design* instrucional contextualizado *on-line* bem estruturado e consoante com seu tempo (era digital).

A autonomia na construção do próprio conhecimento, a aprendizagem centrada no aluno, o papel do professor como orientador no processo de aprendizagem e a possibilidade de experimentação são algumas contribuições do cognitivismo para o DIC *on-line*.

Uma das principais contribuições do socioconstrutivismo para o DIC é a socialização da aprendizagem por meio da formação de grupos e comunidades de aprendizagem, nos quais a produção de conhecimento é uma construção social do grupo.

Dentre as contribuições do comportamentalismo podemos citar o uso do *feedback* ao aluno, a orientação detalhada para realização de atividades, a divisão do material instrucional em módulos e o estabelecimento de objetivos de aprendizagem claros e precisos.

Um AVA bem planejado deve possibilitar o uso de recursos variados para a realização da ação educativa. A técnica, recurso ou ferramenta a ser utilizada dependerá de vários fatores como o conteúdo que se deseja ensinar, a experiência do usuário com a tecnologia e recursos de rede (banda larga ou acesso discado à Internet). Dessa forma, o planejamento da ação didática pode ser constituído dentro de padrões comportamentalistas (ex: exercício e prática), cognitivistas (ex: simulação) ou socioconstrutivistas (ex: grupos de debate).

Assim, o ensino em ambientes virtuais deve ser adequadamente planejado e fundamentado em princípios educacionais que favoreçam a aprendizagem dialógica e que contribuam para a formação de opiniões, reflexões e conceitos a seus participantes.

Em oposição ao ensino presencial tradicional, a estrutura da organização social do ensino *on-line* é mais horizontal, aumentando de forma considerável a possibilidade de comunicação diferenciada, diversificada (formas síncrona, isto é, comunicação em tempo real e assíncrona, isto é, comunicação remota) e individualizada, promovendo a característica dialógica. Em contrapartida, para atuar de forma correta e eficiente na educação *on-line* é necessário tanto por parte do docente quanto do discente maior dedicação, fluência digital e domínio de novas técnicas. São exigidas competências tecnológicas docentes relacionadas às novas formas de criação do conteúdo e de gerenciamento do curso para o desenvolvimento das situações didáticas e incentivo à interação do grupo, para que o processo educacional obtenha êxito.

3 OBJETIVOS

- Desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem sobre reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia para graduandos em enfermagem.
- Elaborar uma proposta educacional on-line sobre reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia para graduandos em enfermagem.

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo serão descritos todos os procedimentos metodológicos adotados para a construção deste estudo, que obteve como realização final, a criação de um produto educacional *on-line* para a enfermagem.

4.1 Tipo de pesquisa

O estudo constituiu-se de uma pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica. A pesquisa metodológica aplicada foi adotada por tratar-se do processo de desenvolvimento/criação de um novo produto, atividade ou serviço, isto é de um ambiente virtual de aprendizagem em enfermagem sobre reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia.

Na pesquisa aplicada, embora o conceito de “aplicação” tenha sido muito utilizado na literatura mais antiga, no sentido de atividade científica socialmente relevante, ou mesmo como referência a estudos, suas conclusões conduzem à solução de problemas de interesse imediato para a sociedade em detrimento de sua relevância teórica. Atualmente o termo tem estado mais ligado ao desenvolvimento de novos produtos ou processos orientados às necessidades de mercado (Appolinário, 2006).

O termo pesquisa metodológica em Enfermagem é definido pela Biblioteca Virtual em Saúde em seus descritores como: “pesquisa conduzida por enfermeiros, relacionada com técnicas e métodos para implementar projetos e documentar informações(...)” (Biblioteca Virtual de Saúde, 2006).

Segundo Polit (1995) a meta da pesquisa metodológica “é a elaboração de um instrumento confiável, preciso e utilizável que possa ser empregado por outros pesquisadores, além de avaliar seu sucesso no alcance dos objetivos”.

4.2 Cenário do estudo

O estudo foi desenvolvido na Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP), no Departamento de Orientação Profissional (ENO). A coleta de dados iniciou-se após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética.

A EEUSP foi fundada, em 1942, e encontra-se hoje estruturada em quatro departamentos independentes:

- Enfermagem em Orientação Profissional (ENO)
- Enfermagem Médico – Cirúrgica (ENC)
- Enfermagem em Saúde Coletiva (ENS) e
- Enfermagem Materno – Infantil e Psiquiátrica

A Escola de Enfermagem conta com um servidor próprio para serviços de Internet, que é gerenciado pela seção de Informática, além de laboratórios distintos de informática para graduação e pós-graduação.

Com o objetivo de assegurar a formação, a pesquisa e a extensão universitária em consonância com o desenvolvimento científico e tecnológico, a EEUSP preocupa-se em investir no desenvolvimento do laboratório virtual de aprendizagem por ser um espaço educativo ao ensino prático grupal e individual, bem como ser um suporte para criação e produção de produtos pedagógicos em enfermagem.

Assim, em 2007, foi inaugurado o Centro de Estudos em Teleenfermagem – EEUSP (CETEnf / EEUSP), que se encontra no terceiro piso da biblioteca da EEUSP com uma área de 365m² e dispõe de salas equipadas com computadores, quadro digital e aparelho para videoconferência ponto a ponto e multiponto.

O Centro de Estudos é de natureza acadêmica, interdisciplinar,

abrange instituições de ensino e organizações de saúde em âmbitos local, nacional e internacional, com a finalidade de propiciar o uso das telecomunicações e das tecnologias computacionais na pesquisa, educação, gerenciamento e assistência em enfermagem. A sua principal finalidade é contribuir na formação do aluno de enfermagem sendo um elemento facilitador junto às instituições de saúde para implementar uma educação corporativa *on-line* em uma perspectiva humanizada.

Os objetivos do CETEnf / EEUSP são: desenvolver pesquisas nas áreas de Teleenfermagem e Telessaúde; socializar produtos e processos de investigação, propiciando intercâmbio com centros de estudos e pesquisa nas áreas de Teleenfermagem e Telessaúde; desenvolver metodologias de educação a distância; promover a educação permanente por meio de cursos, seminários ao público especialista, estudantes de graduação, pós-graduação e profissionais da saúde atendendo às demandas específicas e gerais na área de Teleenfermagem; capacitar os docentes para utilização da Teleenfermagem nos âmbitos educacional e assistencial; promover a formação de uma rede de facilitadores/formadores em enfermagem e estabelecer parcerias entre instituições de ensino e de saúde, nacionais e internacionais que desenvolvem projetos nessa área.

Cabe ressaltar o Grupo de Estudos de Práticas da Educação e Teleenfermagem – GEPETE - está vinculado ao CETEnf / EEUSP e compreende a união dos Grupos de Pesquisa: “Avaliação das práticas do ensino e da assistência à saúde” e “Tecnologia da informação nas diferentes dimensões do processo de trabalho em saúde: assistência, gerência, ensino e investigação” vinculados ao CNPq. O grupo, ao qual esta pesquisa está vinculada, tem o objetivo de integrar pesquisadores, alunos de pós-graduação e graduação nas áreas de tecnologia da informação e comunicação em saúde e enfermagem, Teleenfermagem e de Educação em saúde e em enfermagem, visando ao desenvolvimento da incorporação de avanços tecnológicos na gerência, ensino, pesquisa e assistência de enfermagem.

Nesse grupo, os projetos desenvolvidos neste grupo estão ligados às linhas de pesquisa do Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem da USP: "Gerenciamento de Ações e de Serviços de Saúde e de Enfermagem" e "Políticas e práticas de Educação e Enfermagem". O Grupo propõe-se, a ser um espaço de análise das tecnologias da informação nas instituições de saúde e da educação em saúde e em enfermagem. A partir dos determinantes antropológicos, históricos, culturais e políticos, proporciona momentos de reflexão sobre os impactos e os desafios da adoção de novas tecnologias no ensino, na assistência, na gestão e na pesquisa em enfermagem, visando à construção de novas referências éticas e científicas compatíveis com a prática profissional.

4.3 Considerações éticas

O projeto do presente estudo foi entregue ao Comitê de Ética e Pesquisa da EEUSP em 02/02/2007 sob número de protocolo: 053/2007/CPq/EEUSP. Tendo sido analisado e aprovado em 12/04/2007 por atender às questões éticas e legais exigidas pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo 1).

Em virtude da intenção de realizar a coleta de dados na própria instituição houve a necessidade de solicitação expressa à Diretora da EEUSP Professora Doutora Ana Maria Kazue Miyadahira, para executar esta atividade. A referida autorização foi concedida em 01/06/2007 (Anexo 2).

4.4 Metodologia de desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem

A utilização de um AVA não é uma condição absoluta para que se possa realizar EAD *on-line*, mas ensinar com o apoio de um AVA bem planejado e desenvolvido dentro dos princípios pedagógicos facilita o trabalho do professor e torna-se mais atraente e agradável ao aluno.

O projeto de um AVA deve seguir uma metodologia específica e observar padrões ergonômicos (uso de ferramentas com conforto, qualidade e segurança) e de interface homem / máquina (IHC) para garantir ou viabilizar a criação de um produto de qualidade orientado por princípios pedagógicos. A IHC determina a forma e o grau de interatividade entre o usuário e o computador. A IHC bem concebida pode facilitar sobremaneira ao usuário aprender a manipular o sistema desenvolvido assim como possibilitar a aprendizagem por meio do sistema, traduzindo-se em satisfação, economia de tempo, organização e adesão ao programa educativo (Catapan et al, 1999).

Dentre as diferentes metodologias para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem, optou-se, neste estudo, pela metodologia de Galvis Panqueva, por sua clareza e coesão com as finalidades e objetivos da pesquisa. Esta metodologia é composta por cinco fases: análise, desenho, desenvolvimento, avaliação e administração. A fase de desenho foi fundamentada também no referencial do *design* instrucional contextualizado de Filatro (Galvis-Panqueva, 1999; Filatro, 2004). Como demonstra a Figura 1, a seguir.

Figura 1. Metodologia para criação de ambientes educativos embasados na Internet de Galvis Panqueva.

4.4.1 Análise

Nesta fase são analisados os seguintes elementos:

- Análise acurada da real necessidade ou demanda de cursos que justifiquem o tema, a criação e a utilização de um AVA;
- Objetivos – definição dos objetivos educacionais que o aluno deve ser capaz de atingir;
- Conteúdos– análise e definição do conteúdo que deve ser disponibilizado e os meios necessários para apoiá-lo;
- Aprendizes – análise de vários aspectos relacionados ao público-alvo como idade, estilos de aprendizagem, motivação, objetivos, necessidades, idade, linguagem, fluência digital, disponibilidade, entre outros;
- Tutores – análise de vários aspectos relacionados ao tutor, como fluência digital, aceitação das novas tecnologias, treinamento em

tutoria *on-line*, motivação, habilidade em fomentar e manter a comunicação no grupo, preparo de material, entre outros;

- Ambiente de trabalho / estudo – análise das condições de estudo do aprendiz: se possui computador próprio, tipo de conexão ligada à Internet, tipo de multimídia suportado pela conexão; e
- Infra-estrutura tecnológica – análise da infra-estrutura necessária ao aprendiz e ao servidor para realização dos cursos. Verificar a necessidade de envio de material por CD-ROM ou disquete para alguns aprendizes.

4.4.2 Desenho

Esta fase divide-se em quatro etapas, a seguir.

- Desenho instrucional – desenho das atividades didáticas que serão aplicadas no ambiente e escolha do recurso e da multimídia para realizá-las, fundamentado no DIC;
- Sistema de avaliação – escolha do tipo de avaliação que será realizada;
- Estrutura de navegação – definição do caminho a ser seguido pelo aprendiz durante a sua navegação pelo sistema (ex.: seqüencial, hierárquico, hipermedial, mapas conceituais); e
- Desenho da interface – desenho do meio pelo qual os aprendizes irão interagir com o sistema. O ambiente deve ser fácil de usar, objetivo, organizado, confortável, agradável aos olhos e eficiente.

4.4.3 Desenvolvimento

O desenvolvimento consiste na materialização de todo o desenho elaborado na fase anterior, sendo escolhida a linguagem de programação.

A escolha da linguagem de programação depende da proposta de ambiente virtual, do tipo de multimídia que se deseja usar (ex.: Java script, Activex, ASP).

4.4.4 Avaliação

Nesta fase, Galvis (1999) ressalta a necessidade de avaliação de todo o sistema desenvolvido.

- Avaliação pelo especialista em conteúdo – revisão de todo o conteúdo do AVA;
- Avaliação de protótipo rápido – consiste em colocar em funcionamento um protótipo do AVA para verificar seu funcionamento (botões, animações, gráficos, som, vídeo, etc.) e realização de teste pelos aprendizes para identificação de erros;
- Avaliação de classe alfa – consiste em testar o ambiente virtual finalizado e com os erros identificados já corrigidos; e
- Avaliação de classe beta – consiste em testar novamente o ambiente finalizado e com os erros identificados na etapa anterior (alfa) corrigidos.

4.4.5 Administração

Executa o gerenciamento do ambiente visando garantir seu correto funcionamento.

- Instalação e configuração do sistema;
- Administração antes do curso – preparo das aulas, testagem dos recursos utilizados, registro dos alunos, orientação aos alunos;
- Administração durante o curso – administrar os alunos, as informações, ajuda e orientação aos alunos, atividades, avaliações; e
- Administração depois do curso – fornecer certificados, arquivar materiais e fazer cópia de segurança.

O uso desta metodologia assim como a experimentação e o manuseio de outros ambientes virtuais foram de grande auxílio na construção e desenvolvimento do AVA em reanimação cardiorrespiratória neonatal.

4.5 Desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem no em Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia

4.5.1 Análise

Na primeira fase do desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA em Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia, em 01/11/2005, foi constituído, um grupo de estudos composto por discentes, docentes e enfermeiras especialistas na área, com o objetivo de auxiliar no planejamento e desenvolvimento do ambiente de aprendizagem. O grupo reunia-se mensalmente de forma presencial, bem como virtualmente, por meio de *e-grupo*.

Assim, foi criado no Yahoo Grupos®, um espaço virtual, restrito ao grupo de estudos da pesquisa, visando à publicação e ao compartilhamento de material, troca de pareceres, disponibilização de textos e bibliografias relacionadas à temática do curso, Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia, ao AVA e à informática em enfermagem.

O e - grupo possuía como integrantes a orientadora e a pesquisadora deste estudo, bem como: duas alunas do 5º semestre do Curso de Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da USP, que haviam cursado as disciplinas de Saúde da Criança e da Mulher e estavam interessadas no desenvolvimento de materiais didáticos on-line; uma professora doutora do Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem da USP, com 23 anos de experiência em UTI Neonatal e pediátrica, uma Enfermeira, Especialista em Laboratório do mesmo departamento, com 11 anos de experiência em Terapia Intensiva Neonatal.

O e - grupo criado no Yahoo grupos® foi intitulado PCR_Projeto_EEUSP e a página inicial pode ser visualizada na Figura 2:

Entrar

Yahoo! - Início - Ajuda

YAHOO! GRUPOS
BRASIL

Usuário novo? Cadastre-se

PCR_Projeto_EEUSP · PCR - Projeto EEUSP

Início

Enviar

Descrição

Mensagens

Arquivos

Fotos

Links

Banco de

dados

Enquetes

Associados

Agenda

Informações

sobre o grupo

Associados: 5

Categoria:

Faculdades e

Universidade

s

Criado em: Grupo formado por professores, alunos de graduação e pós- graduação com
Nov 1, 2005 a finalidade de discutir sobre o projeto de desenvolvimento de um Web site
Você pode para atendimento de Parada Cardiorrespiratória em UTI Neonatal, Gerência e
receber Assistência de Enfermagem nesse contexto.

várias Histórico de mensagens

mensagens	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
em um único												
e-mail. Basta	2007		2		2							
configurar	2006			6	4			3		1		
suas opções	2005										5	6

de entrega de Enviar mensagem: PCR_Projeto_EEUSP@yahoogrupos.com.br

e-mail. Entrar no grupo: PCR_Projeto_EEUSP-subscribe@yahoogrupos.com.br

Sair do grupo: PCR_Projeto_EEUSP-unsubscribe@yahoogrupos.com.br

Proprietário da lista: PCR_Projeto_EEUSP-owner@yahoogrupos.com.br

Copyright © 2007 Yahoo! do Brasil Internet Ltda. Todos os direitos reservados.

Figura 2: Página inicial do e-grupo PCR_Projeto_EEUSP.

Neste espaço da Internet, eram marcadas as reuniões do grupo, registradas as sugestões de subtemas e tópicos relacionados ao AVA, publicadas as atas das reuniões presenciais, os textos e referenciais teóricos para estudo, o material desenvolvido e as sugestões de alterações.

Nesta etapa, foi definido o tema do curso que seria disponibilizado no AVA e que seria “Atendimento na Ressuscitação Cardiorrespiratória em Neonatologia” (RCP em Neonatologia). O desenvolvimento do conteúdo deveria seguir as diretrizes internacionais do programa “Suporte Avançado de Vida em Pediatria” (PALS – Pediatric Advanced Life Support) desenvolvido pela American Heart Association (Associação Americana de Cardiologia).

O tema central do curso foi subdividido em cinco módulos sequenciais e complementares. Para cada um, foi estabelecida a mesma estrutura didática, sendo esta:

- Apresentação da unidade temática
- Objetivos educacionais
- Conteúdo
- Referências
- *Links* (material para estudo dirigido)
- Exercícios (individual e em grupo)
- Fórum
- *E-mail*

Após a especificação dos módulos, procedeu-se à definição e redação dos objetivos educacionais, assim como o desenvolvimento dos respectivos conteúdos concernentes às unidades temáticas.

Os objetivos educacionais foram elaborados, conforme a taxonomia de Bloom, seguindo os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor e encontram-se relacionados abaixo (Clark, 2006; Caetano, 2006):

1 Domínio Cognitivo - Relativo ao conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação do conhecimento.

Objetivos educacionais relacionados:

- ❖ Conhecer as características da anatomia e fisiologia cardiocirculatória do feto e do recém-nato;
- ❖ Compreender a atividade elétrica cardíaca e as principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal;
- ❖ Identificar os principais fatores de risco para ocorrência de uma parada cardiorrespiratória no recém-nato e os sinais e sintomas de choque e de falência respiratória;
- ❖ Analisar as principais intervenções de enfermagem no atendimento da parada cardiorrespiratória neonatal; e
- ❖ Refletir sobre o planejamento da assistência de enfermagem em situações de urgência considerando a atuação eficiente, eficaz e segura do enfermeiro e da equipe de saúde.

2 Domínio Afetivo - Relativo à maneira como o indivíduo recebe, responde, valoriza, organiza e internaliza um fato ou fenômeno.

Objetivos educacionais relacionados:

- ❖ Perceber a importância do estudo do tema para sua vida profissional;
- ❖ Demonstrar atitude favorável à busca e aquisição de conhecimentos;
- ❖ Formular um plano de estudo que permita participar de forma efetiva do curso, identificando as próprias necessidades de conhecimento;
- ❖ Atuar no grupo de estudo de forma participativa e ética contribuindo para o crescimento do grupo; e
- ❖ Demonstrar respeito na relação interpessoal, respondendo sempre aos outros participantes quando interpelado e recebendo as contribuições dos outros participantes de forma analítica

3 Domínio Psicomotor -Relativo às capacidades e habilidades adquiridas, transformação da teoria em prática utilizando

mecanismo de percepção, resposta, atuação, adaptação e uso de equipamentos, materiais e outros.

