UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Fernanda dos Santos Nogueira de Góes

Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo

Ribeirão Preto

2010

FERNANDA DOS SANTOS NOGUEIRA DE GÓES

Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo

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

Linha de Pesquisa: Assistência à Criança e ao Adolescente

Orientadora: Carmen Gracinda Silvan Scochi

Ribeirão Preto

2010

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

Catalogação na publicação

Serviço de Documentação em Enfermagem

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Góes, Fernanda dos Santos Nogueira de.

Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo. Ribeirão Preto, 2010.

188f; 30 cm

Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, 2010.

1. Enfermagem Neonatal 2. Diagnóstico de enfermagem. 3. Recém-nascido pré-termo 4. Objeto virtual de aprendizagem II. Título.

GOÉS, FERNANDA DOS SANTOS NOGUEIRA de

Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo

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

Aprovado em ...../ ...../ .....

Banca Examinadora

Prof. Dr._____

Instituição:_____Assinatura_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____Assinatura_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____Assinatura_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____Assinatura_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____Assinatura_____

DEDICATÓRIA

A Deus, criador de todas as coisas, que me possibilitou vir a este mundo para crescer, aprender e conviver com as pessoas mais importantes da minha vida.
Sei que o Senhor me guia e me ilumina.
Nas dificuldades sei que o Senhor me carrega no colo para que eu não sofra e não e canse.
Senhor Deus, sempre me rege, me guarde e me ilumine.
Amém!

Aos meus pais ***Balthazar e Odete***

Sem vocês nada disso teria sido possível.
Vocês me apoiaram, me compreenderam e nunca mediram esforços para que meus sonhos pessoais e profissionais fossem realizados.
Se hoje consegui chegar a concretizar este sonho, devo eterna gratidão a vocês.
Desde minha infância me ensinaram o valor da educação e do conhecimento.
Vou sempre amar vocês!
Vocês são exemplos a serem seguidos!

Ao meu amado ***Marco Aurélio***

A primeira vez que te vi, eu encontrei o amor
E na primeira vez que você me tocou, eu senti o amor
E depois de todo esse tempo, você ainda é o único que eu amo
Parece que nós conseguimos, olhe o quão longe nós chegamos meu querido
Nós sabíamos que alcançaríamos nossos sonhos um dia
Muitos diziam que nós não conseguiríamos
Mas somente olhe para nós aqui
Estamos juntos e fortes
Você é aquele para quem eu corro
Aquele a quem eu pertenço
Você é aquele que eu quero na vida
Você é aquele que eu amo
Nós derrotamos o improvável, juntos!
Olhe o que nós poderíamos estar perdendo
Eu estou feliz por nós termos conseguido
Olhe o quão longe nós chegamos meu querido...
(Shania Twain/Lange)

Aos meus filhos, ***Samuel*** *e* ***Nicolas,*** *por entenderem a minha ausência e compreenderem que busco um futuro melhor.*

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Á Profa. Dra. ***Carmen Gracinda Silvan Scochi***

Minha eterna gratidão e respeito!

Pelo acolhimento recebido desde meu ingresso no grupo de apoio aos pais de prematuros, pela paciência em me escutar em momentos alegres e difíceis de minha vida que pude dividir com você, pelas palavras de carinho, por fazer parte de minha história, não só como minha orientadora profissional mas também por ter me ensinado a guiar a estrada correta da vida.

Especialmente pela competência, profissionalismo e dedicação com que executa diariamente seu trabalho, especialmente na formação de mestres e doutores, pois "Bons professores são mestres temporários, professores fascinantes são mestres inesquecíveis, e ser um mestre inesquecível é formar seres humanos que farão diferença no mundo".

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

Ao meu irmão, ***Paulo Eduardo*** *e* ***Taiane,*** *pelo acolhimento em momento tão importante da minha vida.*

A tia ***Célia e família*** *pessoas tão especiais em minha vida, tão presentes e queridas.*

A minha querida prima ***Cristina,*** *por estar comigo e me apoiar, sei que você sempre está presente quando preciso.*

Aos meus ***avós, tios, tias e primos, Ângelo, Francisca e cunhados*** *pelo apoio recebido.*

Aos ***bebês prematuros*** *e a* ***suas famílias*** *que permitiram que este sonho se tornasse realidade.*

À Profa. Dra. ***Luciana Mara Monti Fonseca****, minha amiga, incentivadora, exemplo de luta, determinação e conhecimento. Obrigada pelas orientações e contribuição para meu trabalho.*

À Profa. Dra. ***Maria Célia Barcelos Dalri****, sua contribuição foi fundamental na minha trajetória profissional.*

Aos membros da Comissão examinadora e julgadora pela contribuição para execução deste trabalho.

Às professoras Dras. ***Maria Cândida, Adriana*** *e* ***Silvia Canini*** *pelo conhecimento compartilhado durante as discussões dos casos clínicos. Agradeço a disponibilidade de tempo e as discussões enriquecedoras para meu trabalho e vida profissional.*

Ao ***Carlos Alberto Seixas****, programador responsável pela construção técnica do objeto virtual de aprendizagem, pelas horas dispensadas, por permitir as inúmeras mudanças que realizei, pelas ideias criativas.*

*Às **enfermeiras, técnicas** e **auxiliares de enfermagem** da Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal, pelo apoio, incentivo e disponibilidade.*

*Agradeço especialmente a minha amiga **Fabíola**, companheira para todos os momentos, incentivadora e crítica do meu percurso. Suas contribuições foram muito importantes.*

*As minhas colegas de neonatologia: **Andreara, Cristina Ide, Edilaine, Geovana, Laiane, Natalia, Nelma, Thaila** e **Verusca**, pelo incentivo e por permitirem compartilhar meu trabalho e meus anseios com vocês.*

*Aos **avaliadores de informática e enfermagem** que contribuíram com seus conhecimentos para execução deste trabalho.*

*A todos os membros do **Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente - GPECCA** pelos estudos compartilhados.*

*Aos demais **colegas de Pós-Graduação** pelo compartilhamento de ideias e pensamentos.*

*Aos funcionários do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública: **Andréia, Augusto, Rosana** e **Shirley**, pela disponibilidade sempre que necessário.*

*À coordenadora da Pós-Graduação Enfermagem em Saúde Pública Profa. Dra. **Ana Maria de Almeida**, pelo apoio e compreensão.*

*Aos **funcionários da Seção de Pós-Graduação,** pela disponibilidade durante este período.*

*Ao **CNPq** e à **FAPESP** pelo apoio financeiro para construção deste objeto virtual de aprendizagem.*

*A **CAPES** pela bolsa de demanda social, tão importante nesta etapa final do meu trabalho.*

Resumo

Góes, Fernanda dos Santos Nogueira de. **Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**. Ribeirão Preto, 2010. 188f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

No planejamento da assistência de enfermagem, uma das etapas fundamentais é a elaboração do diagnóstico de enfermagem, temática complexa e pouco explorada na área de Enfermagem Neonatal. Vislumbrando o potencial de uso da informática no ensino e na educação permanente em enfermagem, motivou-se realizar o presente estudo com o objetivo de desenvolver e avaliar um objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo em unidade de cuidado intermediário neonatal. Trata-se de estudo descritivo que utilizou o referencial pedagógico da problematização e da instrução assistida por computador, a metodologia de desenvolvimento de software de Bernardo e o modelo de raciocínio de Risner para elaboração do diagnóstico de enfermagem, segundo taxonomia da NANDA-I. As simulações para ensino e exercícios de aprendizagem sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem incluíram casos reais de recém-nascidos pré-termo, adaptados, elaborados a partir de referencial para desenvolvimento de casos clínicos com finalidade educacional e organizados segundo as necessidades humanas básicas, os quais foram validados por cinco enfermeiros docentes *experts* em enfermagem neonatal e raciocínio diagnóstico. Para criação do software utilizou-se a ferramenta de autoria de multimídia Macromedia Authorware®, inserido em ambiente virtual de aprendizagem na Internet, o Moodle, e mídias processadas em programas específicos a depender de sua natureza. O objeto virtual de aprendizagem interativo foi organizado em módulos, incluindo apresentação, justificativa, objetivos, ficha técnica, galeria de imagens, textos de apoio e referências bibliográficas; conteúdo teórico sobre o Diagnóstico de Enfermagem; apresentação automatizada de três casos clínicos de recém-nascidos pré-termo em unidade de cuidado intermediário neonatal, totalizando 32 Diagnósticos de Enfermagem, e exercícios de simulação de quatro casos clínicos de recém-nascidos pré-termo, perfazendo 40 Diagnósticos de Enfermagem. A avaliação de aparência e conteúdo do objeto virtual nos aspectos relacionados à apresentação, organização, usabilidade e impressão geral foi feita com a participação de peritos das áreas de informática (12) e enfermagem (30). Cada subitem dos instrumentos continha a avaliação em escala do tipo Likert e espaço para inclusão de comentários/sugestões. Todos os itens foram avaliados positivamente por mais de 80% dos avaliadores, exceto o critério densidade informacional na avaliação dos profissionais da área de informática. Assim, considera-se que o produto desenvolvido está adequado para ser disponibilizado para uso no ensino de estudantes e educação permanente de enfermeiros sobre raciocínio diagnóstico na elaboração de Diagnósticos de Enfermagem aplicados ao recém-nascido pré-termo, inserido no referencial pedagógico da problematização.

Palavras-chave: 1. Enfermagem Neonatal 2. Prematuro 3.Diagnóstico de Enfermagem 4. Instrução por Computador

Abstract

Góes, Fernanda dos Santos Nogueira de. **Development and evaluation of an interactive virtual learning object about diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns.** Ribeirão Preto, 2010. 188 pages. Thesis (Doctorate) - Ribeirão Preto College of Nursing, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

Planning nursing care involves some stages. One fundamental stage is developing nursing diagnoses, which is a complex theme and not much explored in Neonatal Nursing. The potential use of computer technology in teaching and continuous education in nursing was the motivation for developing the present study with the objective to develop and evaluate an interactive virtual learning object about diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns at the neonatal intermediate care unit. This descriptive study used the pedagogical framework of problem-posing and computer-assisted instruction, Bernardo's method of software development and Risner's thinking model to elaborate the nursing diagnosis, according to the NANDA-I taxonomy. The teaching simulations and learning exercises for diagnostic reasoning in nursing included real cases of preterm newborns, which were adapted and designed based on a model for developing clinical cases with educational means, and organized according to basic human needs. The cases were validated by five nursing professors, experts in neonatal nursing and diagnostic reasoning. The software was developed using the tool by Macromedia Authorware®, included in a virtual learning environment on the Internet, the Moodle, and media processed in specific software depending on their type. The virtual interactive learning object was organized in modules, consisting of a presentation, justification, objectives, technical record, image gallery, support tests and references; theoretical content about Nursing Diagnosis; automatic presentations of three clinical cases of preterm newborns at the neonatal intermediate care unit, totaling 32 Nursing Diagnoses, and simulation exercises of four clinical cases of preterm newborns, thus adding up to 40 Nursing Diagnoses. Appearance and content evaluations of the virtual object regarding the aspects related to presentation, organization, use and overall impression were performed by experts in computer technology (12) and nursing (31). Each sub-item from the instruments contained the evaluation on a Likert scale and a space for comments/suggestions. All items received positive evaluations by over 80% of the evaluators, except for the information density criterion on the evaluation by computer technology experts. Hence, the developed product is considered adequate to be used in students and continuous education in nursing about diagnostic reasoning in the elaboration of Nursing Diagnoses for preterm newborns, in the pedagogical framework of problem-posing.