Objetivos educacionais relacionados:

- ❖ Demonstrar, mover, selecionar, ativar, construir, digitar, clicar, acessar, enviar, imprimir, adaptar e manipular as informações no AVA;
- ❖ Construir o próprio caminho de aprendizagem por meio da navegação pelo AVA e fora dele pelo acesso aos *links* externos recomendados e outros que podem ser sugeridos pelo grupo de alunos ou pelo próprio aluno;
- ❖ Manipular ou utilizar o AVA com desenvoltura; e
- ❖ Demonstrar aquisição de conhecimentos durante o curso por meio da solução dos exercícios e realização da simulação.

Após a definição dos objetivos educacionais, foi construído um diagrama do ambiente de aprendizagem com a finalidade de facilitar e orientar o desenvolvimento do conteúdo do curso que seria veiculado no AVA (Figura 3).

Figura 3 – Diagrama do Curso de Reanimação Cardiopulmonar em Neonatologia.

Para a definição do público alvo deste projeto foram consideradas a Lei do Exercício Profissional do Enfermeiro, as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, bem como a infraestrutura e o perfil tecnológico dos alunos do Curso de Graduação da EEUSP.

Assim, optou-se pela definição de alunos de Graduação em Enfermagem como público-alvo deste projeto. Entretanto, considera-se que o AVA proposto, também, poderá ser utilizado para a educação continuada de enfermeiros, ou seja, para a atualização ou treinamento dos enfermeiros em relação à reanimação neonatal.

A Lei do Exercício Profissional, nº 7.498, de 25 de junho de 1986, em seu Artigo 11º, Inciso I, alíneas l e m, define como atividades privativas do Enfermeiro o cuidado direto a “pacientes graves com risco de vida” e a prestação de “cuidados de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas”. Denota-se que a capacidade e a habilidade para o atendimento de emergência são exigidas do graduando em enfermagem no desempenho de suas atividades profissionais, sendo necessária sua abordagem durante a formação dos profissionais (Brasil, 1986).

Com relação às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) define como um dos princípios fundamentais a necessidade de “estimular práticas de estudo independente, visando a uma progressiva autonomia intelectual e profissional” do graduando. Assim, justifica-se a opção dos graduandos em enfermagem, como público-alvo do AVA, em uma perspectiva educacional inovadora, que objetiva a autonomia dos estudantes (Brasil, 2001).

Outros aspectos analisados nesta fase foram a infraestrutura tecnológica disponível e o perfil dos graduandos da EEUSP. A instituição

dispõe de pré-requisitos necessários à implantação e manutenção do ambiente de aprendizagem como: servidor próprio, sistemas de bancos de dados, seção de informática, técnicos especializados, laboratórios de informática e um Centro de Teleenfermagem – CETEnf / EEUSP, isto é, recursos disponíveis para uso educacional.

Com relação ao perfil tecnológico dos graduandos, a pesquisa realizada com o objetivo de caracterizar o conhecimento de informática, verificou que a maioria dos alunos (94,4%) possui computadores ligados à Internet em casa e utiliza-os em atividades educacionais (Peres, Meira e Leite, 2007).

Resumo das ações desta fase

- Caracterização do público-alvo – importante para definição dos possíveis objetivos educacionais a serem alcançados, escolha do tema e definição do conteúdo a ser apresentado;
- Escolha do tema – deve ser um tema de relevância e contribuir para a formação do enfermeiro;
- Definição dos objetivos educacionais – representa as metas a serem alcançadas no final do processo de aprendizagem;
- Definição dos conteúdos – elaboração clara e objetiva dos conteúdos disponibilizados; e
- Análise da infra-estrutura tecnológica para o desenvolvimento, implementação e manutenção do AVA.

4.5.2 Desenho

Nesta etapa, houve a reformulação e ampliação de todo o material didático do curso e, seguindo as etapas do DIC, a definição e produção das atividades pedagógicas, sistema de avaliação e dos recursos multimídia e

interativos que seriam utilizados em sua aplicação, assim como o desenho de interface e a estrutura de navegação do ambiente de aprendizagem.

Os módulos do Curso de RCP Neonatologia foram desenvolvidos, seguindo as diretrizes para Suporte Avançado de Vida em Pediatria, especificados pela American Heart Association (Sociedade Americana de Cardiologia). Estas diretrizes foram revisadas em um consenso por especialistas e divulgadas nos meses de novembro e dezembro de 2005 pela Revista Circulation (AHA, 2005a, 2005b).

Os módulos foram desenvolvidos seguindo uma seqüência lógica e hierárquica de apresentação de dados, permitindo ao usuário do AVA o livre acesso a qualquer um dos tópicos abordados, conforme a necessidade de conhecimento, sem a imposição de quaisquer pré-requisitos à sua participação ou navegação pelo ambiente de aprendizagem.

Os tópicos selecionados para desenvolvimento do curso foram:

- Anatomia e Fisiologia do Recém-Nascido
- Fatores de Risco para PCR
- Assistência de Enfermagem e Material para Atendimento da PCR
- Medicação e Acesso Venoso
- Atendimento da PCR

Pastas de conteúdo

A fim de organizar todo o material que seria utilizado para montagem do curso de Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia procedeu-se a separação dos diferentes arquivos de cada um dos módulos em pastas com as seguintes denominações:

- módulo (contendo o material completo do módulo)
- texto (contendo somente o texto)
- imagens (contendo as fotografias e figuras)
- sons (contendo somente os sons)

- animações (contendo somente as animações)
- exercícios / simulação (contendo os textos dos exercícios e as imagens que seriam usadas nos exercícios / simulação)

A redação dos hipertextos dos módulos foi feita de forma concisa e objetiva, pois a construção dos textos que seriam utilizados *on-line*, seguiu uma dinâmica diferente daqueles produzidos para serem distribuídos de forma impressa. O autor precisa levar em consideração o tempo total de duração do curso que está planejando, assim como o tempo médio de leitura do texto para determinar o número e a extensão de cada material didático a ser disponibilizado visando a não sobrecarregar ou desestimular o usuário na sua leitura e estudo (Horton, 2004; Krug, 2006).

Outro fator estabelecido para tornar o material instrucional mais interessante foi construí-lo utilizando o recurso do hipertexto, com o emprego de *links* internos e externos ao material do curso, e da hipermídia (inserção de animações, elementos de áudio e vídeo, recursos visuais digitalizados).

Ferramentas do sistema

As ferramentas do sistema de um ambiente de aprendizagem são instrumentos essenciais para viabilizar o processo de ensino-aprendizagem. A escolha desses elementos está diretamente vinculada ao tipo de AVA que se deseja produzir, a função do AVA, tipo de público-alvo ao qual está direcionado e ao tipo de metodologia de ensino que se pretende utilizar.

As ferramentas selecionadas para serem utilizadas no AVA visam possibilitar e incentivar a interação e colaboração entre os alunos, fomentar sua autonomia pela livre navegação pelo ambiente e através dos *links*, permitir a livre expressão, exercitar sua capacidade de argumentação nos fóruns, bem como aplicar o conhecimento adquirido, respondendo os exercícios e experimentando a simulação.

As ferramentas foram planejadas seguindo os cinco níveis ou padrões de utilização da *web do Design Instrucional Contextualizado –DIC* conforme disposto nos dados do quadro abaixo:

Quadro 3 – Ferramentas selecionadas para uso no ambiente virtual de aprendizagem

Ferramenta	Padrão Educacional	Justificativa
Ementa e programa do curso	Administrativo: ênfase no conteúdo. Fornece instrução sobre os tópicos do curso e o cronograma de atividades.	Fornecer orientação ao aluno sobre o conteúdo que será apresentado e discutido durante o curso.
Material	Essencial: ênfase no conteúdo e na atividade. Leitura de material fornecido pelo professor, visando a aprofundar tópicos do curso ou introdução de novos temas.	Fornecer material para estudo do assunto ou de temas complementares. Pode ser material já existente (artigo, trecho de livro ou material didático preexistente) ou produzido pelo professor para uso específico no curso e direcionado ao público-alvo.
E-mail	Imersivo: ênfase na comunicação e na atividade. Facilitar interação entre professor, aluno (s) e o grupo.	Facilitar a comunicação e promover a troca de mensagens entre os participantes do grupo e, também, com o professor. As mensagens podem ser de caráter pessoal, privado, informativo, solicitação, esclarecimento, motivacional, chamado ao trabalho, <i>feedback</i> , entre outros.
Fórum	Colaborativo: ênfase na comunicação e na atividade. Discussão, troca e compartilhamento de conhecimentos, idéias,	Conhecer a opinião dos alunos sobre o tema em discussão, seu grau de conhecimento, entendimento, poder de síntese ou análise, nível de

	opiniões, sentimentos e informações. Permite ao aluno defender idéias mais elaboradas, pois possui mais tempo para estudar o assunto, refletir e amadurecer seu pensamento.	motivação, satisfação, integração com o grupo, processo cognitivo, ritmo e forma de aprendizagem, sentimentos e reflexões por intermédio da análise de seu discurso. Oportunidade igualitária de expressão.
Links	Essencial: ênfase no conteúdo e na atividade. Leitura e estudo de material extra para aprofundamento do assunto em estudo.	Oferecer oportunidade ao aluno de aprofundar seu estudo pela leitura de outros materiais e subtemas relacionados. O aluno tem autonomia para sugerir outros <i>links</i> , baseados naqueles propostos inicialmente e buscar temas de interesse, podendo compartilhar novos assuntos, discussões e <i>links</i> com o grupo.
Hipertexto	Essencial: ênfase no conteúdo e na atividade. Leitura de material fornecido pelo professor e busca pelo aluno de novos assuntos para discussão no grupo.	Proporcionar oportunidade ao aluno de trilhar seu próprio caminho (autonomia) na aprendizagem, buscando assuntos de maior interesse pessoal e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico.
Portfólio	Colaborativo: ênfase na comunicação e na atividade. Publicação de pequeno histórico pessoal e de material produzido	– Oferecer oportunidade para os alunos se apresentarem e se conhecerem por meio da publicação de um breve resumo pessoal sobre seus

	pelo aluno individualmente ou em grupo.	interesses particulares, personalidade e motivações fornecendo subsídios para interação social e seleção de parceiros para formação de grupos de estudo e trabalho. - Permitir a divulgação da produção individual de cada um para conhecimento de todo o grupo e a avaliação do progresso da aprendizagem do aluno pelo professor.
Trabalho individual/ Exercícios e Simulação	Essencial: ênfase na atividade. Tem a função de auxiliar na fixação de conteúdo.	Fornecer oportunidade para o aluno aplicar os conhecimentos adquiridos por meio de questões práticas relacionadas a situações profissionais cotidianas. Testar aquisição de habilidades e competências.
Trabalho em grupo	Imersivo: ênfase na comunicação. Tem a função de fazer o grupo interagir, trabalhar em conjunto, trocar opiniões, formar conceitos, refletir, promover a autonomia.	Fornecer oportunidade para aprofundar conhecimentos sobre os temas estudados; promover a socialização do grupo; promover interação; induzir o participante a buscar seu próprio conhecimento.

Hipertexto

O hipertexto oferece a oportunidade do aluno escolher seu próprio conforme seus interesses ou necessidades, fortalece o princípio da autonomia, estimula o estabelecimento de conexões e relações mentais entre os textos e links visitados, produzir diferentes significados ou

significações para o material estudado, bem como assimila e transforma o material dentro da experiência de vida do aluno.

Segundo Harasim (2005), a utilização de hipertexto permite que o aluno siga o próprio caminho na construção de sua aprendizagem e o uso da hipermídia torna o material educacional mais atraente.

Links

Os *links* internos foram inseridos no AVA visando a possibilitar o estabelecimento de relações entre os tópicos dos módulos ou trazer maiores esclarecimentos sobre determinado assunto.

Os *links* externos foram inseridos com o intuito de permitir ao graduando a busca de um maior aprofundamento dos temas e possibilitar a busca de novos assuntos que estejam diretamente relacionados ao tema do estudo, constituindo um subtema.

Fotografias e figuras

As fotografias utilizadas no conteúdo dos módulos pertencem ao arquivo pessoal da autora e foram sendo obtidas no decorrer de sua vida profissional, sempre tendo a preocupação de solicitar o Consentimento Livre e Esclarecido para a veiculação de imagens quando necessário. Foram realizadas com dois tipos de máquinas digitais: Olympus 1.3 megapixels e Panasonic 8 megapixels, por terem sido feitas em diferentes épocas.

As figuras foram obtidas em *sites* da *Internet*, cujo uso acadêmico era permitido e também de alguns livros de assuntos relacionados ao tema, sendo indicada à referência bibliográfica correspondente, e foram digitalizadas com o auxílio de um scanner de mesa e modificadas conforme o propósito instrucional desejado.

Para a adequação das fotografias e das figuras ao ambiente de

aprendizagem, foi necessário realizar a certificação de cores e ajustar o tamanho e o formato das imagens. Para tanto, foi utilizado o programa MGI PhotoSuite®, que é um editor de imagens para manipular fotografias e figuras, possibilitando edição de cores, dimensão, contraste, brilho, cortes e duplicação de imagens, bem como a inserção ou exclusão de detalhes e/ou textos nas imagens.

As fotografias foram salvas na extensão JPEG (Joint Photographic Experts Group – Grupo de Peritos em Conjuntos Fotográficos) que constitui o formato adequado para imagens que contêm mudanças sutis de cores, sombras e profundidade. Esse é o formato adequado para as imagens digitais, por resguardar e assegurar a melhor qualidade quando publicadas (William, Tollet, 2001).

As figuras também foram modificadas com a aplicação do programa Image PhotoSuite em algumas das suas características como a realização de cortes, tradução de texto para o português, inserção de texto explicativo visando especificação de estruturas, inserção de cor e modificação de estrutura. As figuras foram salvas na extensão GIF (Graphic Interchange Format – Formato Gráfico de Intercâmbio) por constituir o formato mais adequado para imagens que apresentem cores planas, sem nuances de iluminação, para garantir melhor qualidade em publicações digitais (William, Tollet, 2001).

Elementos de áudio

Os elementos de áudio inseridos ao longo do hipertexto assumem um caráter didático por exemplificar de forma clara e objetiva os sinais clínicos relativos aos desequilíbrios anatomofisiológicos que podem ser apresentados pelo recém-nascido e que são descritos ao longo dos módulos. Esses elementos de áudio constituíram-se de sons cardíacos e pulmonares que foram introduzidos para serem reproduzidos com um simples clicar do mouse.

Para tanto, utilizou-se um *plug-in Shockwave Flash* da Macromedia® que pode ser descrito como um “*player*”, ou seja, possui a função de carregar e reproduzir o som que se deseja demonstrar ao usuário de forma rápida e eficiente.

Animações

As animações são recursos dinâmicos de vídeo e, em alguns casos também de áudio, utilizadas com a finalidade de melhor ilustrar ou demonstrar situações descritas ao longo do texto dos módulos. As animações foram construídas no *Flash MX 2004* da Macromedia® pelo designer gráfico e programador do AVA. Apenas uma das animações inseridas no ambiente de aprendizagem foi obtida na Internet.

O *Flash MX* é um programa da Macromedia® que permite a criação e o desenvolvimento de conteúdos dinâmicos e interativos para a Internet, produzindo conteúdos atraentes e hipermediáticos, pois permite trabalhar com arquivos de som, imagens e vídeos.

As animações foram introduzidas no hipertexto utilizando, também, o recurso do *Shockwave player Flash* da Macromedia®, para visualização imediata da animação, ou seja, esta é carregada, automaticamente, com a respectiva página de hipertexto em que está inserida. A animação é reproduzida ininterruptamente sem a necessidade do aluno clicar nenhum botão para acioná-la ou ter o *plug-in* (Reinhardt, Dowd, 2004).

Exercícios

Os exercícios individuais idealizados para os Módulos 1 a 4 são semelhantes em estrutura, e constituem-se de múltipla escolha, verdadeiros ou falsos e associação de colunas. São atividades de nível médio de dificuldade e oferecem ao aluno um *feedback* imediato de seu desempenho pois mostram a pontuação obtida pelo aluno ao final da resolução dos exercícios.

Os Módulos 1 a 4 também possuem uma atividade que deve ser realizada em grupo. Estas são atividades de pesquisa, nas quais são propostos temas relacionados ao tema central do curso disposto no AVA. Assim, os alunos devem pesquisar esses temas, elaborar um texto e apresentar no portfólio do AVA.

O trabalho em grupo também tem o objetivo de aumentar a interação e a socialização entre os participantes do curso e promover a cooperação entre os mesmos. Os temas desses trabalhos poderão gerar assuntos para discussão no fórum.

O Módulo 5 apresenta uma estrutura diferente de exercício baseada em uma simulação da reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia, que, a partir de um caso clínico real proposto os alunos experienciem e pratiquem atividades que seriam desenvolvidas na vida real, sem provocar prejuízos às pessoas ao mesmo tempo em que constroem um fluxograma de decisões adequadas à situação proposta.

Simulação

Para Filatro (2004), as simulações constituem basicamente “modelos dinâmicos e simplificados do mundo real”, nos quais são criadas situações fictícias, que podem representar algum grau de risco ao usuário ou a terceiros, ou situações de alta complexidade. “Servem ao desenvolvimento e testagem de hipóteses, tomada de decisões, análise de resultados e consequências e refinamento de conceitos.”

No Módulo 5, foi construída uma simulação como exercício de conclusão do curso, relacionando os conteúdos de todas os módulos. A simulação foi elaborada como um caso de atendimento de urgência de um recém-nato que é trazido pela mãe ao Pronto-Socorro Infantil no qual o aluno é o enfermeiro que vai receber e prestar os cuidados a esse RN. O caso vai sendo apresentado seqüencialmente, por meio de um fluxograma em forma de sinais e sintomas e exige desse aluno a tomada de decisões,

mediante avaliação do estado clínico do RN.

O ambiente de aprendizagem apresenta alternativas de ações a serem executadas pelo aluno que deve fazer sua escolha. O AVA apresenta *feedback* imediato às ações executadas pelo aluno que, em caso de resposta correta, passa à próxima fase da simulação ou, em caso de resposta incorreta, permanece na mesma fase.

Para tanto, foi construído um algoritmo com as fases de atendimento da parada cardiorrespiratória neonatal. O algoritmo constituiu a base para a criação da situação clínica apresentada na simulação (Figura 4).

A. Vias aéreas

- posicionar
- abrir vias aéreas superiores
- aspirar
- estimular
- avaliar respiração e frequência cardíaca

Duração da etapa:
30 segundos

Pergunta-chave: RN está respirando, rosado e com FC > 100bpm

B. Respiração

Pergunta-chave: RN respirando, FC>100bpm e rosado

Figura 4 – Algoritmo para atendimento da PCR no paciente neonatal.

Sistema de avaliação

A avaliação do aluno será formativa, ou seja, ao longo de todo o processo do curso sua evolução será acompanhada com o objetivo de direcionar seus passos, incentivá-lo, chamá-lo ao trabalho, fornecer explicações que se fizerem necessárias. Além de fornecer-lhe apoio e sustentação, para que não se sinta sozinho, isolado ou desmotivado, acostume-se e adapte-se da melhor forma possível a esta modalidade de ensino. A avaliação será realizada levando-se em consideração os seguintes elementos:

- contribuições (ex: sugestões, novos materiais, novos *links*);
- realização dos exercícios individuais;
- realização dos exercícios em grupo;
- participação nos fóruns de discussão;
- participação nos grupos.