Keywords: 1. Neonatal Nursing 2. Infant, Premature 3. Nursing Diagnosis 4. Computer-Assisted Instruction

Resumen

Góes, Fernanda dos Santos Nogueira de. **Desarrollo y evaluación de objeto virtual de aprendizaje interactivo conforme al proceso de razonamiento de diagnóstico en enfermería aplicado al recién nacido prematuro**. Ribeirão Preto, 2010. 188f. Tesis (Doctorado) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

En el planeamiento de la atención de enfermería, una de las etapas fundamentales es la elaboración del diagnóstico de enfermería, temática compleja y poco explorada en el área de Enfermería Neonatal. Vislumbrando el potencial del uso de la informática en la enseñanza y en la educación permanente en enfermería, se decidió realizar el presente estudio con el objetivo de desarrollar y evaluar un objeto virtual de aprendizaje interactivo sobre el razonamiento de diagnóstico en enfermería aplicado al recién nacido prematuro en unidad de cuidados intermedios neonatales. Se trata de un estudio descriptivo que utilizó el referencial pedagógico de la problematización y de la instrucción asistida por computadora, la metodología de desarrollo de software de Bernardo y el modelo de razonamiento de diagnóstico de Risner para la elaboración del diagnóstico de enfermería, según la taxonomía de la NANDA-I. Las simulaciones para enseñanza y ejercicios de aprendizaje sobre el razonamiento del diagnóstico en enfermería incluyeron casos reales de recién nacidos prematuros, adaptados y elaborados a partir del referencial para desarrollo de casos clínicos con finalidad educativa y organizados según las necesidades humanas básicas, los cuales fueron validados por cinco enfermeros docentes *experts* en enfermería neonatal y razonamiento del diagnóstico. Para la creación del software se utilizó la herramienta de autoría de multimedia Macromedia Authorware®, insertado en ambiente virtual de aprendizaje por Internet, el Moodle, y medios desarrollados en programas específicos acordes con su naturaleza. El objeto virtual de aprendizaje interactivo fue organizado en módulos, incluyendo presentación, justificación, objetivos, ficha técnica, galería de imágenes, textos de apoyo y referencias bibliográficas; contenido teórico acerca del Diagnóstico de Enfermería; presentación automatizada de tres casos clínicos de recién nacidos prematuros en unidad de cuidado intermedio neonatal, totalizándose 32 Diagnósticos de Enfermería, y ejercicios de simulación de cuatro casos clínicos de recién nacidos prematuros, compendiándose así 40 Diagnósticos de Enfermería. La evaluación de apariencia y contenido del objeto virtual en los aspectos relacionados a la presentación, organización, usabilidad e impresión general fue efectuada con la participación de peritos de las áreas de informática (12) y enfermería (31). Cada subítem de los instrumentos incluía la evaluación en escala de tipo Likert y espacio para inclusión de comentarios/sugestiones. Todos los ítems fueron calificados positivamente por más del 80% de los evaluadores, con excepción del criterio de densidad informacional en la perspectiva de los profesionales del área de informática. De tal modo, se considera que el producto desarrollado es adecuado para ser puesto a disposición de la enseñanza a estudiantes y programas de educación permanente de enfermeros referidos al razonamiento del diagnóstico en la elaboración de Diagnósticos de Enfermería aplicados al recién nacido prematuro, insertados en el referencial pedagógico de la problematización.

Palabras clave: 1. Enfermería Neonatal 2. Prematuro 3.Diagnóstico de Enfermería 4. Instrucción por Computador

Lista de Figuras

Figura 1. Esquema global da metodologia de desenvolvimento..... 61

Figura 2. Tarefas de cada fase de desenvolvimento..... 62

Figura 3. Fluxograma do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recem-nascido pré-termo"..... 91

Figura 4. "Tela inicial" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 92

Figura 5. Tela do módulo "Diagnóstico de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 93

Figura 6. Tela do módulo "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 94

Figura 7. Tela do módulo "Testando o Aprendizado" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 94

Figura 8. Tela de acesso ao caso clínico do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".. 95

Figura 9. Tela de "Apresentação do caso clínico" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 96

Figura 10. Tela de "Lista de potenciais diagnósticos" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 96

Figura 11. Tela de "Simulação dos Diagnósticos de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 97

Figura 12. Tela do quadro de Risner do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 98

Figura 13. Tela de enunciado diagnóstico do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 98

Figura 14. Tela de "Galeria" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 99

Figura 15. Tela de "Textos de apoio" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 100

Figura 16. Tela do "Moodle" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"..... 100

Figura 17. Diagrama hierárquico do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recem-nascido pré-termo"..... 104

Lista de Abreviaturas

ANA - Associação Norte Americana de Enfermagem

C - Concordância

Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAI - Computer Assisted Instruction

CD-ROM - Compact Disc Read-Only Memory

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNS- Conselho Nacional de Segurança

CO- Confiabilidade

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem

COREN - Conselhos Estaduais de Enfermagem

COSEAS- Coordenadoria de Assistência Social

CPAP - Continuous Positive Airway Pressure

DC-Discordância

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

GPECCA - Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente

HCFMRP/USP - Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

NANDA - North American Nursing Diagnosis Association

PDF - Portable Document Format

PIBIC- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PIPP - Premature Infant Pain Profile