O *feedback* do sistema com mensagens de erro e acerto em relação à resolução dos exercícios individuais pelos alunos ocorrem de forma imediata ao final de cada exercício, bem como a pontuação final alcançada pelos alunos referente a resolução de todos os exercícios de cada módulo.

Estrutura de navegação

A estrutura de navegação faz parte das especificações iniciais que deve ser definida para a construção do ambiente de aprendizagem. O mapa de navegação em um ambiente virtual define as conexões internas entre os elementos que compõem o sistema, ou seja, estabelece a forma como o aluno irá se guiar através do AVA. Foi construído um mapa de navegação para orientar o desenvolvimento do ambiente de aprendizagem (Figura 6).

Figura 5 - Mapa de navegação e ferramentas de administração do ambiente.

Desenho da interface

O ambiente de aprendizagem foi produzido por uma equipe composta por um programador de sistemas, um *web designer* e pelo grupo de conteudistas que faziam parte do grupo de pesquisa.

Foi criado um storyboard com a definição de todos os elementos primários de tela, que iriam compor o ambiente de aprendizagem com a finalidade de orientar o processo de desenvolvimento do AVA pelo *web designer* e pelo programador. Após a finalização da produção do conteúdo e do storyboard, todo o material foi enviado para programação.

Exemplo de tela desenhada para composição do storyboard.

Tela 1	
Programa	
Módulos	
Material	Título
Fórum	Botão iniciar - senha
Exercícios	Créditos
Portfólio	
Configurar	

Figura 6 – Exemplo de tela desenhada para composição do storyboard.

Nesta etapa, antes de iniciar o desenvolvimento do AVA foi criado um protótipo da página inicial do ambiente pela equipe de criação (programador de sistemas e *web designer*) e submetida à pesquisadora e sua orientadora para aprovação de *layout*.

Figura 7 - Layout do ambiente de aprendizagem.

Definição de elementos de *layout*

A apresentação e apreciação do layout produzido para o AVA foram realizadas e alguns elementos foram modificados ou substituídos e outros foram ratificados. Assim, o cabeçalho da página foi modificado, substituindo o logotipo inserido pelo programador pelo logotipo do Centro de Estudos de Teleenfermagem - CETEnf / EEUSP ao qual nosso grupo de estudos pertencia.

O menu foi deslocado da vertical para a horizontal no topo da página para melhor visualização da tela. A frase “melhor visualizado em 800X600 px e no I.E. 6.0 ou superior” foi removida, pois além de desnecessária ela contrariava a nossa especificação de funcionamento e visualização em

vários *browsers* e sistemas operacionais.

O *layout* foi refeito e submetido a uma nova avaliação sendo, então, aprovado e liberado para dar seguimento ao processo de criação do AVA, seguindo os padrões estabelecidos como se pode ver na Figura 8.

CETEnf USP

Escola de Enfermagem da USP

Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

Digite seu Login e senha para entrar
no Sistema

Login:

Senha:

Figura 8 - Segundo layout criado para as páginas do ambiente de aprendizagem.

Os elementos de layout definidos para composição do *design* foram:

- fonte: verdana
- tamanho da fonte: 12
- esquema de cores: RGB - #cccccc
#FFFFFF
#000000
#000099
#336699.
- tamanho da tela: 800X600 – tamanho mais comum utilizado na *web*
- tamanho médio dos arquivos de som: 40 kb
- tamanho dos arquivos de imagem: houve uma grande variação, foram adequados, conforme as necessidades específicas de

cada área do *site*.

- localização do menu: horizontal no topo da página
- barra de rolagem: somente vertical.
- cadastro de usuário: mediante obtenção de login e senha

A fonte “verdana” foi escolhida por ser uma “fonte de plataforma cruzada”, ou seja, exibe as mesmas características visuais em diferentes sistemas operacionais (Windows®, Macintosh®), possibilitando maior flexibilidade ao usuário na utilização do AVA.

O tamanho 12 da fonte foi escolhido para exibição no ambiente de aprendizagem, por ser o tamanho padrão normalmente utilizado pelos navegadores ou *browsers*.

As cores RGB, que significam **RED**, **GREEN** and **BLUE** (vermelho, verde e azul) são criadas baseadas na sobreposição e mistura dessas três cores. Os monitores de computador criam as imagens na sua tela pela emissão dessas cores. Assim, as imagens criadas para exibição na *Internet* devem ser salvas, utilizando esse esquema de cores. Além deste fato, deve-se fazer uso de cores ditas “cores independentes de *browser*”, ou seja, cores seguras que não sofrem distorções quando exibidas em diferentes navegadores ou sistemas operacionais (William, Tollet, 2001).

Buscou-se manter o desenho do ambiente de aprendizagem claro, limpo e objetivo, visando a facilitar a navegação e a utilização pelo usuário. Há elementos que são fixos nas páginas, como o menu, os botões, o formato das páginas e as cores utilizadas no AVA. Estas ações trazem uma sensação de conforto e economia de tempo ao usuário, orientando onde estão os controles do sistema e como manipulá-los.

No emprego dos ícones e dos botões de som, observou-se que houve a preocupação de serem claros no seu significado, aparência e tamanho, visando a facilitar a visualização e sua utilização adequada.

Resumo das ações desta fase

- Design instrucional – planejamento, produção, tratamento, organização, adaptação e apresentação do conteúdo didático a ser oferecido ao aluno seguindo cinco níveis ou padrões de utilização da *web* com ênfases no conteúdo, na atividade e na comunicação. Criação da hierarquia das pastas para montagem das telas do AVA;
- Construção dos objetivos educacionais seguindo a taxonomia de Bloom;
- Seleção de ferramentas do sistema – escolha dos recursos de interatividade que melhor serviriam aos objetivos do ambiente de aprendizagem e seleção dos recursos necessários para sua administração;
- Sistema de avaliação – estabelecimento dos tipos de avaliação educacional que serão utilizadas no AVA;
- Estrutura de navegação - desenho do mapa de navegação do ambiente de aprendizagem; e
- Desenho da interface - construção do storyboard, visando a orientação do programador responsável pela construção do AVA. Criação do primeiro *layout* do ambiente de aprendizagem e definição dos elementos do *layout* – tipo e tamanho da fonte, cores, tipo e localização do menu, tamanho da tela e barra de rolagem.

4.5.3 Desenvolvimento

A criação de um AVA demanda muito tempo e esforço e não deve ser concebido por uma só pessoa, mas, por uma equipe de profissionais

com diferentes especialidades que possam contribuir para seu desenvolvimento.

Assim, a criação e o suporte para manutenção do AVA foi realizado pelo programador de sistemas e pela equipe responsável pela seção de informática da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Linguagem de programação

O ambiente de aprendizagem foi programado de forma que possibilitasse sua visualização em diferentes *browsers* (*softwares* que permitem a visualização das páginas na *World Wide Web*) e também em diferentes plataformas (Microsoft®, Macquintosh®) sem a ocorrência de problemas.

A equipe preocupou-se em disponibilizar arquivos capazes de serem acessados com facilidade por conexão de Internet discada ou banda larga, visando o acesso ao ambiente em toda a sua plenitude, independentemente do tipo de conexão. Cabe considerar que os laboratórios de informática da EEUSP possuem o *browser Internet Explorer* Microsoft® e conexão banda larga.

A EEUSP possui servidor próprio para publicação de páginas na Internet e também o *MySQL* que constitui um banco de dados necessário à construção, manutenção e administração do AVA.

O *MySQL* (*Structured Query Language* – Linguagem de consulta estruturada) é um *software open source* (uso livre, gratuito) que pode ser definido como um sistema de gerenciamento de banco de dados ou *Database Management System* (DBMS). A necessidade da sua utilização no desenvolvimento do AVA visa gerenciar o acesso simultâneo a dados por vários usuários, registrar as ações dos usuários, armazenar os resultados dos exercícios dos alunos, as perguntas e as respostas do fórum, bem como possibilitar estabilidade e segurança do sistema, recuperar dados, realizar

back up, registrar o uso de senha e identificadores. Todas essas ações são fundamentais para o funcionamento adequado de um ambiente de aprendizagem (Oppel, 2004).

O banco de dados é o local onde ficam armazenadas todas as informações contidas no AVA, quando este é acessado pelo usuário o servidor busca o conteúdo solicitado diretamente no banco de dados para então exibi-lo.

Pacote de desenvolvimento de software (DMX)

O pacote para desenvolvimento de *software* denominado *Dreamweaver MX 2004®* da Macromedia foi selecionado para facilitar a construção do ambiente de aprendizagem por possibilitar o uso e integração de diferentes linguagens e aplicativos.

O *software* foi desenvolvido em linguagem ASP (*Active Server Pages*) por ser adequado à criação e utilização de conteúdos dinâmicos e integrando o *Flash MX 2004®* para criar as animações. Este *software* permite, também, facilitar o gerenciamento e a manutenção dos mesmos (Page, 2003).

ASP é uma linguagem de programação voltada à criação de páginas e aplicações dinâmicas para a Internet, gerando interatividade com o usuário. Possui como vantagens principais permitir o acesso a bancos de dados, possibilita a visualização em qualquer navegador (*browser*) e operacionalização em qualquer sistema operacional (multiplataforma). Esta linguagem facilita a visualização das páginas *web* de modo mais rápido e fácil, visto que todo o processamento das informações ocorre em nível de servidor e somente os resultados, ou seja, as ações são entregues ao usuário em linguagem HTML (*HiperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de Texto) (D'Angelo, 1999).

Finalizada a construção do ambiente de aprendizagem o mesmo

permaneceu hospedado no domínio (endereço na Internet) do programador de sistemas até ser finalmente hospedado no servidor da EEUSP. Paralelamente a este fato, foi registrado também um domínio particular para hospedagem do mesmo por motivos de segurança. Houve a preocupação e o cuidado de oferecer aos avaliadores dois endereços em diferentes servidores para acesso ao AVA, a fim de evitar qualquer impedimento na avaliação do mesmo em caso de problemas na rede de algum dos servidores, garantindo o acesso ao ambiente de aprendizagem.

Nesta etapa, foi escolhido, ainda, um nome ao ambiente virtual de aprendizagem que articulasse a enfermagem e as tecnologias. Assim, o ambiente foi denominado ENFNET.

Resumo das ações desta fase

- Programação do AVA;
- Instalação e configuração do AVA no servidor da USP;
- Registro de um domínio particular na Internet;
- Instalação e configuração do AVA no domínio particular; e
- Definição do pacote de gerenciamento de *software* que seria usado para desenvolvimento do ambiente de aprendizagem.

4.5.4 Avaliação

Antes de ser liberado para avaliação final pelos especialistas, foi realizada uma revisão geral de seu conteúdo e verificado o funcionamento dos elementos de animação, do menu, dos ícones, botões e exercícios, isto é, foi verificada toda a parte operacional do sistema.

Após essa primeira avaliação, o AVA foi liberado para ser apresentado ao grupo de pesquisa e ser submetido a um pré-teste, avaliação de protótipo rápido, antes de ser encaminhado para avaliação.

O ambiente de aprendizagem foi apresentado ao grupo de pesquisa GEPETE, na reunião mensal de novembro de 2007, para ser apreciado e testado, antes de ser encaminhado aos alunos de Graduação em Enfermagem e aos especialistas de Informática, Neonatologia e Terapia Intensiva para avaliação.

Na referida reunião, o grupo fez algumas observações e questionamentos sobre a operacionalidade do sistema, formas de avaliação do aluno, controle de acessos, seguimento do curso, forma de navegação, cadastro do usuário, o funcionamento da simulação e avaliação dos *links* externos selecionados, bem como sobre o material de apoio e consulta aos alunos. As dúvidas do grupo foram esclarecidas e foram disponibilizadas senhas para que seus integrantes pudessem experimentar e navegar pelo AVA.

A versão do sistema de aprendizagem apresentada ao grupo de pesquisa foi denominada de versão alfa. Após a primeira avaliação, foram detectadas algumas incorreções léxicas, como letras faltando na grafia de palavras, ausência de funcionamento de algumas animações e verificou-se que os botões destinados à reprodução dos arquivos de áudio não estavam sendo visualizados no navegador. O fato foi gerado por desativação acidental de aplicativos durante a instalação e configuração do sistema nos servidores da EEUSP e no domínio particular onde foi registrado.

Após a realização das correções solicitadas ao programador de sistemas no AVA, foi feita uma nova revisão para verificação de seu funcionamento. Esta nova versão do ENFNET foi denominada: versão beta.

O ambiente de aprendizagem ENFNET em sua versão beta encontrava-se finalizado e foi então encaminhado para avaliação final.

Para a avaliação do ambiente foram convidados alunos do Curso de Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – EEUSP e profissionais especialistas em diversas áreas do

saber relacionadas à enfermagem, informática e educação. Os avaliadores constituíram-se de uma amostra não-probabilística por conveniência, na qual sua seleção foi realizada utilizando métodos não-aleatórios, ou seja, intencionais (Polit, 2004).

Assim, foram selecionados indivíduos que se encontravam disponíveis para participarem de nossa pesquisa e que possuíam conhecimento acadêmico e / ou prática profissional no âmbito do estudo.

O grupo de graduandos constituiu-se de alunos do terceiro período da Graduação em Enfermagem da EEUSP, pelo fato de estarem cursando o módulo de “Saúde da Mulher e da Criança”. O convite para participação na pesquisa foi feito em sala de aula. Na ocasião, seis alunos aceitaram participar do estudo, mas apenas três concluíram a avaliação.

O grupo de avaliadores caracterizou-se por especialistas nas áreas de Neonatologia e/ou Terapia Intensiva Neonatal, Informática em Saúde/Enfermagem e/ou Informática, bem como Educadores de Enfermagem e/ou especialistas em Educação a Distância.

Assim, participaram do presente estudo um total de onze avaliadores especificados, a seguir:

- três alunos do curso de Graduação em Enfermagem da EEUSP;
- três especialistas em Informática (um Analista de Sistemas, um especialista, projetista e consultor em Educação a Distância e um pesquisador e produtor de material instrucional para EAD);
- uma médica especialista em Neonatologia;
- quatro enfermeiros (as) educadores (as) na área de Enfermagem e/ou com especialização ou experiência profissional em Terapia Intensiva Neonatal e Informática em Enfermagem.

Os critérios utilizados para seleção da amostra foram:

- ✓ livre aceitação para participação no projeto após orientação sobre os termos da pesquisa e assinatura do termo de consentimento pós-esclarecido;
- ✓ possuir conhecimento específico, sendo especialista ou com experiência profissional superior a cinco anos, na área temática do projeto (Informática, Neonatologia, Terapia intensiva Neonatal, Informática em Enfermagem); e
- ✓ ser aluno de Graduação da EEUSP, regularmente matriculado e que estivesse cursando ou concluído o módulo de “Saúde da Mulher e da Criança”.

Os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem foram convidados, pessoalmente pela pesquisadora e sua orientadora, em sala de aula, onde foram orientados sobre as finalidades e os objetivos do estudo. Aos alunos que se dispuseram participar da pesquisa, avaliando o AVA foi apresentado e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1), distribuído o formulário para avaliação do AVA (Apêndice 2) e ainda solicitado o preenchimento de um questionário para estabelecer o perfil do aluno (Apêndice 3).

Na ocasião, a pesquisadora demonstrou o ambiente de aprendizagem utilizando um computador ligado à Internet e o projetor multimídia. Na apresentação foram oferecidas orientações gerais sobre o AVA como: o *login* e a senha, os botões de navegação, as ferramentas do sistema e o conteúdo do curso. A pesquisadora, ainda, colocou-se à disposição dos alunos para o esclarecimento de quaisquer dúvidas sobre o ambiente de aprendizagem e o procedimento de avaliação.

O convite feito aos especialistas de Informática, de Neonatologia, Terapia Intensiva, Educação e Educação a Distância foi realizado por contato telefônico e *e-mail*, sendo enviada uma carta-convite, esclarecendo os objetivos e finalidades do estudo, o endereço do ambiente, login e senha para acessá-lo, bem como um texto contendo orientações gerais sobre AVA

(Apêndice 4), como: o curso de RCP em Neonatologia, botões de navegação, ferramentas do sistema e exercícios. Solicitou-se, ainda, a anuência de participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1) e o preenchimento da avaliação do ambiente de aprendizagem. (Apêndice 2). A pesquisadora, também, colocou-se à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizessem necessários sobre o AVA em si ou sobre os itens relacionados a sua avaliação do mesmo.

Para a avaliação do AVA, foram utilizados dois formulários, um específico aos especialistas da área de Informática e outro, para os demais especialistas e alunos divididos em três áreas temáticas.

O formulário dos especialistas em Informática apresentava uma área intitulada “Tempo de Resposta” e tinha a finalidade de avaliar questões de navegabilidade, acessibilidade, *feedback* do sistema ao usuário. A segunda área, foi intitulada “Qualidade de Interface” para avaliação do aspecto visual ou *design* do AVA, as cores, o menu, os botões e outros elementos. A terceira área temática, foi intitulada “Ferramentas e Recursos” com a finalidade de avaliar a forma, apresentação e funcionamento das ferramentas do sistema como, por exemplo, o fórum, e-mail e portfólio (Apêndice 2).

O outro formulário destinado aos demais especialistas e alunos que, também, foi dividido em três áreas temáticas, apresentava uma área intitulada “Aspectos Educacionais” e tinha como objetivo a avaliação do tema proposto para estudo, coerência dos objetivos educacionais, textos e hipertextos utilizados, as atividades, a proposta de avaliação da aprendizagem, autonomia proporcionada ao usuário e os recursos didáticos empregados. A segunda área temática foi intitulada “Interface do Ambiente” voltada à avaliação de itens de navegabilidade, acessibilidade e *design* do ambiente. A terceira área temática, foi intitulada “Recursos Didáticos” e possuía o objetivo de avaliar a interatividade do sistema, a funcionalidade dos recursos didáticos e os recursos de tela (Apêndice 2).

A devolução dos formulários de avaliação foi solicitada aos alunos e especialistas em um prazo de dez (10) dias, para que houvesse tempo hábil de proceder à análise dos resultados. Entretanto, como alguns especialistas e alunos solicitaram maior prazo de entregar da avaliação, o prazo estendeu-se por sessenta (60) dias.

Resumo das ações desta fase:

- Avaliação do conteúdo e de protótipo rápido;
- Apresentação do ambiente de aprendizagem ao grupo de pesquisa GEPETE para avaliação da versão alfa;
- Correção dos problemas encontrados na versão alfa originando a versão beta; e
- Liberação para avaliação pelos especialistas e alunos.

4.5.5 Administração

Esta fase demanda a verificação e constante manutenção de todo o sistema que suporta o funcionamento do ambiente de aprendizagem, bem como das configurações do AVA no servidor, do sistema de bancos de dados, da realização de cópias de segurança e dos *back-ups* de rotina de todas as ações nele executadas.

Resumo das ações desta fase

- Verificação e manutenção freqüentes do funcionamento do AVA;
- Realização de cópia de segurança; e
- Realização de back-ups de rotina das atividades executadas no AVA.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Ambiente virtual ENFNET

O ambiente virtual de aprendizagem ENFNET encontra-se hospedado em um domínio particular no servidor Locaweb sob o endereço <http://www.enfnet.org> e também no servidor da EEUSP sob o endereço <http://www.ee.usp.br/departamento/enf/neonatal/> .