SOBEP- Sociedade Brasileira de Pediatria

UCIN - Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

Sumário

Apresentação..... 14

1 Introdução 18

1.1 Sistematização da Assistência de Enfermagem..... 21
1.2 Diagnóstico de Enfermagem..... 25
1.3 O raciocínio para elaboração do Diagnóstico de Enfermagem..... 34
1.4 A informática no ensino em enfermagem..... 42

2 Objetivos 54

3 Metodologia 56

3.1 Referencial pedagógico para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo..... 57
3.1.1 Instrução Assistida por Computador..... 59

3.2 Referencial metodológico para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo..... 61
3.2.1 Definição do escopo..... 63
3.2.2 Planejamento..... 69
3.2.3 Produção..... 70
3.2.4 Implementação 71
3.3 Aspectos Éticos da Pesquisa..... 79

4. Resultados 81

4.1 Definição do escopo..... 82
4.2 Planejamento..... 90
4.3 Produção..... 103
4.4 Implementação..... 105

5 Discussão 121

6 Considerações Finais 143

Referências Bibliográficas..... 147

Anexo..... 167

Apêndices..... 169

APRESENTAÇÃO

Minha escolha pelo curso de enfermagem começou a idealizar-se apenas no final da conclusão dos estudos do ensino médio, a partir de vínculos familiares nos quais pude visualizar a arte de cuidar em enfermagem. Ingressei no curso de graduação em Enfermagem na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) em 1999, logo após o término do ensino médio.

Interessei-me pela área de Enfermagem Neonatal a partir do segundo ano de graduação, quando conheci as atividades desenvolvidas pelo Grupo de Apoio aos Pais de Bebês de Risco internados no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP/USP) e inseri-me neste projeto de extensão, coordenado pela Profa. Dra. Carmen Gracinda Silvan Scochi, inicialmente como voluntária e depois como bolsista, trabalho COSEAS/USP. As ações desenvolvidas pelo grupo consistiam em atividades de lazer com familiares (especialmente mães) de prematuros assistidos nas unidades neonatais do HCFMRP/USP, visando à humanização e integralidade da assistência. A atuação neste grupo possibilitou-me conhecer, ainda de forma inicial, as dificuldades vivenciadas pela família durante o processo de hospitalização de seu filho, algumas atividades assistenciais realizadas pela enfermagem e as estratégias de diminuição do estresse e de treinamento das famílias durante o processo de internação, ampliando minha visão do cuidado de enfermagem para além da doença.

Na mesma época, inseri-me no Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente (GPECCA), atualmente denominado Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente, da EERP/USP, em especial nas reuniões do subgrupo Enfermagem Neonatal. Tive, enfim, contato com a área acadêmica e pude conhecer investigações realizadas por pesquisadores do grupo, especialmente aquelas relacionadas ao cuidado desenvolvimental e à humanização da assistência. Na ocasião, inquietou-me a inexistência de estudos em desenvolvimento pelo GPECCA sobre o processo de enfermagem na assistência à criança hospitalizada e a sua família.

No terceiro ano da graduação, como bolsista de iniciação científica (PIBIC/USP/CNPq), desenvolvi pesquisa sobre os significados atribuídos ao Método Canguru pela equipe de enfermagem e sua articulação com o processo de trabalho, trazendo subsídios para o treinamento e a implantação do Método Canguru como uma das formas de organizar a assistência de enfermagem neonatal. Este trabalho recebeu menção honrosa na categoria "Incentivo à Pesquisa Profissional" (2º lugar), outorgado pela Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras – SOBEP, durante o I Congresso Brasileiro de Enfermagem Pediátrica

e Neonatal / IV Congresso Paulista de Enfermagem Pediátrica / III Encontro de Enfermagem Neonatológica, realizado em Ribeirão Preto – SP, em 2003.

Ao final da graduação, ingressei no Curso de Especialização Enfermagem em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica, modalidade residência, promovido pelo Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da EERP/USP, com carga horária de 4.489 horas, cumpridas ao longo de dois anos. Durante esse período, atuei nas enfermarias de Pediatria, Alojamento Conjunto, Banco de Leite Humano, Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal, Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, desenvolvendo cuidados à criança em diferentes etapas do seu desenvolvimento e a sua família, bem como treinamento de funcionários nas unidades acima citadas.

Durante esses estágios, pude vivenciar situações e momentos diferentes de implantação do processo de enfermagem. Percebi certa mecanização no planejamento do cuidado, cujos diagnósticos e prescrições acabavam se limitando ao que era elencado nos impressos no formato de *check list*.

Como enfermeira de uma maternidade de baixo risco de Ribeirão Preto, me responsabilizei pelo planejamento da assistência de enfermagem ao binômio mãe e filho. Na instituição a coleta de dados do binômio era realizada logo após o parto e uma vez ao dia no período da manhã; as mamas maternas eram examinadas também no turno da tarde e noite e existiam ações sistematizadas de incentivo ao aleitamento materno. Havia uma listagem dos diagnósticos de enfermagem mais comuns, mas o registro do diagnóstico e da prescrição era feito manualmente no prontuário de cada binômio. Não existia impresso próprio para os recém-nascidos que necessitassem de cuidados especiais em unidade de cuidados intermediários. As auxiliares de enfermagem executavam as atividades prescritas e checavam a referida prescrição.