Após digitar o endereço do AVA, o aluno tem acesso à página inicial onde deverá inserir seu login e senha pessoais (Figura 8). Ao entrar no AVA, o aluno tem acesso à página do programa do curso (Figura 9).

Escola de Enfermagem da USP
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

:: Programa :: Alunos :: Módulos :: Material :: Fórum :: Exercícios :: E-mail :: Portifólio :: Créditos :: Sair

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	
<p>ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP</p> <p>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM</p> <p>CURSO DE REANIMAÇÃO NEONATAL</p> <p>TUTORA E MESTRANDA: RITA DE CASSIA VIEIRA RODRIGUES</p> <p>ORIENTADORA: PROFª DRª HELOISA HELENA CIQUETO PERES</p>
EMENTA	
<p>ESTE CURSO APRESENTA CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS SOBRE REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR EM NEONATOLOGIA E SERÁ OFERECIDO NA MODALIDADE À DISTÂNCIA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE UMA NOVA FERRRAMENTA DE ENSINO QUE CONSTITUI O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM</p>	
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> • OFERECER CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS SOBRE REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR EM NEONATOLOGIA • OFERECER OPORTUNIDADE DE VIVENCIAR UM NOVO MODELO EDUCACIONAL • OFERECER A OPORTUNIDADE DE ESTUDAR E TRABALHAR COLABORATIVAMENTE UTILIZANDO AS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS 	
ATIVIDADES	
<p>SERÃO REALIZADOS AO LONGO DO CURSO LEITURA DE TEXTOS, VISITA A LINKS SELECIONADOS, ESTUDOS DE CASO, DISCUSSÃO NOS FÓRUNS E REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EM GRUPO REFORÇANDO O CONCEITO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA E AUTO-APRENDIZAGEM.</p>	

PROGRAMA		
MÓDULO 1	FUNDAMENTOS DE ANATOMIA E FISIOLOGIA CARDÍACA DO RECÉM-NASCIDO	SEMANA 1 30/04/07 a 07/05/07
MÓDULO 2	FATORES DE RISCO PARA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA NO RECÉM-NASCIDO	SEMANA 2 07/05/07 a 14/05/07
MÓDULO 3	PLANEJAMENTO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM	SEMANA 3 14/05/07 a 21/05/07
MÓDULO 4	MEDICAÇÕES	SEMANA 4 21/05/07 a 28/05/07
MÓDULO 5	ATENDIMENTO DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA EM NEONATOLOGIA	SEMANA 5 28/05/07 a 04/06/07

Figura 9 – Tela do programa do curso.

Nesta página, são apresentados ao aluno a ementa do curso e os objetivos de aprendizagem, assim como as atividades que deverão ser realizadas durante o curso. A página conta ainda com uma descrição do programa, especificando os módulos que compõem o curso, a temática que será tratada em cada módulo e o período de estudo do respectivo módulo.

O programa salienta e encoraja o aluno a se comunicar com o professor e especifica de que forma será feita a avaliação do aluno do curso.

Horizontalmente, na parte superior da tela, é apresentado o menu do ENFNET, que compreende os seguintes botões: programa, alunos, módulos, material, fórum, exercícios, *e-mail*, portfólio, créditos e sair.

No botão “ALUNOS” (Figura 10), o usuário poderá efetuar a alteração de seu cadastro, modificando sua senha. Ainda neste espaço foi disponibilizada uma caixa para inserção de texto, na qual o aluno deve especificar quais os seus objetivos na realização do curso.

CETEnf USP
Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Escola de Enfermagem da USP
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

[:: Programa](#) [:: Alunos](#) [:: Módulos](#) [:: Material](#) [:: Fórum](#) [:: Exercícios](#) [:: E-mail](#) [:: Portfólio](#) [:: Créditos](#) [:: Sair](#)

ALUNOS

Alteração do Cadastro

Nome:

E-Mail:

Objetivos:

Nova Senha:

Figura 10 – Tela alunos para mudança de senha.

No botão “MÓDULOS” (Figura 11), o aluno tem acesso aos *links* para cada um dos cinco módulos que compõem o Curso de Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia com uma breve descrição de seu conteúdo. Ao clicar no *link* para o módulo escolhido, o aluno tem acesso a seu conteúdo.

The screenshot shows the CETEnf website interface. At the top, there is a header with the CETEnf logo and the USP logo. The text "Escola de Enfermagem da USP" and "Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal" is displayed. Below the header is a navigation bar with links: Programa, Alunos, Módulos, Material, Fórum, Exercícios, E-mail, Portfólio, Créditos, and Sair. The main content area is titled "MÓDULOS" and lists five modules with their respective topics:

MÓDULO 1

Neste módulo serão apresentadas:

- As características e diferenças entre a anatomia e fisiologia circulatória fetal e do recém-nascido (RN)
- As principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal

MÓDULO 2

Neste módulo serão apresentados:

- Os principais fatores de risco para ocorrência de uma parada cardiorrespiratória (PCR) no RN
- As principais características do choque
- As principais características da falência respiratória

MÓDULO 3

Neste módulo serão apresentadas:

- O planejamento da assistência de enfermagem
- Os recursos materiais necessários ao atendimento da PCR
- Os recursos humanos necessários ao atendimento da PCR

MÓDULO 4

Neste módulo serão apresentadas:

- As medicações utilizadas no atendimento de PCR em Neonatologia
- As ações, diluições e vias de administração das medicações utilizadas no atendimento de PCR em Neonatologia
- Os principais acessos venosos utilizados em Neonatologia

MÓDULO 5

Neste módulo serão apresentadas as quatro fases que compõem o padrão internacional para atendimento de PCR segundo a American Heart Association.

Figura 11 – Tela com os *links* para os módulos do curso.

A Figura 12 mostra a página inicial do Módulo 1 do curso. O texto conta com imagens, arquivos de sons cardíacos e pulmonares, animações e *links* internos. A função dos *links* internos é encaminhar o aluno a outros módulos com explicações complementares do assunto que está sendo estudado no momento. Os *links* internos são reversos, por exemplo, se o aluno clicar em “soluções cristalóides” no Módulo 2, terá acesso ao mesmo item no Módulo 4 que descreve as medicações utilizadas no atendimento à parada cardiorrespiratória. Uma vez que o aluno leu toda a descrição sobre as soluções cristalóides, basta clicar novamente no *link* (soluções cristalóides) no Módulo 4 para retornar ao Módulo 2, no qual ele se encontrava inicialmente.

CETEnf USP

Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Escola de Enfermagem da USP

Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

:: Programa
:: Alunos
:: Módulos
:: Material
:: Fórum
:: Exercícios
:: E-mail
:: Portfólio
:: Créditos
:: Sair

MÓDULO 1

Neste módulo serão apresentadas:

- As características e diferenças entre a anatomia e fisiologia circulatória fetal e do recém-nascido (RN)
- As principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal

Objetivos

- Conhecer as características da anatomia e fisiologia do período fetal ou pré-natal
- Conhecer as características da anatomia e fisiologia do período pós-natal
- Conhecer e identificar as principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal

Fundamentos de anatomia e fisiologia cardíaca do recém-nascido (RN)

A fisiologia cardiopulmonar presente no período pré-natal é diferente daquela apresentada no período pós-natal. Logo após o nascimento o recém-nascido (RN) passa por uma fase de transformação durante a qual ocorrem algumas adaptações da circulação fetal para a circulação do RN. O conhecimento dessas alterações é fundamental para a realização de uma ausculta correta e avaliação fidedigna da função cardiopulmonar do neonato.

Circulação Fetal

Durante a fase fetal o feto recebe oxigênio e nutrientes provenientes do sangue materno, que se difundem através da placenta. O cordão umbilical apresenta três vasos sanguíneos: 2 artérias e 1 veia. O sangue oxigenado chega ao feto por meio da veia umbilical e entra na circulação fetal pelo ducto venoso que liga a veia umbilical à veia cava inferior, fluindo direto para o coração. O sangue fetal rico em escórias retorna à circulação materna pelas artérias umbilicais para ser purificado.

CIRCULAÇÃO FETAL

Figura 1- Circulação Fetal. Notar a presença do canal arterial, do foramen oval e ducto venoso. Estas estruturas

Figura 12 – Tela inicial do Módulo 1.

No final do conteúdo de cada módulo, está disponível uma relação com os *links* externos, ou seja, que levam a outros endereços ou páginas

web. Estes *links* devem ser visitados pelos alunos visando ao aprofundamento do assunto estudado.

O botão “MATERIAL” (Figura 13) reúne todos os *links* externos que foram selecionados para estudo identificados por módulo e por assunto. A relação de *links* vai sendo complementada ao longo do curso com a adição de novos endereços de assuntos correlatos de interesse dos alunos que, também, podem ser incorporados com *links* sugeridos pelos próprios alunos, após sua avaliação pelo professor.

Figura 13 – Tela com o material ou relação dos *links* externos para estudo e consulta pelos alunos.

O botão “FÓRUM” (Figura 14) tem como objetivo principal discutir as

dúvidas dos alunos, aprofundar os temas abordados nos módulos e verificar, por intermédio do discurso dos alunos, qual seu grau de conhecimento atual visando a estabelecer a evolução de sua aprendizagem. O fórum também consiste em um importante elemento auxiliar na promoção da socialização entre os integrantes do grupo.

CETEnf USP
Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Escola de Enfermagem da USP
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

Fórum de discussões

Programa Alunos Módulos Material Fórum Exercícios E-mail Créditos Logoff

Problemas circulatórios do RN.

Atendimento de PCR segundo a American Heart Association.

Inclua sua pergunta, dúvida, novo tema, clicando aqui

Discussões		Iniciado por
Área Anatomia e Fisiologia do RN		
☐	Principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal	rita2
☐	Circulação no RN	rita
Área Outras		
☐	Atendimento de PCR	professor1

© 2007 Todos os direitos reservados

Figura 14 – Tela do fórum.

Na tela do fórum, podem ser observados uma lista das questões em discussão por assunto e um botão para inclusão de novas perguntas. As

questões do fórum vão sendo criadas e submetidas no decorrer do curso e devem corresponder aos principais interesses e necessidades dos alunos. É permitido que os alunos sugiram perguntas ou temas para discussão no fórum.

Os alunos devem clicar sobre a pergunta que desejam responder no fórum para abrir uma segunda tela, mostrada na Figura 15. Para responder à pergunta o aluno deve clicar no botão “Responder” e o ambiente abrirá um campo ou caixa de texto para o aluno digitar sua resposta. Após responder à questão, basta clicar no botão “Enviar” para inseri-la no AVA.

CETEnf **USP**
Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Escola de Enfermagem da USP
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

Fórum de discussões

Programa Alunos Módulos Material Fórum Exercícios E-mail Créditos Logoff

Área Anatomia e Fisiologia do RN

Responder >		Voltar <
Autor:rita2	Título: Principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal	
	Discussão: Quais as principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal? o que você pode esclarecer?	
rita2	Resposta a : Principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal	
	As principais arritmias cardíacas são: a) ... b) ...	
professor1	Resposta a : Principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal	
	Ainda não sei.	

© 2007 Todos os direitos reservados

Figura 15 – Tela para inclusão de respostas às questões do fórum.

O botão “EXERCÍCIOS” (Figura 16) apresenta os *links* para os respectivos exercícios de cada um dos módulos do curso com um breve resumo sobre os assuntos que foram tratados em cada um dos módulos e que serão testados pela realização dos exercícios.

Figura 16 – Tela com os *links* para os exercícios dos módulos.

A Figura 17 mostra um exemplo de exercício criado para o Curso de Reanimação Neonatal. Trata-se de um exercício, no qual o aluno deve correlacionar a coluna 1 com as estruturas anatômicas identificadas na figura intitulada “CIRCULAÇÃO FETAL”.

104

CETEnf

Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

Escola de Enfermagem da USP

Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal

[Programa](#)
[Alunos](#)
[Módulos](#)
[Material](#)
[Fórum](#)
[Exercícios](#)
[E-mail](#)
[Portifólio](#)
[Créditos](#)
[Sair](#)

MÓDULO 1 – EXERCÍCIOS

1 – Identifique as estruturas anatômicas abaixo.

- 01- veia cava superior
- 02- forâmen oval
- 03- veia cava inferior
- 04- átrio esquerdo
- 05- átrio direito
- 06- ducto venoso
- 07- arco aórtico
- 08- artérias umbilicais
- 09- canal arterial
- 10- veia umbilical
- 11- tronco pulmonar
- 12- artéria ilíaca interna
- 13- veia pulmonar
- 14- aorta descendente
- 15- placenta

CIRCULAÇÃO FETAL

Figura 17 – Tela de exercício do Módulo 1.

O número de exercícios elaborados para os Módulos 1 a 4 varia entre cinco e sete questões cada um. Exercícios de múltipla-escolha, verdadeiro e falso e correlação de colunas estão presentes em todos os módulos.

A Figura 18 mostra um exercício já resolvido, no qual o usuário após correlacionar as colunas clicou no botão “Enviar”. O ambiente de

aprendizagem fornece ao usuário uma resposta imediata, corrigindo o exercício e mostrando duas mensagens: o símbolo de “certo” em verde ao lado de cada uma das alternativas corretas e, também, a frase “Correlação correta!” associada ao ícone de “congratulações” (aperto de mãos) indicado na figura pela seta em vermelho.

Figura 18 – Exemplo de exercício solucionado de forma correta.

No exercício exemplificado acima, pode-se notar o uso de arquivos de som para auxiliar o aluno na identificação de cada um dos sons pulmonares solicitados na questão.

A Figura 19 mostra um exercício de múltipla-escolha que foi solucionado de forma incorreta pelo usuário. O ambiente de aprendizagem mostra uma mensagem de erro representada pela frase: “Opção ”b” incorreta!” associada ao ícone de uma bandeira, apontados na figura pela

seta em vermelho.

Figura 19 – Exemplo de exercício solucionado de forma incorreta.

Quando um exercício é solucionado de forma incorreta, o aluno não consegue progredir para a próxima questão enquanto não acertar a resposta. Todos os exercícios inseridos no AVA receberam uma pontuação. A pontuação obtida na solução dos exercícios de cada módulo só é revelada, após o aluno responder todas as questões daquele módulo. Só é computada a primeira tentativa do aluno, ou seja, se ele respondeu errado da primeira vez ele, não receberá os pontos relativos àquela questão, mas para fins didáticos, ele não conseguirá progredir para o próximo exercício enquanto não acertar a resposta do exercício atual.

A Figura 20 mostra uma mensagem com a pontuação final obtida na resolução dos exercícios do Módulo 2 (11,6 pontos). Após obter a sua

pontuação o aluno deve clicar no botão “Gravar pontos obtidos”, apontados na figura pela seta em vermelho, para enviar sua pontuação ao administrador do curso. Esta é uma das formas de avaliação do aluno que será utilizada durante a realização do curso.

Figura 20 – Exemplo de tela com a pontuação final obtida após a resolução dos exercícios.

Na Figura 20, pode-se ver uma caixa de texto com o trabalho em grupo que deverá ser feito pelos alunos e publicado no portfólio. A realização de trabalhos em grupos é solicitada em todos os módulos, com exceção do Módulo 5, onde o aluno deverá experimentar a simulação.

A Figura 21 apresenta a tela inicial da “SIMULAÇÃO”, que é o

exercício proposto para o Módulo 5. Neste exercício, é apresentado um caso clínico ao aluno e é solicitado que leia, tome decisões e assuma condutas terapêuticas no atendimento ao paciente, mas, para tanto, deverá utilizar como base todo o conteúdo estudado durante o Curso de Reanimação Cardiorrespiratória em Neonatologia.

Figura 21 – Tela inicial da simulação.

Na simulação, o caso clínico vai sendo apresentado aos poucos, novas complicações vão surgindo e a vida do paciente está sob risco iminente. O objetivo principal da simulação é fazer o aluno vivenciar uma situação de tensão, na qual as suas decisões e os seus atos poderão significar a vida do paciente.

A Figura 22 corresponde à tela de “E-MAIL”, onde estão inseridos os endereços eletrônicos de todos os integrantes do curso, professor (es) e alunos. Esta é uma ferramenta imprescindível em ambientes virtuais de aprendizagem para facilitar a comunicação entre todos os participantes e aumentar a socialização do grupo.

Figura 22 – Tela de e-mail dos participantes do curso.

A tela “PORTFÓLIO” (Figura 23) possui duas funções distintas: portfólio individual e arquivos.

No “portfólio individual”, o aluno deverá inserir um perfil contando alguns detalhes de sua personalidade, seus objetivos, gostos pessoais e atividades para facilitar e promover a interação entre os participantes.

No “arquivo”, o aluno deverá publicar os trabalhos em grupo que serão realizados no decorrer do curso.

Figura 23 – Tela do portfólio.

A última tela apresentada (Figura 24) corresponde aos créditos referentes àqueles que participaram de forma direta da construção do ambiente virtual de aprendizagem ENFNET.

Figura 24 – Tela de créditos.

O usuário poderá sair do AVA a qualquer momento se assim o desejar. Para sair do AVA basta clicar no botão “SAIR”, que corresponde ao último botão do menu. Após clicar no referido botão, irá aparecer a mensagem “*Logoff* efetuado” e outro botão com a palavra “OK”, no qual o usuário deverá clicar uma vez e o procedimento estará concluído.

As Figuras 25 a 29 são referentes à parte administrativa do AVA. A tela mostrada na Figura 25 corresponde à área de administração de usuários e do fórum. Nesta tela encontra-se o acesso ao menu: incluir, editar, discussões e respostas.

Figura 25 – Tela para administrar usuários e questões do fórum.

Clicando-se em “Incluir / Editar” na parte administrativa de usuários, pode-se ativar, desativar ou alterar o cadastro dos usuários, além de alterar sua senha (Figura 26).

Escola de Enfermagem da USP					
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal					
Area Administrativa					
Ver detalhes	Nome	E-mail	Alterar senha	Alterar cadastro	Ativar / Desativar
	Claudia Araujo	claudiaaraujos@yahoo.com.br			
	Debora Alavarce	alavarcee@usp.br			
	Denise Tolfo	dtsilveira@hotmail.com			
	Giselle Cuconato	gisellecuconato@hotmail.com			
	Irene Mari	irenemari@usp.br			
	Natalym	natalym@terra.com.br			
	Nininha	nininha3000@gmail.com			
	professor1	professor1@hotmail.com			
	professor2	professor2@hotmail.com			
	professor3	professor3@hotmail.com			
	professor4	professor4@hotmail.com			

Figura 26 – Tela para ativar e desativar usuários.

Na parte superior direita da tela demonstrada na Figura 26 podem ser observados três ícones que estão ampliados na Figura 27. O primeiro ícone leva o usuário a sair do ambiente, o segundo abre a tela para inclusão de usuários e o terceiro leva à página principal da área administrativa.

Figura 27 – Ícones da tela de usuários.

Na Figura 28, observa-se a tela para inclusão de novos usuários. Nesta, o administrador do curso determina o nível de permissão do novo participante, se será apenas usuário ou, também, um administrador.

The screenshot shows a web interface for user inclusion. At the top, there is a header with the logo of CETEnf (Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP) and USP, and the text 'Escola de Enfermagem da USP' and 'Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal'. Below this, it says 'Area Administrativa'. The main content area is titled 'Inclusão de Usuários'. It contains several input fields: 'Nome:', 'E-Mail:', 'Objetivos:' (with a text area), 'Login:', 'Senha:', and 'Confirmar Senha:'. At the bottom, there is a dropdown menu for 'Nível de Permissão:' which is currently set to 'Administrador'. In the top right corner of the form area, there are four small icons: a red X, a floppy disk, a blue circular arrow, and a house icon.

Figura 28 – Tela para inclusão e usuários.

Clicando-se na palavra “Discussões” da parte administrativa do fórum (Figura 25), abre-se uma tela com a relação de todas as questões inseridas no fórum com a respectiva data de inserção e o status (ativa ou inativa). Nesta tela, pode-se alterar a questão e ativá-la ou desativá-la (Figura 29).

<div> <div> Escola de Enfermagem da USP Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal Area Administrativa </div> </div>						
Discussões do Fórum
CÓDIGO	SALA	TÍTULO	DATA	STATUS	ALTERAR	ATIVA DESATIVA
67	2	teste1	09/07/2007	INATIVO
63	1	Circulação no RN	04/04/2007	ATIVO
64	1	Principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal	04/04/2007	ATIVO
65	2	Atendimento de PCR	04/04/2007	ATIVO
Total de Discussões						4

Figura 29 – Tela para ativar, desativar e alterar questões do fórum.

Quando o administrador desejar ou necessitar alterar alguma questão do fórum, deverá clicar na palavra “ALTERAR” (Figura 29) na tela anterior e terá acesso à tela identificada na Figura 30, onde podem ser observados os dados relativos à questão de teste, como: número da questão, número da sala, título, discussão, a identidade de quem inseriu a questão, o status e a data.

Escola de Enfermagem da USP
Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal
Area Administrativa

Centro de Estudos em Teleenfermagem - EEUSP

ID: 67
ID Sala: 2
Título: teste1
teste1 discussão
Discussão:
ID quem criou: 43
Status: I
Data: 09/07/2007
Alterar

Figura 30 – Tela para inclusão de questões no fórum.

Ao clicar-se na palavra “Respostas”, abre-se uma tela com as respostas relativas a cada uma das questões e com informações como: identificação da discussão, o participante que respondeu e a data da resposta (Figura 31). Nesta tela também se pode alterar a resposta, ativá-la ou desativá-la, da mesma forma como ocorre na figura 29.

<div> <div> Escola de Enfermagem da USP Ambiente Virtual de Aprendizagem - Curso de Reanimação Neonatal Area Administrativa </div> </div>							
Respostas das Discussões
ID	ID da Discussão	RESPOSTA	Participante	DATA	STATUS	ALTERAR	ATIVA DESATIVA
63	63	oo...	43	08/08/2007	ATIVO
62	64	Ainda não sei....	43	09/07/2007	ATIVO
60	64	As principais arritmias cardíacas são: a) ... b)	42	04/06/2007	ATIVO
61	63	Sempre achei que não houvesse diferença. Gostaria muito de saber. Alguém pode responder? <...	42	04/06/2007	ATIVO
			Total de Respostas		4		

Figura 31 – Tela para ativar, desativar e alterar respostas no fórum.

5.2 Avaliação do ENFNET- avaliação dos juízes e alunos

A avaliação do ambiente virtual de aprendizagem ENFNET foi realizada por oito especialistas das áreas de Neonatologia, Terapia Intensiva, Educação a Distância e Informática, além de três alunos do Curso de Graduação em Enfermagem.

O perfil dos especialistas foi identificado, segundo sua área de formação, tempo de experiência profissional na área, maior titulação e principal atividade atual, como podem ser verificados nos dados do Quadro 4.

Quadro 4 – Características específicas dos especialistas

Especialista	Formação	Tempo de atividade na profissão	Maior titulação	Principal atividade atual
1	Graduação em Enfermagem	10 anos	Especialista Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal	Laboratório de informática
1	Graduação Enfermagem e Obstetrícia	15 anos	Especialista Terapia Intensiva	Professor Universitário
1	Graduação em Matemática	24 anos	Doutorando em Educação	Professor Universitário e Consultor em Projetos de EAD
1	Graduação Análise de Sistemas	12 anos	Graduação	Gerente de Informática
1	Graduação em Enfermagem	22 anos	Doutorado em Ciências da Saúde	Professor Universitário
1	Graduação em Enfermagem	20 anos	Especialista em Terapia Intensiva	Professor Universitário
1	Graduação em Medicina	12 anos	Especialista em Neonatologia	Intensivista Pediátrica e Neonatal
1	Graduação em Enfermagem	10 anos	Mestre em Enfermagem	Ensino, pesquisa e produção de material para EAD

A identificação do perfil do aluno do Curso de Graduação em

Enfermagem foi realizada pela solicitação do preenchimento do questionário de avaliação (Apêndice 3). Inicialmente, seis alunos manifestaram interesse em participar da pesquisa, mas apenas três alunos concluíram todo o processo de avaliação. A compilação dos dados do perfil dos alunos pode ser verificada nos dados do Quadro 5.

Quadro 5 – Perfil dos alunos do Curso de Graduação em Enfermagem.

Questões	Respostas		
	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3
Idade	22	41	21
Sexo	Feminino	Feminino	Feminino
Semestre do curso	4º	4º	4º
Participação anterior em curso <i>on-line</i>	Sim	Sim	Sim
Especificar	Disciplina da graduação	Disciplina da graduação	Disciplina da graduação
Possui informação sobre RCP neonatal	Não	Não	Não
Possui computador próprio	Sim	Sim	Sim
Possui acesso regular a computador	- em casa - na faculdade	- em casa - na faculdade	- em casa - na faculdade
Tipo de conexão à Internet	Discada	Banda larga	Banda larga
Dispõe de 1h diária para estudar <i>on-line</i>	Não	Sim	Sim
Melhor período do dia para estudo <i>on-line</i>	_____	Das 21 às 00h	Das 21 às 00h

Os dados do Quadro 5, demonstram que o grupo de alunos apresenta um perfil bastante homogêneo em relação às experiências anteriores com cursos *on-line*, ao acesso a computador e Internet, à falta de informação sobre reanimação cardiorrespiratória neonatal, bem como o semestre da graduação que estão cursando.

Outro dado de destaque é a acessibilidade regular dos alunos ao computador, que se justifica pelo fato dos graduandos da Escola de Enfermagem da USP contarem com laboratórios de informática exclusivos para uso da graduação com livre acesso à Internet para estudo e pesquisa, em período integral.

Os dados relativos à avaliação do ambiente virtual de aprendizagem ENFNET serão apresentados, separadamente, baseados na perspectiva dos alunos e dos especialistas em Educação, EAD e Neonatologia, por apresentarem diferenças marcantes nas avaliações e comentários a respeito do ambiente, apesar do formulário de avaliação dos dois grupos, ter sido o mesmo.

Os critérios definidos para a avaliação do ambiente virtual de aprendizagem correspondiam a uma gradação numérica de 1 a 4, respectivamente, representados por: Insatisfatório; Razoável; Satisfatório e Excelente. O valor zero (0) foi considerado no caso do item não ter sido avaliado pelos juízes (NR – não respondido). Os itens avaliados com os critérios Razoável e Insatisfatório deveriam ser seguidos de comentários ou justificados, visando à realização de melhorias e adequações no ambiente virtual.

5.2.1 Avaliação geral do ENFNET

O formulário utilizado para avaliação do ENFNET pelos especialistas

da área de Informática era composto por três diferentes aspectos e cada um dos aspectos avaliava critérios específicos, perfazendo um total de 37 elementos avaliados. Os aspectos foram:

➤ **Tempo de resposta**

Este aspecto compunha-se de oito itens relacionados aos seguintes temas:

- Navegabilidade: facilidade para troca de páginas, acesso a links, funcionamento de botões e menus;
- Acessibilidade: facilidade para acessar as páginas contidas no ambiente virtual;
- *Feedback* dos testes: tempo de resposta dos testes feitos pelos alunos; e
- Simulação: duração da simulação e tempo que o ambiente leva para fornecer uma resposta às escolhas feitas pelos alunos.

➤ **Qualidade da interface**

Este aspecto compunha-se de 23 itens relacionados aos temas:

- Aspecto visual: composição geral da tela, levando em consideração todos os elementos nela inseridos; e
- Simulação: clareza de sons e imagens, aproveitamento da tela, funcionamento dos botões, tipo e tamanho das letras do texto, cores e aspecto visual.

➤ **Ferramentas e recursos**

Este aspecto compunha-se de seis itens para avaliação com o objetivo de:

- Avaliar a forma de apresentação, o funcionamento das ferramentas e os recursos presentes no ambiente.

Os itens avaliados pelos especialistas em Neonatologia, Educação, EAD e alunos concentraram-se em três aspectos específicos que avaliavam

um total de 43 itens. São eles:

➤ **Aspectos educacionais**

Este aspecto compreendia 21 itens relacionados à:

- Relevância: avalia se o tema é importante para o aluno e profissional de enfermagem;
- Objetivos: avalia se os objetivos propostos no início de cada módulo são alcançados;
- Textos / hipertextos: avalia a adequação, clareza e coerência dos conceitos e vocabulário em relação ao tema, profundidade ou superficialidade, quantidade de informações fornecidas, tamanho (muito longos curtos ou adequados), embasamento das atividades, pertinência dos *links* e das referências bibliográficas e o alcance dos objetivos propostos;
- Atividades (fórum, trabalho individual, trabalho em grupo): avalia se as atividades propostas podem ser solucionadas, buscando informações no conteúdo fornecido e se estas contribuem para o aprendizado do aluno, bem como seu grau de exigência, tipo, número e alcance dos objetivos propostos;
- Avaliação: avalia se os instrumentos e as formas de avaliação contribuem para o aprendizado individual e coletivo;
- Autonomia do aluno: avalia se o ambiente favorece a autonomia de aprendizagem do aluno e propicia a busca de conhecimento por meio de recursos como *links* e trabalho em grupo; e
- Recursos didáticos (figuras, sons, fotos, simulação, animação, *links*): avalia a pertinência, coerência e os tipos dos recursos utilizados para o alcance dos objetivos.

➤ **Interface do ambiente**

Este aspecto compunha-se de nove itens relacionados aos temas:

- Navegabilidade: avalia a facilidade para mudar de página dentro do ambiente, funcionamento dos botões, menus e ícones;

- **Acessibilidade:** avalia a facilidade para entrar nas páginas contidas no ambiente virtual; e
- **Design das telas:** avalia a organização dos conteúdos e recursos na tela, cores, fonte e a densidade informacional (quantidade de informação inserida em cada tela).

➤ **Recursos didáticos**

Este aspecto compunha-se de 13 itens relativos aos seguintes temas:

- **Interatividade:** avalia a possibilidade de interatividade do aluno com o ambiente, com os outros alunos, com o grupo e com o professor; oportunidades de interação e interatividade proporcionadas pelo ambiente virtual;
- **Simulação:** avalia a relevância desta atividade para auxiliar no aprendizado do aluno, clareza e adequação dos textos e das respostas fornecidas, como *feedback* aos alunos; e
- **Apresentação dos recursos:** avalia a funcionalidade e a qualidade técnica dos recursos nas telas.

Na avaliação geral do ambiente de aprendizagem ENFNET, considerando-se os 37 itens avaliados pelos especialistas em Informática e os 43 avaliados pelos alunos e demais especialistas, obtivemos um total de 457 respostas significativas e seis não respondidas. O ENFNET foi percebido como predominantemente excelente, como podemos verificar no Gráfico1. Poucos aspectos foram considerados razoáveis e apenas um aspecto foi avaliado como insatisfatório.

Gráfico 1 - Avaliação geral do ENFNET, segundo os alunos e os especialistas em Informática, Educação, EAD e Neonatologia, São Paulo - 2007

5.2.2 Avaliação dos especialistas em Informática

Na avaliação geral do ENFNET pelos especialistas em Informática, o ambiente de aprendizagem foi considerado entre satisfatório e excelente. A seguir serão especificados os aspectos avaliados pelos especialistas.

Gráfico 2 - Avaliação geral do ENFNET segundo os especialistas em Informática, São Paulo - 2007

O Gráfico 3 mostra o resultado da avaliação específica dos três aspectos avaliados pelos especialistas em Informática:

- tempo de resposta;
- qualidade da interface; e
- ferramentas e recursos.

Gráfico 3 - Avaliação do ENFNET referente ao tempo de resposta, qualidade da interface, ferramentas e recursos, segundo os especialistas em Informática, São Paulo - 2007

➤ **Tempo de resposta**

Os dados do Quadro 6 especificam todos os critérios avaliados no aspecto “Tempo de resposta”. As avaliações deste aspecto se dividiram-se, em especial, entre satisfatório e excelente. É interessante notar que, entre os oito itens avaliados houve unanimidade entre os avaliadores, apenas em dois: “processo de inicialização” e “saída de *software*”, que foram avaliados, respectivamente, como satisfatório e excelente.

Quadro 6 - Avaliação dos critérios referentes ao tempo de resposta, segundo os avaliadores da Informática

Críticos de avaliação – tempo de resposta	E	S	R	I	NR
Navegabilidade	1	1	1	0	0
Acessibilidade	1	1	1	0	0
Processo de inicialização	0	3	0	0	0
Saída do <i>software</i>	3	0	0	0	0
Exibir próxima tela	1	1	1	0	0
Exibir tela anterior	1	1	1	0	0
<i>Feedback</i> dos testes	1	2	0	0	0
Simulação	1	1	1	0	0

Os avaliadores teceram comentários e sugestões sobre os itens avaliados, como razoáveis. A seguir, os comentários são transcritos.

Navegabilidade

“Tive dificuldade em saber onde eu estava dentro da página. Creio que manter um guia em algum lugar da página seria interessante (...)”.

Acessibilidade

“Poderia explorar mais os botões de acessibilidade (sons, vídeos, aumento do tamanho de letras,...)”.

Exibir próxima tela

“Inserir botões de voltar e avançar”.

Exibir tela anterior

“Inserir botões de voltar e avançar”.

Simulação

“Poderia explorar mais este poderoso recurso”

Verificamos a necessidade de melhorar a identificação das páginas para orientar o usuário na utilização do AVA, que será feito na próxima versão, assim como estudaremos o melhor aproveitamento dos botões de som e vídeo para oferecer maior clareza e facilidade no uso do ambiente de aprendizagem ao usuário.

O aumento de letras não é efetuado através do AVA, mas pode ser feito através da configuração do computador do usuário ou através do próprio *browser*, aumentando ou diminuindo a largura da página ou o tamanho das letras. Da mesma forma, os controles de avançar e voltar são realizados através do *browser*.

➤ Qualidade da interface

A avaliação da qualidade da interface, de forma semelhante ao aspecto analisado anteriormente, foi satisfatório e excelente. Este aspecto apresenta 13 itens. Observando os dados do Quadro 7 podemos perceber maior convergência e unanimidade entre os avaliadores e um item não respondido, denominado “*home*”.

Quadro 7 - Avaliação dos critérios referentes à qualidade da interface, segundo os avaliadores da Informática

Crítérios de avaliação – qualidade da interface	E	S	R	I	NR
Uso do espaço	1	1	1	0	0
Formato das telas	0	2	1	0	0
Facilidade de uso	1	1	1	0	0
<i>Design</i>	0	3	0	0	0
Botões de navegação	1	1	1	0	0
Esquema de cores	1	2	0	0	0
Figuras	3	0	0	0	0
Fotos	3	0	0	0	0
Sons	1	2	0	0	0
Textos	1	1	1	0	0
Mensagens de erro	0	3	0	0	0
Menu (disposição)	2	1	0	0	0
Menu (seqüência)	2	1	0	0	0
Identificação das páginas	1	1	0	1	0
Botão de som	2	1	0	0	0
Links internos	1	1	1	0	0
Links externos	2	1	0	0	0
Botões (destaque)	2	1	0	0	0
Fonte	1	2	0	0	0
Cabeçalhos	1	2	0	0	0
Ícones	0	3	0	0	0
Densidade informacional	1	2	0	0	0
<i>Home</i>	1	1	0	0	1

A seguir, apresentamos os comentários e sugestões dos avaliadores em relação aos critérios avaliados como razoável e insatisfatório.

Uso do espaço

“Aproveitar o tamanho máximo das telas (lado esq/ direito)”.

Formato das telas

“Aproveitar o tamanho máximo das telas (lado esq/ direito)”.

Botões de navegação

“Botão de avançar, voltar, início, home”.

Textos

“Os textos postados são densos, muito bem escritos, mas em algumas telas eles aparecem sozinhos, sem nenhuma ilustração ou animação de apoio, e nem sempre é fácil ou agradável ler na tela. Creio que assuntos tão densos como este precisem de textos de apoio (que possam ser impressos) para leitura individual e depois retomados no fórum e nos exercícios”.

Links internos

“Os *links* para pontos dentro próprio material precisam ser usados com cuidado... porque as vezes o aluno se perde, como aconteceu comigo que saí do módulo 2 para o módulo 5 sem me dar conta imediatamente. “

“Acho que usar botões invisíveis informando que o assunto era tratado com mais detalhes em algum momento ou dando a opção para o usuário mudar de tela naquele momento seria interessante”.

A tela do ENFNET foi idealizado para melhor visualização no formato 800X600 visando a evitar dificuldade de visualização ou necessidade de utilização excessiva da barra de rolagem do AVA.

Os textos inseridos no AVA estão todos justificados ou alinhados à esquerda e as imagens foram centralizadas. Nossa intenção na construção e formatação do texto, dessa forma, foi facilitar a impressão do conteúdo para o aluno caso este desejasse ler o material impresso e não na tela.

Os textos foram anteriormente testados quanto ao tempo de leitura, densidade informacional, vocabulário e nível de aprofundamento no assunto

com os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem que participavam do grupo de estudo e pesquisa formado para a criação e desenvolvimento do AVA (PCR_Projeto_EEUSP). Nos testes de leitura realizados, os textos foram considerados adequados em extensão, de fácil leitura e assimilação. Durante a realização dos testes, foi cronometrado o tempo de leitura dos módulos. O maior tempo obtido foi igual a 00:19h (19 minutos) do Módulo 1, seguido pelo Módulo 5 com 00:16h, Módulo 3 com 00:13h, Módulo 2 com 00:09h e Módulo 4 com 00:07h.

Os *links* internos são reversos, ou seja, basta clicar novamente no mesmo *link* para retornar ao texto anterior, mas será inserido na próxima versão um botão com uma frase, dizendo que ele será direcionado a outro módulo ou local do AVA ao clicar em um *link* específico. Será realizada, também, a inserção de botões de início e *home*, especialmente nos módulos para facilitar a utilização do AVA pelo usuário.

➤ Ferramentas e recursos

As ferramentas e recursos do sistema foram avaliados igualmente como excelente e satisfatório. Este aspecto da avaliação é composto por seis critérios, que são especificados no Quadro 8.

Quadro 8 - Avaliação referente às ferramentas e recursos, segundo os avaliadores da Informática

Critérios de avaliação – ferramentas e recursos	E	S	R	I	NR
Fórum	0	2	1	0	0
Animações	0	1	2	0	0
Simulação	1	1	1	0	0
Portfólio	1	2	0	0	0
E-mail	2	1	0	0	0
Links	3	0	0	0	0

A seguir, transcrevemos e justificamos os comentários e sugestões dos avaliadores em relação aos itens julgados.

Fórum

“Mais opções para que os próprios alunos possam incluir novos fóruns / discussão”.

Animações

“Utilizar mais recursos de vídeos e animações (.wmv)”.

“Creio também que você poderia ter explorado mais os recursos de animação. As que existem são claras e simples, outras na mesma linha poderiam ter sido usadas”.

Simulação

“Poderia explorar mais esse poderoso recurso”.