Todas essas experiências, enquanto residente de enfermagem e enfermeira assistencial, inquietaram-me, pois ao mesmo tempo em que percebia as dificuldades vivenciadas pelas enfermeiras, muitas vezes relacionadas à rotina da unidade e formação profissional, também vislumbrava a Sistematização da Assistência de Enfermagem por meio do Processo de Enfermagem como forma de melhorar o cuidado oferecido ao recém-nascido e à família.

O ingresso na pós-graduação veio como forma de sanar muitas de minhas inquietações relacionadas à organização da assistência de enfermagem, especialmente aquela prestada ao recém-nascido de risco e a sua família, por meio de estudos e da produção de conhecimento e tecnologia.

Durante todo esse período, tive contato com as atividades desenvolvidas pela então pós-graduanda Luciana Mara Monti Fonseca, a qual tem atuado no desenvolvimento de tecnologias de apoio à educação em saúde e à formação e capacitação de enfermeiros. Em sua tese de doutorado, a pesquisadora desenvolveu o software educacional intitulado Semiotécnica e Semiologia do Recém-Nascido Pré-Termo, tendo como público-alvo alunos de graduação e enfermeiros.

Após várias discussões com a orientadora, associadas a minha inquietação para atuar na capacitação da equipe de enfermagem, decidimos (a partir de agora mudo os verbos para a 1ª pessoa do plural por entender o processo de pesquisa como coletivo), então, que o desenvolvimento de tecnologia educacional em saúde também seria minha temática de pesquisa, enquanto aluna do doutorado.

Dessa forma, escolhemos desenvolver um objeto virtual de aprendizagem interativo sobre raciocínio para elaboração dos Diagnósticos de Enfermagem aplicados ao recém-nascido pré-termo como forma de contribuir para a formação e capacitação de enfermeiros.

O projeto está estruturado nas seguintes partes: na introdução consta a construção do objeto de pesquisa a partir da sistematização da assistência de enfermagem, Diagnóstico de Enfermagem, raciocínio para a elaboração do Diagnóstico de Enfermagem e a informática no ensino em enfermagem; objetivos; na metodologia consta o referencial pedagógico e metodológico para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem e aspectos éticos; nos resultados há a apresentação de todas as etapas do processo de desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo incluindo a sua avaliação por peritos das áreas de informática e enfermagem; discussão; considerações finais; referências e, finalmente, o anexo e os apêndices.

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, julgamos importante apresentar o contexto da capacitação do pessoal de enfermagem para atuar na assistência ao neonato, especialmente ao prematuro.

A partir da criação de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais, iniciou-se uma preocupação com a capacitação dos profissionais de enfermagem para atuação nesta área. Aos enfermeiros couberam a responsabilidade do cuidado direto ao recém-nascido, o treinamento de pessoal auxiliar e o elemento de ligação entre equipe e família (SCOCHI; COSTA; YAMANAKA; 1996; SCOCHI, 2000).

Devido às constantes mudanças de recursos terapêuticos e tecnológicos decorrentes dos avanços na assistência neonatal, tornou-se necessária a atualização constante por parte da equipe de enfermagem.

No Brasil, a evolução da enfermagem neonatal é fenômeno recente. Em grande parte dos cursos de graduação, a enfermagem neonatal é conteúdo integrante da disciplina de enfermagem pediátrica ou obstétrica (KAKEHASHI, 1996), corroborando com o que é disposto na Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995 (BRASIL, 1995), na qual o curso de graduação não objetiva o ensino do cuidado de recém-nascido de alto risco, pois esse se constitui em objeto de curso de especialização.

Assim, a especialização do processo de trabalho, nos dias atuais, é uma realidade, especialmente quando diz respeito às atividades que estão relacionadas a um maior grau de complexidade técnico-científico (PEDUZZI, 2001).

Ações a capacitação dos trabalhadores da área da saúde inserem-se nas políticas públicas do Ministério da Saúde como a política de educação permanente. O governo estimula ações que sejam inovadoras e promovam a inclusão dos trabalhadores de saúde e a valorização do servidor, os quais se sentirão mais motivados e dignificados para cuidar da saúde da população, em consonância com a política de humanização da assistência (BRASIL, 2004).

Entende-se por educação permanente aquela adquirida pelos profissionais de saúde com a qual ele pode contribuir para a transformação da prática assistencial, pedagógica e de organização dos serviços de saúde. As demandas de capacitação ou atualização se originam nos problemas do dia a dia do trabalho referentes à atenção à saúde (BRASIL, 2004). Tem como objetivo transformar o processo de trabalho recompondo a formação profissional da atenção em saúde e a gestão em conjunto com o setor da educação com vistas à melhoria da qualidade dos serviços e equidade do cuidado (CECCIM, 2005).

Dentre os elementos essenciais para providenciar a educação permanente, tem-se a educação dos profissionais de saúde, a qual deve promover a mudança do paradigma biotecnológico para uma concepção construtivista baseada na interação e problematização das práticas e saberes com vistas à produção de conhecimentos pautados na sensibilidade das necessidades dos serviços de saúde (CECCIM, 2005).

As atividades de educação permanente devem ser pautadas em um processo educativo no qual o trabalhador da saúde é sujeito do processo, formando indivíduos críticos. E uma das propostas do Ministério da Saúde para capacitação dos profissionais de saúde é a valorização do saber local e agregar o conhecimento acadêmico como instrumentos poderosos para a educação permanente. Pretende-se que o Ministério da Saúde e as academias possam, conjuntamente, identificar as demandas do trabalho e organizar respostas às mesmas (BRASIL, 2004).

A educação permanente pode se dar durante o processo de trabalho e também por meio de encontros entre os servidores, espaços para discussão, reflexão da prática, cursos, participação em eventos científicos, treinamentos práticos, cursos de pós-graduação e especialização; entretanto deve-se garantir que o conhecimento adquirido responda aos problemas do dia-a-dia do trabalho (BRASIL, 2004).