Cabe considerar que o fórum não constitui um recurso manipulado, exclusivamente, pelo professor, os alunos podem incluir perguntas ou sugerir temas para discussão no grupo.

A inserção de vídeos no AVA foi cogitada, mas não foi feita por questões operacionais como tempo e ausência de material específico (ex.: modelo anatômico neonatal, material para intubação traqueal neonatal) disponível no laboratório de enfermagem da EEUSP. O ENFNET aceita a inserção de qualquer tipo de hipermídia. É intenção dos responsáveis pelo seu gerenciamento a criação e inclusão de recursos de vídeos em sua nova versão. Quanto às animações, pretendemos criar um banco de dados com animações para uso em cursos a serem oferecidos por meio do ambiente de aprendizagem para oferecer ao (s) professor (es) maior flexibilidade no preparo de material didático.

Há intenção de criar um banco de dados com diferentes simulações,

utilizando casos clínicos que possam ser acessados pelos alunos, conforme a sua necessidade, visando a exploração de forma mais incisiva desse recurso.

5.2.3 Avaliação dos especialistas em Neonatologia, Educação e Educação a Distância

O Gráfico 4 mostra que a avaliação geral do ENFNET realizada pelos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD classificou o ambiente de aprendizagem como excelente.

Gráfico 4 - Avaliação geral do ENFNET, segundo os especialistas em Neonatologia, Educação e EAD, São Paulo - 2007

Os critérios avaliados pelos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD concentraram-se em três aspectos:

- aspectos educacionais;
- interface do ambiente; e
- recursos didáticos.

A seguir, procederemos à discussão dos resultados da avaliação de cada um dos aspectos supracitados. O Gráfico 5 especifica os respectivos resultados.

Gráfico 5 – Avaliação do ENFNET referente aos aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos, segundo os especialistas em Neonatologia, Educação e EAD, São Paulo - 2007

A avaliação dos três aspectos foi predominantemente excelente. A seguir, os Quadros 9, 10 e 11 mostram as notas dos julgamentos realizados para cada um dos critérios avaliados. Após a demonstração dos resultados obtidos em cada quadro transcrevemos e discutimos os comentários e as sugestões dos avaliadores, respectivamente.

➤ **Aspectos educacionais**

Os aspectos educacionais obtiveram apenas um item julgado como razoável, “Número de atividades propostas” e dois critérios não respondidos: “Alcance dos objetivos” e “Autonomia” .

Quadro 9 – Avaliação dos critérios referentes aos aspectos educacionais, segundo os especialistas em Neonatologia, Educação e EAD

Crítérios de avaliação – aspectos educacionais	E	S	R	I	NR
RELEVÂNCIA DO TEMA	5	0	0	0	0
OBJETIVOS	5	0	0	0	0
TEXTOS / HIPERTEXTOS					
-Profundidade da abordagem	2	3	0	0	0
-Clareza	4	1	0	0	0
-Coerência	4	1	0	0	0
-Pertinência do vocabulário	5	0	0	0	0
-Atualização e precisão dos conceitos	5	0	0	0	0
-Pertinência dos <i>links</i>	4	1	0	0	0
-Embasamento das atividades	5	0	0	0	0
-Referências atualizadas e pertinentes	5	0	0	0	0
-Alcance dos objetivos	4	1	0	0	0
ATIVIDADES					
-Coerência das atividades	5	0	0	0	0
-Nível de exigência das atividades	2	3	0	0	0
-Número de atividades propostas	3	1	1	0	0
-Tipos de atividades propostas	5	0	0	0	0
-Alcance dos objetivos	2	2	0	0	1
AVALIAÇÃO					
-Instrumento e formas de avaliação	2	3	0	0	0
AUTONOMIA	1	0	0	0	4
RECURSOS DIDÁTICOS					
-Coerência dos recursos	5	0	0	0	0
-Pertinência dos recursos	5	0	0	0	0
-Tipo dos recursos	5	0	0	0	0
-Alcance dos objetivos	4	1	0	0	0

Textos / Hipertextos

“Adequados, objetivos e baseados em evidências científicas. A riqueza do visual (som e imagem), mas com a dose certa”.

Profundidade da abordagem

“Adequado para os objetivos”.

Nível de exigência das atividades propostas

“Por vezes acentuado para graduando”.

Número de atividades propostas

“Para fixação sugiro maior número”.

“Penso que os exercícios para cada módulo estão adequados. Porém poderia reduzir os trabalhos em grupo”.

Avaliação

“Você não define pesos e medidas das atividades propostas. Não está claro sobre critérios de avaliação”.

Os textos foram elaborados com o objetivo de fornecer aos alunos idéias centrais e essenciais à compreensão dos temas propostos, por isso foram escritos de forma curta, objetiva e concisa. As dúvidas manifestadas pelos alunos serão utilizadas no AVA como uma excelente oportunidade para discussão e aprofundamento do assunto no fórum. A exposição de idéias centrais pelo professor para busca e aprofundamento do tema em estudo pelo grupo, será outra dinâmica utilizada visando a oportunidade de fomentar a autonomia do aluno na construção da sua aprendizagem. O uso de situações e casos clínicos baseados em evidências científicas tem o objetivo de capacitar o aluno para a tomada de decisões e o atendimento de uma situação de parada cardiorrespiratória no recém-nato a partir de casos reais.

As atividades elaboradas são de nível médio e difícil, mas todos os exercícios individuais encontram respostas dentro do conteúdo do curso. Os trabalhos em grupo foram elaborados com o objetivo de fazer o aluno buscar assuntos correlatos ao tema central do curso e auxiliar a socialização do

grupo.

O número de exercícios criados e inseridos no AVA foi planejado de acordo com a duração estabelecida para o curso (30 horas) e o número de trabalhos em grupo deve-se, sobretudo, à necessidade de auxiliar a promover a interação entre os participantes do curso.

A definição de pesos e medidas, para cada a atividade idealizada para ser realizada pelo aluno foi descrita no plano de ensino que é encaminhado ao aluno por e-mail no início de cada curso, objetivando que o o processo de avaliação seja-lhe mais claro.

➤ Interface do ambiente

Este aspecto foi avaliado entre excelente e satisfatório.

Quadro 10 – Avaliação dos critérios referentes à interface do ambiente, segundo os especialistas em Neonatologia, Educação e EAD

Crítérios de avaliação – interface do ambiente	E	S	R	I	NR
Navegabilidade	3	2	0	0	0
Acessibilidade	3	2	0	0	0
Menu	5	0	0	0	0
Ícones	5	0	0	0	0
Botões	4	1	0	0	0
<i>Design</i> das telas	5	0	0	0	0
Cores	4	1	0	0	0
Fonte	4	1	0	0	0
Densidade informacional	4	1	0	0	0

Navegabilidade

“Na última tela da simulação ele parece não enviar a pontuação, após clicar. Também verificar o tempo expirar o login... prejudica o ir e voltar ao conteúdo para responder aos exercícios...”.

Botões

“Observe a possibilidade de acrescentar botão na tela final dos módulos de retornar aos módulos e não apenas de o botão “retornar” que no caso volta para a penúltima página do módulo visitado. Novamente, lembre-se do usuário que não tem muita habilidade na navegação que pode não usar o menu principal da barra para voltar e seguir para o próximo módulo”.

Fonte

“Usar espaçamento entre linhas de pelo 1,5”.

Acessibilidade

“Por vezes indisponível”.

Na simulação foi constatado o envio correto da pontuação dos alunos, mas a mensagem de “gravação efetuada com sucesso” não estava habilitada e, portanto, não podia ser visualizada. Este fato será corrigido com a habilitação da mesma. Quanto ao tempo de *login*, foi entrado em contato com o provedor do domínio e solicitado para aumentar a “*session*”, ou seja, o tempo em que o usuário permanece conectado ao AVA sem a necessidade de realizar novas conexões, mesmo se este usuário não manipular nenhum elemento no ambiente virtual.

Nos textos foi utilizado espaçamento 1,0, que, posteriormente, será modificado para o espaçamento 1,5 visando facilitar a leitura pelo usuário.

O problema da indisponibilidade de acesso no início do funcionamento do AVA foi verificado e sanado junto ao provedor de serviços da Internet.

➤ Recursos didáticos

Neste aspecto, foram julgados os seguintes critérios:

Quadro 11 – Avaliação dos critérios referentes aos recursos didáticos, segundo os especialistas em Neonatologia, Educação e EAD

Crítérios de avaliação – recursos didáticos	E	S	R	I	NR
Interatividade	4	1	0	0	0
Figuras	5	0	0	0	0
Sons	5	0	0	0	0
Fotos	4	1	0	0	0
Simulação	5	0	0	0	0
Animações	4	1	0	0	0
<i>Links</i> internos	4	1	0	0	0
<i>Links</i> externos	4	1	0	0	0
Hipertextos	5	0	0	0	0
Fórum	4	1	0	0	0
<i>E-mail</i>	5	0	0	0	0
Trabalho grupal	3	2	0	0	0
Trabalho individual	5	0	0	0	0

Interatividade

“Você elencou algumas funcionalidades que propiciam oportunidade de interação do aluno com o ambiente e com outros alunos por conta dos trabalhos. Mas a interação com professor ficou apenas por conta do contato por e-mail, fone... acho que os recursos que proporcionam o contato direto tipo: chat ou mesmo aplicativos que permitem a comunicação síncrona entre os sujeitos que estão conectados no ambiente virtual seriam interessantes”.

Figuras

“Ajustar a figura do exercício 1 mód. 1 para melhor visibilidade das estruturas. Sugiro colocar aplicativo de zoom, que tal?”.

Fotos

“Gravuras escaneadas podem ser melhoradas ou refeitas”.

Links internos

“Rever as palavras que o conteúdo “linkado” não está visível e necessita rolar a barra de rolagem. Lembrar que temos diferentes usuários e não tão hábeis com o computador ou recursos / ferramentas... assim, sugiro pensar em ancora para localizar o conteúdo”.

Fórum

“Gostei do formato escolhido, chama o usuário a participar”.

A comunicação síncrona com o aluno é eficiente e enriquecedora para ambos os participantes, mas optamos pela não inclusão do recurso do *chat* no ENFNET pela experiência pessoal da pesquisadora com a utilização do recurso do *chat* em outros ambientes virtuais de aprendizagem. O *chat* falhava muitas vezes, havendo necessidade de realizar várias tentativas de entrar no *chat* e alguns usuários não conseguiam, perdendo-se um tempo considerável e gerando insatisfação.

A construção e o aperfeiçoamento de uma ferramenta de *chat* demanda tempo e experiência, por esse motivo, para atender à solicitação do avaliador e, havendo interesse por parte do aluno, pensamos em utilizar recursos como o MSN Messenger da Microsoft^R por ser uma ferramenta segura, confiável e gratuita. O Messenger^R é um poderoso recurso que permite a conversa em tempo real sem limite de tempo ou de texto, bastando apenas o indivíduo se cadastrar como usuário.

A introdução de recursos de zoom para melhor visualização das imagens será incluída na próxima versão do ambiente virtual, bem como será verificada a otimização de todas as imagens nele inseridas.

A revisão dos *links* foi feita por não estarem visíveis no início do funcionamento do AVA e por não estarem destacados com uma cor

diferente. A diferenciação dos *links* foi realizada com o uso de cor padrão.

Ressaltamos que todas as sugestões feitas pelos avaliadores foram devidamente analisadas. Muitas foram incorporadas, principalmente relacionadas ao *design*, mas nem todas puderam ser implementadas de imediato, havendo necessidade de maior tempo para sua mudança ou inserção no ENFNET.

5.2.4 Avaliação dos alunos

A avaliação geral realizada pelos alunos considerou o ambiente de aprendizagem ENFNET como excelente, conforme verificamos no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Avaliação geral do ENFNET, segundo os alunos, São Paulo - 2007

O Gráfico 7 mostra os resultados da avaliação específica do ENFNET feita pelos alunos.

Gráfico 7 – Avaliação dos critérios referentes aos aspectos educacionais, interface do ambiente e recursos didáticos, segundo os alunos do Curso de Graduação em Enfermagem, São Paulo -2007

Na concepção dos alunos, os aspectos educacionais e os recursos didáticos foram considerados excelentes, sendo a interface do ambiente classificada como satisfatória. Neste ponto, a avaliação dos alunos difere do julgamento feito pelos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD que

avaliaram o ambiente virtual ENFNET, predominantemente, como excelente.

➤ Aspectos educacionais

Os resultados dos critérios educacionais avaliados estão relacionados nos dados do Quadro 12.

Quadro 12 - Avaliação dos critérios referentes aos aspectos educacionais, segundo os alunos de Graduação

Itens avaliados	E	S	R	I	NR
RELEVÂNCIA DO TEMA	2	1	0	0	0
OBJETIVOS	2	1	0	0	0
TEXTOS/HIPERTEXTOS					
-Profundidade da abordagem	0	3	0	0	0
-Clareza	1	2	0	0	0
-Coerência	2	1	0	0	0
-Pertinência do vocabulário	2	1	0	0	0
-Atualização e precisão dos conceitos	2	1	0	0	0
-Pertinência dos <i>links</i>	2	1	0	0	0
-Embasamento das atividades	2	1	0	0	0
-Referências atualizadas e pertinentes	2	0	1	0	0
-Alcance dos objetivos	1	2	0	0	0
ATIVIDADES					
-Coerência das atividades	2	1	0	0	0
-Nível de exigência das atividades	2	1	0	0	0
-Número de atividades propostas	1	2	0	0	0
-Tipos de atividades propostas	1	2	0	0	0
-Alcance dos objetivos	2	1	0	0	0
AVALIAÇÃO					
-Instrumento e formas de avaliação	1	2	0	0	0
AUTONOMIA	3	0	0	0	0
RECURSOS DIDÁTICOS					
-Coerência dos recursos	2	1	0	0	0
-Pertinência dos recursos	2	1	0	0	0
-Tipo dos recursos	2	1	0	0	0
-Alcance dos objetivos	2	1	0	0	0

Textos / Hipertextos

“Em alguns módulos foram muito extensos, e senti falta de uma explicação mais profunda, por exemplo, para explicar como sai exatamente o líquido do pulmão do bebê”.

Os textos inseridos no AVA continham em média um total de 5 páginas que deveriam ser lidas em uma semana, o que daria uma média inferior á uma página por dia, não constituindo ação cansativa ou laboriosa para o usuário.

➤ Interface do ambiente

Os dados do Quadro 13 mostra os itens avaliados pelos alunos na interface do ambiente.

Quadro 13 – Avaliação dos critérios referentes à interface do ambiente, segundo os alunos de Graduação

Itens avaliados	E	S	R	I	NR
Navegabilidade	1	2	0	0	0
Acessibilidade	3	0	0	0	0
Menu	2	1	0	0	0
Ícones	1	2	0	0	0
Botões	1	1	1	0	0
<i>Design</i> das telas	0	3	0	0	0
Cores	0	2	1	0	0
Fonte	1	2	0	0	0
Densidade informacional	2	1	0	0	0

Botões

“Os botões de gravação do resultado dos exercícios nos módulos 2 e 5 não estão funcionando (não retornam mensagem de “gravação OK”) “.

Design das telas

“Pessoalmente achei meio frio podia ter uma cor mais animada com figuras infantis e animações”.

Cores

“Explicado acima”.

Os botões de gravação do resultado estavam funcionando, mas a mensagem de “gravação OK” não estava habilitada na ocasião, sendo este recurso corrigido posteriormente mediante a habilitação da mensagem para confirmação ao usuário da gravação dos pontos dos exercícios em questão.

As cores escolhidas para composição do AVA não foram aleatórias., sendo selecionadas as chamadas “cores seguras de *browser*”, ou seja, cores que mantêm as suas características independente do *browser* utilizado pelo usuário e, além disso, as tonalidades utilizadas são apropriadas para “salas de aula virtuais”. Quando se constrói uma página *web* na qual se pretende disponibilizar o texto para leitura na tela do computador, cores fortes não podem ser utilizadas, pois são cansativas, tornando a leitura difícil e enfadonha ao usuário (William R e Tollet J, 2001).

Quanto ao emprego de figuras infantis no AVA, pois o mesmo foi construído para o usuário adulto em nível de graduação ou superior, por esse motivo optou-se por não infantilizá-lo.

➤ Recursos didáticos

A avaliação dos critérios relacionados aos recursos didáticos segundo os alunos é mostrada nos dados do Quadro 14 a seguir.

Quadro 14 - Avaliação dos critérios referentes aos recursos didáticos, segundo os alunos de Graduação

Itens avaliados	E	S	R	I	NR
Interatividade	3	0	0	0	0
Figuras	2	1	0	0	0
Sons	3	0	0	0	0
Fotos	3	0	0	0	0
Simulação	2	1	0	0	0
Animações	2	1	0	0	0
<i>Links</i> internos	1	2	0	0	0
<i>Links</i> externos	2	1	0	0	0
Hipertextos	2	1	0	0	0
Fórum	1	2	0	0	0
<i>E-mail</i>	2	1	0	0	0
Trabalho grupal	2	1	0	0	0
Trabalho individual	2	1	0	0	0

Nenhum comentário foi feito em relação aos recursos didáticos, apenas uma observação foi escrita por um dos avaliadores ao final de sua avaliação que transcrevemos a seguir:

Observação

“OBS.: Gostei muito do site. Excelentes informações e ótima interatividade”.

Os resultados da avaliação demonstraram que, segundo os especialistas em Informática, o AVA foi considerado satisfatório por necessitar de aprimoramento em sua programação, sobretudo, em relação à navegação (mapa de navegação, aprimorar *links* internos) e acessibilidade (botões de avanço e retrocesso, início e *home*), uso de maior número de recursos visuais, como imagens e animações e melhor aproveitamento do

recurso de simulação.

Por parte dos especialistas em Neonatologia, Educação e EAD, o ambiente virtual de aprendizagem ENFNET recebeu as melhores avaliações que o consideraram excelente nos três aspectos analisados: aspectos educacionais, interface e recursos didáticos. Foram feitas considerações sobre a possibilidade de redução do número de atividades, melhora das figuras utilizadas no conteúdo e a inserção do recurso do *chat* ou outro que proporcionem maior contato entre alunos e professor.

Na avaliação geral do AVA pelos alunos, o ENFNET foi considerado excelente. Na avaliação específica, os aspectos educacionais e os recursos didáticos foram julgados como excelentes, mas a interface do ambiente foi considerada satisfatória pelos alunos. Foram feitas considerações a respeito das cores utilizadas no ambiente que foram percebidas, como frias ou apagadas pelos alunos.

As sugestões e comentários feitos pelos juízes foram de extrema importância para o aprimoramento do projeto. Algumas das solicitações feitas pelos avaliadores já foram implantadas, e outras ainda estão sendo trabalhadas. O ENFNET encontra-se em sua versão beta 1.0 e estamos desenvolvendo melhorias para, juntamente com as sugestões dos avaliadores, lançarmos uma nova versão completamente revisada, segura e aperfeiçoada do nosso ambiente virtual de aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e implementação de um projeto voltado para a concepção de um ambiente virtual de aprendizagem requer muito trabalho, estudo e dedicação, sendo necessária a seleção criteriosa de uma metodologia para guiar sua criação.

A equipe que participou da produção do AVA representou um papel fundamental para seu êxito, apresentando sugestões, buscando novas fontes de pesquisa, contribuindo na redação de seu conteúdo, apontando falhas, criticando e propondo soluções para os problemas encontrados.

Desenvolver um ambiente de aprendizagem *on-line* foi um projeto ambicioso e dispendioso, mas mais importante do que sua criação é o emprego que se fará desta ferramenta. É preciso saber elaborar cursos bem planejados, estabelecer planos de tutoria, estar sempre disponível para orientar e esclarecer o aluno, fazer-se presente, ser criativo na produção do material didático, ter o aluno como centro do processo de ensino-aprendizagem, criar desafios, levar o aluno a buscar seu caminho, promover a socialização do grupo, incentivar o trabalho em equipe, a discussão e o compartilhamento de idéias.

A aplicação do ENFNET poderá possibilitar aprendizagem dinâmica e ativa baseada na experimentação e na vivência de situações reais do cotidiano da profissão, bem como na capacitação do aluno para exercitar a tomada de decisões e atitudes de liderança em situações de urgências neonatais, promovendo o saber fazer reflexivo com o uso das tecnologias de informática e informação.

Assim, o emprego de recursos de áudio, vídeo, animações e, sobretudo, as simulações poderão proporcionar infinitas possibilidades didáticas para o docente na elaboração de conteúdos e situações de aprendizagem, possibilitando demonstrar ao aluno um contexto mais fidedigno e próximo da realidade, facilitando o processo de construção de

habilidades e o desenvolvimento da reflexão, autonomia e postura ética necessárias ao exercício profissional.

Considera-se que há muito, ainda, para se pesquisar nas áreas de tecnologia de informação e informática, para aprender a construir modelos que sejam adequados à prática da enfermagem. Muitos caminhos já foram abertos e devem ser seguidos, visando ao conhecimento, ao aprimoramento e ao domínio de técnicas e metodologias que guiem a criação de ambientes virtuais de aprendizagem e a produção de material instrucional adequado para este meio. No entanto, é preciso que as Instituições de Ensino Superior criem departamentos de educação a distância com profissionais devidamente treinados para que possam dar suporte a projetos de educação *on-line*, assim como oferecer cursos permanentes de capacitação a docentes e discentes na utilização desse tipo de tecnologia.

O emprego da tecnologia eletrônica como veículo para o desenvolvimento de métodos de ensino visando à capacitação do usuário e o desenvolvimento de habilidades por meio da construção de comunidades de aprendizagem constituem um excelente meio de apoio ou complemento ao ensino presencial e devem seguir a tendência mundial de crescimento e aceitação, tornando-se um espaço comum de ensino-aprendizagem aberto a usuários de todos os países do mundo, seguindo as orientações da UNESCO no sentido de globalização da educação, alfabetização digital e aprendizagem ao longo da vida (*lifelong learning*).

Cabe destacar a importância de uma reflexão sobre os conceitos e concepções de educação a fim de poder utilizar plenamente novos métodos e instrumentos de ensino-aprendizagem e oferecer ao aluno diferentes, valiosas e enriquecedoras formas de construir sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

Agence Francophone Pour l'Enseignement Supérieur et la Recherche (AUPELF). From traditional to virtual: the new information technologies. In: Anais da Conferência Mundial de Educação Superior; 1998 out. 5-9; Paris, França [evento na Internet]. Paris: UNESCO; 1998. [citado 2007 set. 28]. <http://portal.unesco.org/education/en/files/12334/10427254750nit-e.pdf/nit-e.pdf>

Almeida MEB. Educação à distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educ Pesq. 2003;29(3):327-40.

American Heart Association. Pediatric Advanced Life Support. Dallas, Texas; 1997.

American Heart Association. Part 6: Pediatric Basic and Advanced Life Support. Circulation. 2005a;112:III-73-III-90.

American Heart Association. Part 7: Neonatal Resuscitation. Circulation. 2005b; 112:III-91-III-99.

American Heart Association. Pediatric Advanced Life Support. Dallas,Texas; 2005c.

Appolinário F. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Pioneira; 2006.

Associação Brasileira de Educação a Distância. Anuário brasileiro estatístico de educação aberta e a distância. São Paulo: Instituto Monitor; 2006.

Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG. Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido. Rio de Janeiro: Medsi; 1999.

Barbosa AC, Oliveira IC. O advento das incubadoras no exterior e no Brasil: um ensaio histórico. Pediatr Atual. 2002;15(6): 41-7.

Barbosa VL. Os paradigmas do Curso de Especialização em Enfermagem Neonatológica. Acta Paul Enferm. 1996;9(n.esp):33-6.

Bardella IJ. Pediatric Advanced Life Support: a review of the AHA recommendations. Am Fam Physician [serial on the Internet].1999 Oct. [cited 2007 Oct. 28]. Available from: <http://www.aafp.org/afp/991015ap/1743.html>

Biblioteca Virtual em Saúde. Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Descritor: Pesquisa Metodológica em Enfermagem: definição [texto na

Internet]. São Paulo: BIREME; 2006. [citado 2006 dez. 15]. Disponível em: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>

Brasil. Lei n. 7.498, de 25 de junho de 1986, Artigo 11º, Inciso I. Dispõe sobre as atividades privativas do enfermeiro na prestação de cuidados de maior complexidade [legislação na Internet]. Brasília; 1986. [2006 dez. 15]. Disponível em: http://www.webcorensp.org.br/intranet/legislacoes/legislacoes_busca.php?leg_id=20009

Brasil. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB [legislação na Internet]. Brasília; 1996. [citado 2006 jul. 25]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/vescola/leis/lei9394.pdf>

Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Diário Oficial da União, Brasília, 3 out. 2001. Seção 1E, p. 131.

Brasil. Ministério da Saúde. DATASUA. Indicadores de dados básicos: Brasil 2006 [texto na Internet]. Brasília; 2006. [citado 2007 out. 28]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2006/matriz.htm>

Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Estatísticas vitais: mortalidade e nascidos vivos [texto na Internet]. Brasília; 2005. [citado 2007 set. 27]. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359ª1B0C0D0E0F359G3H011Jd1L2M0N&Include=../site/texto.php>

Brasil. Ministério da Saúde. Pacto pela Vida [texto na Internet]. Brasília; 2006. [citado 2007 set. 27]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pactovolume2.pdf>

Caetano KS. Desenvolvimento e avaliação de um ambiente de aprendizagem virtual em administração em enfermagem [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2006.

Catapan AH, Cornélio FP, Souza AC, Thomé ZRC, Cybis WA. Ergonomia em *software* educacional: a possível integração entre usabilidade e aprendizagem. In: Atas do 3º Simpósio Brasileiro de Interação entre Seres Humanos e Sistemas Computacionais; 1999 out.; Campinas [evento na Internet]. Disponível em: <http://www.unlcamp.br/~ihc99/AtasIHC99/art24.pdf>

Chaves E. Tecnologias na educação: conceitos básicos [texto na Internet]. 1999. [citado 2006 maio 15]. Disponível em: <http://www.edutecnet.com.br/edconc.htm#Tecnologia>

Clark DR. Learning domains or bloom's taxonomy [text on the Internet]. 1999. [cited 2006 Sept. 17]. Available from:

<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>

D'Angelo F. O que é ASP? [texto na Internet]. 1999. In: ASP Brasil. São Bernardo do Campo; 1999. [citado 2007 dez. 15]. Disponível em: <http://www.aspbrasil.com.br/conteudo/detalhesCompleta.aspx?codConteudo=3425&Secao=TUTORIAIS>

Dabbagh N, Bannan-Ritland B. Online learning: concepts, strategies and application. New Jersey: Pearson Prentice Hall ; 2005.

Delors J. Educação, um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez; 1998.

Eco U. From Internet to Gutemberg [text on the Internet].1996. [cited 2006 Oct. 28]. Available from: <http://www.hf.ntnu.no/anv/Finnbo/tekster/Eco/Internet.htm>

Évora YDM, Melo MRAC, Nakao JRS. O desenvolvimento da informática em enfermagem: um panorama histórico. In: Anais do 9º Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2004; Ribeirão Preto, BR. v. 1.

Évora YDM. As possibilidades de uso da Internet na pesquisa em enfermagem. Rev Eletrônica Enferm [periódico na Internet]. 2004 [citado 2007 ago. 15];6(3). Disponível em: http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_3/11_Revisao1.html

Filatro A. *Design* instrucional contextualizado. São Paulo: SENAC; 2004.

Galvis-Panqueva A, Mendoza P. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodologia para su creación. Informática Educ. 1999;12(2):295-317.

Harasim L, Teles L, Turoff M, Hiltz RS. Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem *on-line*. São Paulo: SENAC; 2005.

Harmon S, Jones, M. The Five levels of web use in education: factors to consider in planning online courses. Educ Technol. 1999;39(6):28-32.

Horton S, Lynch P. Web style guide [text on the Internet]. 2004. [cited 2005 Dec. 15]. Available from: <http://webstyleguide.com/>

Kakehashi TY. A situação atual da Enfermagem Neonatológica e suas tendências para o futuro. Acta Paul Enferm. 1996;9(n.esp):17-22.

Kakehashi TY, Naganuma M. Reflexões sobre o ensino de Enfermagem Neonatológica. Acta Paul Enferm. 1996;9(n.esp):23-8.

Kenski VM. Tecnologias e ensino presencial e a distância. São Paulo: Papirus; 2003.

Krug P. Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web. Rio de Janeiro: Alta Books; 2006.

Lévy P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34; 1999.

Marin HF. Informática em enfermagem. São Paulo: EPU; 1995.

Oppel A. Banco de dados desmistificado. Rio de Janeiro: Alta Books; 2004.

Page KA. Macromedia Dreamweaver MX: livro de treinamento oficial Macromedia. São Paulo: Pearson Education; 2003.

Pallof RM, Pratt K. Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço – estratégias eficientes para a sala de aula on-line. Porto Alegre: Artmed; 2002.

Peres HHC, Leite MMJ. Informática no ensino de enfermagem. In: Kalinowski CE, coordenadora. Programa de atualização em enfermagem: saúde do adulto (PROENF). Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 58-74.

Peres HHC. O ser docente frente ao mundo da informática: um olhar na perspectiva da fenomenologia social [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2001.

Peres HHC, Meira KC, Leite MMJ. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. Rev Esc Enferm USP [periódico na Internet]. 2007 [citado 2007 ago. 15];41(2). http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000200014&lng=en&nrm=iso

Peters O. Didática do ensino a distância. Rio Grande do Sul: UNISINOS; 1999.

Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Porto Alegre: Artmed; 2004.

Polit DF, Beck Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 5ª Porto Alegre: Artmed, 1995.

Reinhardt R, Dowd S. Macromedia Flash MX 2004: a Bíblia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.

Rodrigues RCV, Peres HHC. Panorama brasileiro do ensino de enfermagem on-line. Rev Esc Enferm USP. 2008;42(2). No prelo.

Rodrigues RG, Oliveira ICS. Os primórdios da assistência aos recém-nascidos no exterior e no Brasil: perspectivas para o saber de enfermagem

na Neonatologia (1870-1903). Rev Eletrônica Enferm [periódico na Internet]. 2004 [citado 2004 ago. 15];6(2). Disponível em: http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_2/primordio.html

Santos MS. Implicações do uso de computadores em rede e a Internet no ensino de enfermagem: sua utilidade e limitações [texto na Internet]. 2000. [citado 2006 nov. 15]. Disponível em: <http://proceedings.scielo.br/pdf/sibracen/n8n1/v1a018.pdf>

Sasso GTMD. A concepção do enfermeiro na produção tecnológica informatizada para o ensino/aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.

Scochi CGS, Costa IAR, Yamanaka NMA. Evolução histórica da assistência ao RN: um panorama geral. Acta Paul Enferm. 1996;9(n.esp):91-101.

Skiba DJ. Emerging Technologies Center. Nurs Educ Perspect. 2004;25(5):260.

Sperandio DJ. Sistematização da assistência de enfermagem: proposta de um *software* protótipo [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2002.

Teles L, Kauffman D. Investigando o uso de jogos e simulações no processo de aprendizagem online: o Projeto SAGE no Canadá. In: 12º Congresso Internacional de Educação a Distância; 2005 set. 18-22; Florianópolis, BR [evento na Internet]. [citado 2007 set. 27]. Florianópolis: Associação Brasileira de Educação à Distância; 2005. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/apr/SP1-19setTeles.pps>.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. World Declaration on Higher Education for the Twenty-First Century: vision and action. In: Anais da Conferência Mundial de Educação Superior, 1998; out. 5-9; Paris [evento na Internet] [citado 2006 out. 28]. Disponível em: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm

Vianney J, Torres P, Silva E. A universidade virtual no Brasil: os números do ensino superior a distância no país em 2002. In: Anais do Seminário Internacional sobre Universidades Virtuais na América Latina e Caribe; 2003; fev 13-14; Quito, Equador. p. 74-87.

Williams R, Tollet J. *Web design para não-designers*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna; 2001.

Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de um *software* educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. Rev Lat Am Enferm. 2001;9(6):13-8.

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

I. Registro das explicações e orientações do pesquisador ao participante a respeito da pesquisa

Prezado (a) Senhor (a)

Meu nome é Rita de Cassia Vieira Rodrigues, RG 480087, mestranda da área de Concentração de Administração em Serviços de Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, sob orientação da Professora Doutora Heloisa Helena Ciqueto Peres.

Este estudo tem como objetivos desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem sobre **atendimento na ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia**.

A finalidade do estudo é o desenvolvimento e a avaliação de uma ferramenta de aprendizagem à distância, visando contribuir para a capacitação de graduandos e profissionais de enfermagem.

Solicito sua participação neste estudo para avaliação do ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido. Em caso de aceitação do convite enviaremos o formulário de avaliação via e-mail e a senha para acessar o ambiente pela Internet. Asseguramos que a sua identidade não será identificada ou divulgada e que os dados resultantes das avaliações serão utilizados para fins acadêmicos na publicação deste estudo.

Garantimos o direito à desistência na participação desta pesquisa em qualquer momento conforme a sua vontade ou necessidade sem que isso venha acarretar prejuízos de qualquer natureza.

Este documento ficará em meu poder para garantir as condições citadas acima.

Coloco-me à sua disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas a respeito do estudo e também para conhecimento dos seus resultados.

Tendo decidido colaborar no estudo, necessito da sua assinatura no consentimento pós-informado.

Agradeço a sua atenção e colaboração e disponibilizo abaixo endereço e telefones para contatos:

Rita de Cassia Vieira Rodrigues

Endereço: Rua das Baunilhas 33, apartamento 52. Vila Lúcia. CEP - 03146020. São Paulo / SP - Telefone: (011) 63419198

E-mail: rcassiarodrigues@hotmail.com

Comitê de Ética e de Pesquisa da Escola de Enfermagem da USP

Telefone: (011) 30617548

II. Consentimento esclarecido

Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos deste estudo e que fui orientada, de forma clara e objetiva, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento sem que isso acarrete em qualquer prejuízo a minha pessoa.

Nome por extenso: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura: _____

Adaptado de Caetano (2006).

Apêndice 2**Formulários para os avaliadores**

Nº: _____

Instrumento para avaliação do ambiente virtual de aprendizagem sobre atendimento na ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia**Dados de identificação****Formação:****Tempo de experiência profissional na área:****Maior titulação:****Principal atividade atual:**

Descrição dos itens a serem avaliados:

A) Formulário proposto para os avaliadores da área de informática**1 - Tempo de resposta:**

- Navegabilidade: facilidade para troca de páginas, acesso a links, funcionamento de botões e menus.
- Acessibilidade: facilidade para acessar as páginas contidas no ambiente virtual
- *Feedback* dos testes: tempo de resposta dos testes feitos pelos alunos
- Simulação: duração da simulação e tempo que o ambiente leva para fornecer uma resposta às escolhas feitas pelos alunos

2 - Qualidade da interface

- Aspecto visual: composição geral da tela levando em consideração todos os elementos nela inseridos

- Simulação: clareza de sons e imagens, aproveitamento da tela, funcionamento dos botões, tipo e tamanho das letras do texto, cores, aspecto visual.

3 - Ferramentas e recursos

- Avaliar a forma de apresentação e o funcionamento das ferramentas e recursos presentes no ambiente.

Critérios de avaliação

Os critérios de avaliação correspondem aos seguintes itens:

- 1- Insatisfatório
- 2- Razoável
- 3- Satisfatório
- 4- Excelente

O padrão escolhido para avaliação do item correspondente deve ser marcado com um **X** no formulário de avaliação.

Solicitamos que os itens avaliados com os critérios **razoável** e **insatisfatório** sejam comentados ou justificados visando a realização de melhorias e adequações no ambiente virtual.

A) Formulário proposto para os avaliadores da área de Informática.

Itens	Sub-itens	Avaliação				Comentários
		1	2	3	4	
Tempo de resposta	Navegabilidade					
	Acessibilidade					
	Processo de inicialização					
	Saída do <i>software</i>					
	Exibir próxima tela					
	Exibir tela anterior					

	<i>Feedback</i> dos Testes					
	Simulação					
Qualidade da Interface	Uso do espaço					
	Formato das telas					
	Facilidade de uso					
	<i>Design</i>					
	Botões de navegação					
	Esquema de cores					
	Figuras					
	Fotos					
	Sons					
	Textos					
	Mensagens de erro					
	Menu (disposição)					
	Menu (seqüência)					
	Identificação das páginas					
	Botão de som					
	Links internos					
	Links externos					
	Botões (destaque)					
	Fonte					
	Cabeçalhos					
	Ícones					
	Densidade informacional					
	<i>Home</i>					
Ferramentas e recursos	Fórum					
	Animações					

	Simulação					
	Portfólio					
	<i>E-mail</i>					
	<i>Links</i>					

B) Formulário proposto aos avaliadores das áreas de Educação, Neonatologia e EAD.

1 – Aspectos educacionais:

- Relevância: avalia se o tema é importante para o aluno e profissional de enfermagem
- Objetivos: avalia se os objetivos propostos no início de cada módulo são alcançados.
- Textos/hipertextos: avalia a adequação, clareza e coerência dos conceitos e vocabulário em relação ao tema, profundidade ou superficialidade, quantidade de informações fornecidas, tamanho (muito longos curtos ou adequados), embasamento das atividades, pertinência dos *links* e das referências bibliográficas e o alcance dos objetivos propostos.
- Atividades (fórum, trabalho individual, trabalho em grupo): avalia se as atividades propostas podem ser solucionadas buscando informações no conteúdo fornecido e se estas atividades contribuem para o aprendizado do aluno, bem como o seu grau de exigência, o tipo, o número e o alcance dos objetivos propostos.
- Avaliação: avalia se os instrumentos e as formas de avaliação contribuem para o aprendizado individual e coletivo.
- Autonomia do aluno: avalia se o ambiente favorece a autonomia de aprendizagem do aluno e propicia a busca de conhecimento por meio de recursos como *links* e trabalho em grupo.
- Recursos didáticos (figuras, sons, fotos,,simulação, animação, *links*): avalia a pertinência, coerência e os tipos dos recursos utilizados para o alcance dos objetivos.

2 - Interface do ambiente

- Navegabilidade: avalia a facilidade para mudar de página dentro do ambiente, funcionamento dos botões, menus e ícones.
- Acessibilidade: avalia a facilidade para entrar nas páginas contidas no ambiente virtual.

- *Design* das telas: avalia a organização dos conteúdos e recursos na tela, cores, fonte e a densidade informacional (quantidade de informação inserida em cada tela).

3 – Recursos didáticos

- Interatividade: avalia a possibilidade de interatividade do aluno com o ambiente, com os outros alunos, com o grupo e com o professor; oportunidades de interação e interatividade proporcionadas pelo ambiente virtual.
- Simulação: avalia a relevância desta atividade para auxiliar no aprendizado do aluno, clareza e adequação dos textos e das respostas fornecidas como *feedback* aos alunos.
- Apresentação dos recursos: avalia a funcionalidade e a qualidade técnica dos recursos nas telas.