A especialização pode ser obtida a partir da formação no processo de trabalho e seu reconhecimento pode ser feito mediante provas de títulos realizadas pelas sociedades de especialistas, por programas de formação oferecidos pelos cursos de enfermagem ou programas de residência vinculados às escolas e aos serviços.

Os cursos de especialização, pós-graduação *lato sensu*, foram definidos pela legislação por meio do Parecer 977/65 e regulamentados pela Resolução 14/77. Atualmente, tais cursos estão regulamentados pela Resolução 259/2001 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2001).

Concordamos com Naganuma, Chaud e Pinheiro (1999), ao afirmarem que a enfermeira da unidade neonatal assiste uma clientela com características e peculiaridades especiais, no caso o prematuro, num momento de grande vulnerabilidade, que exige conhecimentos específicos para dar-lhe a devida atenção.

Considerando a problemática que envolve os cuidados específicos ao prematuro, acreditamos haver necessidade de ações sistematizadas que visem a aprimorar a qualidade em enfermagem.

Como parte do processo de atualização do trabalho em Unidades de Cuidados Neonatais, a sistematização da assistência de enfermagem faz-se necessária como forma de organizar e instrumentalizar o cuidado prestado ao recém-nascido e a sua família.

1.1 Sistematização da assistência de enfermagem

Concordamos com Antunes e Guedes (2010), ao afirmarem que a sistematização da assistência de enfermagem significa a organização do trabalho, organização da equipe de saúde a partir de inovações no processo de trabalho, considerando os recursos, o perfil da clientela e dos serviços da unidade. Deve ser eixo integrador, envolvendo equipe e usuários dos serviços na valorização e reconhecimento do trabalho.

A sistematização da assistência de enfermagem deve se dar por ações organizadas e registradas, substituindo-se o modo empírico, as quais devem demonstrar que os indivíduos sob responsabilidade da enfermagem foram realmente cuidados (ANTUNES; GUEDES, 2010).

Um dos modos de se operacionalizar a sistematização da assistência de enfermagem é a utilização do método científico como estrutura de organização para a assistência de enfermagem, por ser considerado um instrumento de trabalho.

Nossa vivência com o processo de enfermagem ocorreu durante os estágios no Curso de Especialização em Enfermagem em Cuidado Intensivo Pediátrico e Neonatal, modalidade residência, realizados na clínica pediátrica, Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal e Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal e Pediátrico ocasião em que observamos situações e momentos diferentes de implantação do processo de enfermagem.

Na Pediatria, a sistematização da assistência de enfermagem era realizada para as crianças internada na Clínica de Hematologia e Cardiologia, sendo que os roteiros de exame físico e as prescrições de enfermagem priorizavam os aspectos relevantes das crianças internadas e adolescentes em cada especialidade, fundamentados no método de solução de problemas. Tais atividades eram realizadas pela enfermeira principalmente no turno da manhã.

Na Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal, a implementação do processo de enfermagem teve a participação de pesquisadores do GPECCA. A documentação elaborada para a realização do processo de enfermagem constava dos seguintes impressos: exame físico organizado por necessidades humanas e em *check list* com espaço para o aprazamento;

listagem dos Diagnósticos de Enfermagem com adaptação da taxonomia da *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) e prescrição de enfermagem com listagem de cuidados organizados por necessidades básicas e espaçamento para a inclusão de outras intervenções necessárias. A avaliação dos neonatos era feita pela enfermeira, diariamente, sendo o número de bebês dividido entre os três turnos de trabalho.

Na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, havia semelhanças com a unidade anterior na divisão de trabalho entre os turnos e na documentação existente, com adaptações pertinentes à complexidade do cuidado.

Na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, os roteiros de exame físico, diagnóstico e prescrição de enfermagem impressos estavam organizados de acordo com as necessidades humanas básicas, sendo que os diagnósticos seguiam a taxonomia da NANDA-I. Diferentemente das unidades anteriores, as enfermeiras dessa unidade realizavam a avaliação clínica de todas as crianças a cada turno, mas o preenchimento completo da documentação do processo de enfermagem era dividido entre os turnos de trabalho, priorizando-se a criança de maior complexidade.

Ao finalizar a residência em enfermagem, fui contratada para atuar em uma maternidade do baixo risco de Ribeirão Preto, onde exerci a função de enfermeira até 2008. Nesse local, o processo de enfermagem era realizado para o binômio mãe e filho logo após o parto e uma vez ao dia no turno da manhã, independente do número de binômios internados. Os Diagnósticos de Enfermagem já eram previamente definidos em uma listagem e escritos manualmente nos prontuários da puérpera e do neonato em alojamento conjunto. O exame físico era realizado diariamente no período da manhã. Os impressos para coleta de dados do binômio eram do formato *check list*, mas não existia impresso próprio para os recém-nascidos que necessitavam de cuidados especiais em Unidade de Cuidados Intermediários. As auxiliares de enfermagem executavam as atividades prescritas e checavam a prescrição do enfermeiro.

Com base nessa experiência, temos percebido algumas dificuldades, dentre elas a mecanização do processo, pois os diagnósticos e as prescrições eram sempre os mesmos para cada binômio, apesar de existirem espaços no *check list* para acrescentar outros diagnósticos e prescrições. Como os diagnósticos e prescrições são padronizados, percebemos também que as auxiliares de enfermagem checavam os diagnósticos de forma mecânica sem prestar atenção no que estava prescrito.

A partir de experiência profissional, observamos que a implementação do processo de enfermagem tem-se dado especialmente em unidades fechadas como as Unidades de

Cuidados Intensivos e Intermediários Neonatais, por se tratar de locais onde a permanência do recém-nascido é maior. Unidades que atendem clientela de baixo risco têm enfrentado dificuldades para implementação da sistematização de assistência de enfermagem devido ao curto período de internação e à alta rotatividade.

Apreendemos também que os enfermeiros em muitas instituições têm se esforçado para incorporar o processo de enfermagem em todas as suas etapas, entre elas o diagnóstico nas atividades diárias; entretanto, como forma de facilitar sua execução, criam listas de ocorrências mais comuns em instrumentos prontos e padronizados os quais podem facilitar a ativação da memória inicial e o registro dos dados coletados mas também podem limitar ou desestimular os enfermeiros em busca de novos dados, diagnósticos, intervenções ou resultados, uma vez que o processo de raciocínio diagnóstico não deve limitar-se apenas à execução de um *check list* (CARVALHO; JESUS; BACHION, 2010).

Associam-se a isto a deficiência do quadro de enfermeiros e o acúmulo atividades assumidas por esses profissionais em suas unidades e as dificuldades com a elaboração do Diagnóstico de Enfermagem (AQUINO; FILHO, 2004; SPERANDIO; ÉVORA, 2004), tornando-os muito vulneráveis ao cumprimento exclusivo de regras e rotinas das unidades (BUB; GARCIA, 2010).

Apesar de ser regulamentada pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) e pelos Conselhos Estaduais de Enfermagem (COREN), ainda há instituições que não sistematizaram a assistência de enfermagem. Naqueles locais onde o planejamento do cuidado de enfermagem já está sistematizado, o processo ainda ocorre de forma escrita, muitas vezes em *check list*.

Sabemos que, para se realizarem Diagnósticos de Enfermagem, faz-se necessário tomar decisões sobre o estado de saúde do indivíduo baseado nas interpretações dos sinais e sintomas, os quais podem ser evidentes ou complexos e devem ser fundamentadas em julgamentos clínicos responsáveis. Por outro lado, muitas vezes os enfermeiros não se sentem preparados ou capazes para tomar decisões responsáveis frente a um mundo desconhecido (CORRÊA, 2003).

Isso demanda que o enfermeiro seja capaz de lidar com a complexidade do indivíduo, utilizando habilidades para fazer julgamentos da condição de saúde, propor intervenções e avaliar os resultados.

Outra dificuldade no entendimento do Diagnóstico de Enfermagem é considerá-lo como uma fase do processo de enfermagem que envolve o julgamento clínico, o qual corresponde

ao momento intelectual no qual as informações coletadas são analisadas, julgadas e reunidas para definir o diagnóstico (FARIAS et al., 1990).

Como recurso didático para melhor compreensão dos graduandos de enfermagem ou enfermeiros em atualização, o processo de enfermagem é tratado de forma linear, não permitindo a visualização das etapas enquanto interligadas ou interdependentes (CRUZ, 2010).

Erros no processo de estabelecimento dos Diagnósticos de Enfermagem podem determinar interpretações errôneas ou duvidosas dos problemas de saúde do paciente, ocasionando tratamento ineficiente ou danoso (GREENWOOD et al., 2000; PALESE et al., 2008).

Entre os motivos para as dificuldades na construção dos diagnósticos, concordamos com Corrêa (2003) ao afirmar que podem ocorrer falhas na formação do profissional enfermeiro, o qual não é capacitado para tomar decisões e propor Diagnósticos de Enfermagem durante os cursos de graduação e também há pouca discussão e compreensão sobre os raciocínios e julgamentos utilizados para construção do raciocínio diagnóstico.

Os pacientes esperam que o enfermeiro seja capaz de identificar seus problemas e propor a melhor forma de resolvê-los (PALESE et al., 2008).

Nesse sentido, o ensino do processo diagnóstico é fundamental para formação de enfermeiros competentes na habilidade de elaborar raciocínios clínicos.

Deve-se então compreender as qualidades que permitem a utilização dos Diagnósticos de Enfermagem em adição ao julgamento clínico (BECKSTEAD, 2009).

Sob esse aspecto, é imprescindível buscarmos o aprimoramento científico visando aperfeiçoar o ensino, não apenas dos enfermeiros que atuam como colaboradores na implantação do processo de enfermagem, mas também dos alunos de graduação que ao se formarem estarão em um mercado de trabalho que exigirá conhecimento para atuarem na sistematização da assistência de enfermagem.

Visualizamos, portanto, que o ensino do Diagnóstico de Enfermagem e raciocínio clínico utilizado para sua elaboração pode ser recurso auxiliar na formação de enfermeiros competentes no processo de enfermagem.

Desta forma, elegemos a informática como ferramenta a ser utilizada no ensino do raciocínio clínico para elaboração do diagnóstico em enfermagem neonatal.

Nos próximos itens discutiremos sobre Processo de Enfermagem, Diagnóstico de Enfermagem, Raciocínio Diagnóstico e Informática e Enfermagem.

1.2 Diagnóstico de Enfermagem

Quando o processo de enfermagem é visto como orientador do julgamento clínico, envolve várias decisões, entre elas o diagnóstico, a intervenção e o resultado (CRUZ, 2010). Diante do foco deste estudo, abordamos os Diagnósticos de Enfermagem.

O cuidado em saúde é compartilhado por diferentes profissionais de saúde. Assim, cada categoria profissional aborda os problemas de saúde de acordo com sua especialidade, entretanto o método de identificar os problemas e usar as categorias diagnósticas é semelhante (FARIAS et al., 1990).