Critérios de avaliação

Os critérios de avaliação correspondem aos seguintes itens:

1 – Insatisfatório

2 – Razoável

3 – Satisfatório

4 – Excelente

Avaliação			
1	2	3	4

O critério escolhido para avaliação do item correspondente deve ser marcado com um **X** no formulário de avaliação.

Solicitamos que os itens avaliados com os critérios **razoável** e **insatisfatório** sejam comentados ou justificados visando a realização de melhorias e adequações no ambiente virtual.

B) Formulário proposto aos avaliadores das áreas de educação e neonatologia

Itens	Subitens	Avaliação				Comentários
		1	2	3	4	
Aspectos educacionais	RELEVÂNCIA DO TEMA					
	OBJETIVOS					
	TEXTOS / HIPERTEXTOS					
	-Profundidade da abordagem					
	-Clareza					
	-Coerência					
	-Pertinência do vocabulário					
	-Atualização e precisão dos conceitos					
	-Pertinência dos links					
	-Embasamento das atividades					
	-Referências atualizadas e pertinentes					
	-Alcance dos objetivos					
	ATIVIDADES					
	-Coerência das atividades					
	-Nível de exigência das atividades					
	-Número de atividades propostas					
	-Tipos de atividades propostas					
	-Alcance dos objetivos					

	AVALIAÇÃO					
	-Instrumento e formas de avaliação					
	AUTONOMIA					
	RECURSOS DIDÁTICOS					
	-Coerência dos recursos					
	-Pertinência dos recursos					
	-Tipo dos recursos					
	-Alcance dos objetivos					
Interface do ambiente	Navegabilidade					
	Acessibilidade					
	Menu					
	Ícones					
	Botões					
	<i>Design</i> das telas					
	Cores					
	Fonte					
	Densidade informacional					
Recursos didáticos	Interatividade					
	Figuras					
	Sons					
	Fotos					
	Simulação					
	Animações					
	Links internos					
	Links externos					
	Hipertextos					
	Fórum					
	<i>E-mail</i>					
	Trabalho grupal					
	Trabalho individual					

Apêndice 3

Questionário para avaliação do perfil do aluno

- 01 – Qual a sua idade? _____
- 02 – Qual o sexo? _____
- 03 – Qual o semestre que está cursando? _____
- 04 – Você já participou de algum curso pela Internet? _____
- 05 - Qual? _____
- 06 – Você já obteve alguma informação sobre ressuscitação cardiorrespiratória neonatal?
- 07– Você possui acesso regular a um computador? Marque mais de uma resposta se necessário?
- _____ em casa
- _____ no trabalho
- _____ na faculdade
- _____ lan house
- _____ outro
- 08 – Qual o tipo de conexão para acessar a Internet que você utiliza?
- Discada ou banda larga? _____
- 09 – Você dispõe de 1 hora diária para estudar *on-line*? _____
- 10– Esta hora diária de estudo você encaixaria em qual período?
- _____ das 7 às 10h
- _____ das 10 às 13h
- _____ das 13 às 15h
- _____ das 15 às 18h
- _____ das 18 às 21h
- _____ das 21 às 00h

Apêndice 4

Orientações gerais para acesso ao ambiente de aprendizagem

1. Para acessar o ambiente insira o seu **login** e **senha** na página inicial e clique **enter**. Você terá acesso ao ambiente na página do programa do curso.
2. Você pode navegar pelo ambiente de forma aleatória ou seguir a ordem dos módulos conforme a sua vontade.
3. O curso é composto por cinco (5) módulos seqüenciais. Cada módulo possui exercícios específicos individuais de múltipla escolha e correlacionar colunas e também um exercício que deve ser realizado em grupo.
4. Os exercícios individuais fornecem resposta imediata ao participante sobre erros e acertos. Após realizar cada exercício o participante deve clicar no botão enviar para obter a resposta. O participante só terá acesso ao próximo exercício quando acertar a (s) resposta (s). Quando receber a mensagem de “**parabéns**” por acertar toda a questão o participante deve **clicar novamente** no botão **enviar** para passar ao próximo exercício.
5. Ao final dos exercícios de cada módulo o participante deve clicar no botão **gravar** e a sua pontuação será gravada e enviada ao professor.
6. O participante pode realizar os exercícios quantas vezes desejar.
7. Os temas escolhidos para o trabalho em grupo são correlatos ao tema central de estudo. O objetivo deste trabalho é promover a interação do grupo e também trazer novos temas para debate e conhecimento ao participante.
8. As questões inseridas no fórum são questões para teste apenas, pois os assuntos inseridos no fórum dependem diretamente do tipo de público-alvo, dos seus objetivos e necessidades.

9. Os participantes podem enviar questões para o fórum que serão inseridas após liberação pelo administrador.
- 10.No portfólio serão publicados os trabalhos em grupo feitos pelos participantes e também um pequeno perfil sobre seus interesses, sua personalidade, suas aspirações para que todos possam conhecer um pouco da personalidade de cada um.
- 11.No material temos alguns links de estudo correspondentes aos temas de cada um dos módulos. Esta página será constantemente atualizada durante o curso com a inserção de novos links pelo administrador e também podem ser inseridos links sugeridos pelos participantes.
- 12.O e-mail será a principal ferramenta de comunicação entre os participantes do grupo para recados, solução de dúvidas, sugestões, troca de idéias.
- 13.Para sair do ambiente basta clicar em **sair** no menu. Aparecerá uma mensagem de “**logoff efetuado**”. Basta clicar no botão **OK**.

Apêndice 5 – Storyboard

Tela 1	Título
Programa	<p>Botão iniciar – senha</p> <p>Créditos</p>
Módulos	
Material	
Fórum	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 2	Botões voltar imprimir sair home
<u>Programa</u>	<p>Programa</p> <p>(descrição do programa)</p>
Módulos	
Material	
Fórum	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 3	botões voltar imprimir sair
Programa	
<u>Módulos</u>	Módulo 1
Material	Módulo 2
Fórum	Módulo 3
Exercícios	Módulo 4
Portfólio	Módulo 5
Configurar	

Tela 3.1	Botões voltar imprimir sair home
Programa	
<u>Módulos</u>	
Material	Módulo escolhido
Fórum	(texto do módulo)
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 4	botões voltar imprimir sair home
Programa	<p>Material</p> <p>Links - módulo 1</p> <p>Links – módulo 2</p> <p>Links – módulo 3</p> <p>Links – módulo 4</p> <p>Links – módulo 5</p>
Módulos	
<u>Material</u>	
Fórum	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 4.1	botões voltar imprimir sair home
Programa	<p>Links – módulo escolhido</p> <p>(Lista de links)</p>
Módulos	
<u>Material</u>	
Fórum	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 5	botões voltar imprimir sair home
Programas	<p>Fórum – semana 1</p> <p>Fórum – semana 2</p> <p>Fórum – semana 3</p> <p>Fórum – semana 4</p> <p>Fórum – semana 5</p>
Módulos	
Material	
<u>Fórum</u>	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 5.1	botões voltar imprimir sair inserir comentário apagar comentário
Programa	Fórum – semana escolhida
Módulos	Comentário ou pergunta da semana (inserido pelo professor)
Material	<p>Respostas ou comentários dos alunos(através dos botões inserir e apagar comentário)</p> <p>Lista de respostas - data da resposta – nome do aluo</p>
<u>Fórum</u>	
Exercícios	
Portfólio	
Configurar	

Tela 6	botões voltar sair home
Programa	Exercícios
Módulos	Módulo 1
Material	Módulo 2
Fórum	Módulo 3
<u>Exercícios</u>	Módulo 4
Portfólio	Módulo 5- simulação
Configurar	

Tela 6.1	botões voltar sair apagar respostas home
Programa	
Módulos	Exercícios – módulo escolhido
Material	Escore(no final)
Fórum	nº de respostas corretas
<u>Exercícios</u>	nº respostas erradas
Portfólio	
Configurar	

Tela 6.2	botões voltar sair home
Programa	Módulo 5 – Simulação
Módulos	Texto da simulação Pergunta
Material	
Fórum	
<u>Exercícios</u>	
Portfólio	botões para resposta ambú c/ máscara - oxigênio - massagem cardíaca- checar pulso- intubação- acesso venoso- adrenalina 0,1ml – adrenalina 0,01ml
Configurar	

Tela 7	botões voltar sair home
Programa	Pasta: nome do aluno Pasta: nome do aluno Pasta nome do aluno
Módulos	
Material	
Fórum	
Exercícios	
<u>Portfólio</u>	Obs: nesta tela cada aluno deverá possuir uma pasta para anexar seus trabalhos.
Configurar	

Tela 8	botões voltar sair home
Programa	<div>Configurar senha</div> <div>Login-</div> <div>Senha atual –</div> <div>Nova senha –</div> <div>Confirmar nova senha -</div>
Módulos	
Material	
Fórum	
Exercícios	
Portfólio	
<u>Configurar</u>	

Apêndice 6

PLANO DE ENSINO

Professor: Rita de Cassia Rodrigues

Curso: Curso de Reanimação Cardiorrespiratória Neonatal

Conteúdo

Este curso apresenta conhecimentos específicos sobre reanimação cardiopulmonar em neonatologia e será oferecido na modalidade à distância através da utilização de uma nova ferramenta de ensino que constitui o ambiente virtual de aprendizagem ENFNET. O curso é dividido em cinco módulos e tem início com os fundamentos sobre anatomia e fisiologia cardíaca do recém-nascido, seguindo com fatores de risco para parada cardiorrespiratória, planejamento da assistência de enfermagem, medicações e acessos venosos e finalizando com o atendimento da parada cardiopulmonar em neonatologia.

Objetivos do curso

- Oferecer conhecimentos específicos sobre reanimação cardiopulmonar em neonatologia.
- Oferecer oportunidade de vivenciar um novo modelo educacional.
- Oferecer a oportunidade de estudar e trabalhar colaborativamente utilizando as novas tecnologias digitais.

Objetivos de aprendizagem

Ao completar o curso o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer as características da anatomia e fisiologia do período fetal ou pré-natal e do período pós-natal.
- Conhecer e identificar as principais arritmias cardíacas que ocorrem no período neonatal.
- Conhecer e identificar os principais fatores de risco que podem levar à ocorrência de parada cardiorrespiratória (PCR) no recém-nascido

(RN).

- Conhecer e identificar os sinais, sintomas e tratamento do choque.
- Conhecer e identificar os sinais, sintomas e tratamento da insuficiência respiratória.
- Conhecer e identificar as intervenções de enfermagem adequadas a cada fator de risco para PCR no RN.
- Fornecer subsídios para a realização de intervenção de enfermagem sobre os fatores de risco visando evitar a ocorrência de PCR no RN.
- Conhecer os recursos humanos e materiais necessários ao atendimento da PCR.
- Conhecer as principais medicações utilizadas no atendimento de PCR em Neonatologia e suas ações no organismo.
- Conhecer as diluições e dosagens utilizadas para cada medicação e as possíveis vias de administração de cada medicação.
- Conhecer e identificar os principais acessos venosos que podem ser obtidos no neonato.
- Conhecer as quatro fases (A, B, C, D) para atendimento da PCR e as ações a elas relacionadas.
- Conhecer as duas técnicas de massagem cardíaca que podem ser aplicadas no RN.
- Conhecer a técnica de intubação traqueal.
- Fornecer subsídios para que o aluno / profissional possa atuar de forma eficiente e com segurança em uma situação de emergência.

Atividades

Serão realizadas ao longo do curso as seguintes atividades:

- a leitura de textos
- visita a links selecionados
- estudos de caso
- discussão nos fóruns
- realização de atividades em grupo reforçando o conceito de

aprendizagem colaborativa e auto-aprendizagem.

Crterios de avaliao

A avaliao ser feita levando-se em considerao os seguintes critrios:

• participao nos fruns	20%
• contribuies	15%
• visita aos links	15%
• soluo dos exerccios	30%
• realizao dos trabalhos em grupo	20%

Anexo 1 – Carta de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 - CEP 05403-000
☎ Fone.: 3061-7548 - Fax.: 3061-7548
C.P. 41633 - CEP 05422-970 - e-mail: edipesq@usp.br

São Paulo, 12 de abril de 2007.

Ilm.^a Sr.^a
Rita de Cássia Vieira Rodrigues

Ref.: Processo nº 613/2007/CEP-EEUSP

Prezada Senhora,

Em atenção à solicitação referente à análise do projeto “**Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem sobre atendimento na ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia**”, informamos que o mesmo foi considerado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP/EEUSP).

Analisado sob o aspecto ético-legal, atende às exigências da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que após o término da pesquisa, os resultados obtidos deverão ser encaminhados ao CEP/EEUSP, para serem anexados ao processo.

Atenciosamente,

Prof.ª Dr.ª Maria de Fátima Prado Fernandes
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, em exercício

Anexo 2 – Carta de autorização para coleta de dados na EEUSP **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 - CEP 05403-000
Caixa postal 41633 - CEP 05422-970 - São Paulo, SP - Brasil
E-mail: ee@edu.usp.br - Tel.: (55) (011) 3066-7505 - Fax: (55) (011) 7505-7506

Of. AAC/034/01.06.2007

São Paulo, 01 de junho de 2007.

Prezada Senhora,

Nos termos da documentação contida no processo n.º 53/2007/CPq/EEUSP, informamos que V. S.^a foi autorizada a realizar, nesta Unidade, a coleta de dados relativa ao projeto *Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem sobre atendimento na ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia*.

Atenciosamente,

Prof.^a Dr.^a Isilia Aparecida Silva
Diretora

Il.^{ma} Sr.^a
Rita de Cássia Vieira Rodrigues
Serviço de Pós-Graduação (Mestrado)
Escola de Enfermagem
Universidade de São Paulo

Anexo 3**TRANSCRIÇÃO DOS COMENTÁRIOS DOS AVALIADORES****INFORMÁTICA**

1. “Inserir botões de voltar / avançar”.
2. “Simulação – poderia explorar mais esse poderoso recurso”.
3. “Uso do espaço / Formato das telas – aproveitar o tamanho máximo das telas (lado esq/ direito)”.
4. “Botões de avançar, voltar, início, home”.
5. “Mais opções para que os alunos possam incluir novos fóruns / discussão”.
6. “Utilizar mais recursos de vídeos e animações (.wmv)”.
7. “Poderia explorar mais os botões de acessibilidade (sons, vídeos, aumento do tamanho das letras,...)”.

ESPECIALISTAS

1. “Adequados, objetivos e baseados em evidências. A riqueza do visual (som e imagem), mas com a dose certa”.
2. “Penso que os exercícios para cada módulo estão adequados. Porém poderia reduzir os trabalhos em grupo”.
3. “Você não define pesos e medidas das atividades propostas. Não está claro sobre critérios de avaliação”.
4. “Na última tela da simulação ele parece não enviar a pontuação, após clicar. Também verificar o tempo expirar o login... prejudica o ir e voltar ao conteúdo para responder aos exercícios”.
5. “Observe a possibilidade de acrescentar botão na tela final dos

módulos de retornar aos módulos e não apenas o botão “retornar” que no caso volta para a penúltima página do módulo visitado. Novamente, lembre-se do usuário que não tem muita habilidade na navegação que pode não usar o menu principal da barra para voltar e seguir para o próximo módulo”.

6. “Você elencou algumas funcionalidades que propiciam oportunidade de interação do aluno com o ambiente e com outros alunos por conta dos trabalhos. Mas a interação com professor ficou apenas por conta do contato por e-mail, fone... acho que os recursos que propiciam o contato direto tipo: chat ou mesmo aplicativos que permitem a comunicação síncrona entre os sujeitos que estão conectados no ambiente virtual seriam interessantes”.
7. “Ajustar a figura do exercício 1 mód. 1 para melhor visibilidade das estruturas. Sugiro colocar aplicativo de zoom, que tal!”.
8. “Rever as palavras que o conteúdo “linkado” não está visível e necessita rolar a barra de rolagem. Lembrar que temos diferentes usuários e não tão hábeis com o computador ou recursos / ferramentas... assim, sugiro pensar em ancora para localizar o conteúdo”.
9. “Gostei do formato escolhido, chama o usuário a participar!”.
10. “Textos / hipertextos adequados para os objetivos”.
11. “Nível de exigência das atividades – por vezes acentuado para graduando”.
12. “Atividades – para fixação sugiro maior número”.
13. “Acessibilidade – por vezes indisponível”.

14. “Gravuras escaneadas podem ser melhoradas ou refeitas”.
15. “Usar espaçamento entre linhas de pelo 1,5”.
16. “Tive dificuldade de saber onde eu estava dentro da página. Creio que manter um guia em algum lugar da página seria interessante (o mais usual é no alto)”.
17. “Os links para pontos dentro próprio material precisam ser usados com cuidado... porque as vezes o aluno se perde, como aconteceu comigo que saí do módulo 2 para o 5 sem me dar conta imediatamente. Acho que usar botões invisíveis informando que o assunto será tratado com mais detalhe em algum momento ou dando a opção para o usuário mudar de tela naquele momento seria interessante”.
18. “Os textos postados são densos, muito bem escritos, mas em algumas telas eles aparecem sozinhos, sem nenhuma ilustração ou animação de apoio, e nem sempre é fácil ou agradável ler na tela. Creio que assuntos tão densos como este precisam de textos de apoio (que possam ser impressos) para leitura individual e depois retomados no fórum e nos exercícios”.
19. “Creio também que você poderia ter explorado mais os recursos de animação. As que existem são claras e simples, outras na mesma linha poderiam ter sido utilizadas”.

ALUNOS

1. “Em alguns módulos foram muito extensos, e senti falta de uma explicação mais profunda, por exemplo, para explicar como sai exatamente o líquido do pulmão do bebê”.
2. “Pessoalmente achei meio frio podia ter uma cor mais animada com figuras infantis e animações”.

Anexo 4

TRANSCRIÇÃO DAS SUGESTÕES DOS AVALIADORES

1. Reduzir trabalho em grupo.
2. Definir pesos e medidas para as atividades propostas.
3. Rever envio de pontuação na simulação. Parece não enviar.
4. Acrescentar botão no final dos módulos para “retornar” à primeira página do mesmo módulo.
5. Incluir mais elementos para interação dos alunos com o professor (ex.: chat)
6. Incluir zoom na figura do exercício 1, módulo 1, para melhorar a visualização das estruturas.
7. Rever o conteúdo “linkado” pois não está visível.
8. Inserir botões de avançar, voltar, início, home.
9. Explorar mais a simulação.
10. Aproveitar mais o espaço e o formato das telas (esquerda e direita)
11. Incluir mais opções para que os alunos possam inserir novas discussões no fórum.
12. Utilizar mais recursos de vídeo e animações (.wmv).
13. Explorar mais os botões de acessibilidade (som, vídeo, aumento do tamanho das letras).
14. Nível de exigência das atividades por vezes acentuado para graduando.
15. Maior número de atividades para fixação.

16. Acessibilidade algumas vezes indisponível.
17. Melhorar gravuras escaneadas.
18. Espaçamento entre linhas de pelo menos 1,5.
19. Criar um guia de navegação.
20. Criar botões invisíveis para os *links* internos.
21. Inserir mais ilustrações ou animações no corpo do texto.
22. Utilizar textos de apoio.
23. Explorar mais as animações.