Em relação à enfermagem e medicina existem muitas semelhanças entre os diagnósticos médicos e de enfermagem, isto pode ser relacionado às disciplinas durante a graduação em enfermagem, ao local de atuação profissional e às informações prévias do indivíduo (FARIAS et al., 1990).

Muitas disciplinas na graduação de enfermagem advêm de especialidades clínicas, contribuindo para que os enfermeiros tenham mais familiaridade com os termos médicos do que com os de enfermagem. As informações prévias também contribuem para que o enfermeiro se sinta mais familiarizado com o diagnóstico médico, pois as primeiras informações sobre o indivíduo a ser tratado referem-se ao diagnóstico e prescrições médicas (FARIAS et al., 1990).

O local de atuação profissional faz com que os enfermeiros tendenciem suas observações baseadas na especialidade clínica na qual atuam (FARIAS et al., 1990).

Soma-se a isso, o fato de que a enfermagem está mais familiarizada com a promoção do bem-estar e intervenções aos problemas de saúde. Assim, o Diagnóstico de Enfermagem torna-se instrumento de implementação destas práticas, o qual pode contribuir para o fortalecimento do conhecimento científico (FARIAS et al., 1990).

Tal fato explicitado acima justifica a preocupação com a criação de uma classificação em enfermagem para tornar explícito os fenômenos conhecidos em sua maioria apenas por enfermeiros, permitindo que eles demonstrem seu conhecimento (CRUZ, 2010).

A palavra “diagnóstico” tem dois significados, ou seja, o nome do problema de saúde, encontrado, por exemplo, nos sistemas de classificação de diagnósticos e também como o processo que conduz o julgamento clínico. O processo de elaboração do Diagnóstico de Enfermagem é o meio de determinar o problema de saúde do cliente e avaliar os fatores que influenciam (GORDON, 1987).

O processo intelectual para elaborar o diagnóstico exige que o enfermeiro seja objetivo para interpretar os dados com precisão, evitando a percepção baseada em seus valores ou crenças, utilize suas habilidades cognitivas na formação de hipóteses e seja capaz de tomar decisão (RISNER, 1990).

Enquanto processo, o diagnóstico é entendido como julgamento de uma determinada situação (processo diagnóstico). Há necessidade de que o enfermeiro realize observações, utilize a percepção e a cognição para gerar hipóteses que tenham significados coerentes (JESUS, 2000; CRUZ, 2010).

Horta (1979) refere que, no início de suas investigações sobre o processo de enfermagem, tentou utilizar duas definições de Diagnóstico de Enfermagem (ABDELLA; BONNEY, 1963 apud HORTA, 1979)[1]: determinação e extensão dos problemas apresentados pelo paciente, família e avaliação dentro de uma estrutura de conhecimentos atuais da condição do indivíduo como ser humano, entretanto concluiu que este tipo de modelo era inviável, pois havia pacientes com mais de 50 problemas.

A partir de então e fundamentada nas necessidades humanas básicas, Horta (1979, p. 57) definiu seu próprio conceito de Diagnóstico de Enfermagem: "... identificação das necessidades básicas afetadas e do grau de dependência do paciente em relação à enfermagem, para seu atendimento".

Outra definição para o Diagnóstico de Enfermagem é a de categoria nominal. Após o ato de julgamento, o enfermeiro necessita comunicá-lo e para tanto, necessita nominá-lo (CRUZ, 2010).

Concordamos com Dalri (1993) e Beckstead (2009) ao afirmarem que os Diagnósticos de Enfermagem são aplicados para comunicar os problemas do paciente relacionados à sua etiologia, tendo, portanto, como objetivo fundamentar cientificamente o julgamento clínico do enfermeiro, identificando, no âmbito de sua prática profissional, os problemas atuais ou potenciais por eles apresentados e, com isso, proporcionar uma linguagem universal para a enfermagem.

De acordo com Braga e Cruz (2003), o Diagnóstico de Enfermagem garante que as decisões e intervenções propostas sejam fundamentadas na avaliação do estado de saúde do indivíduo.

O Diagnóstico de Enfermagem surgiu a partir de um busca de estrutura que organizasse a coleta e análise dos dados do paciente pelo enfermeiro e que fosse compartilhada por uma

[1] ABDELLA, F.; BONNEY, V. (1963) 1988.

grande parte da categoria profissional. Servem como norteadores para a delimitação do conteúdo de ensino da avaliação do paciente (PIMENTA et al., 1993).

Tem sua trajetória histórica. Percebemos que julgamentos de problemas apresentados pelo indivíduo, família ou comunidade estão implícitos nas ações de enfermagem, entretanto, sem estrutura ou método científico (FARIAS et al., 1990).

Um sistema de classificação para a enfermagem pressupõe uma definição do corpo de conhecimentos e deve descrever e desenvolver uma fundamentação científica e confiável para o preenchimento dos critérios de responsabilidade profissional (CARPENITO, 2005).

O interesse pelo termo Diagnóstico de Enfermagem tem se dado de forma mais ampla nos últimos 60 anos (FARIAS et al., 1990; RISNER, 1990). Entretanto a atividade diagnóstica na enfermagem tem seus passos iniciados com Florence Nightingale durante a Guerra da Criméia. Na década de 1920, o termo novamente ressurge quando Harmer sugere que os enfermeiros devem utilizar método científico e identificar problemas específicos de enfermagem e, na década de 1950, é reforçado por McManus quando descreve o diagnóstico como uma atividade de enfermagem (FARIAS et al., 1990).

O termo "Diagnóstico de Enfermagem" foi mencionado pela primeira vez por Vera Fry, em 1953, ao identificar cinco áreas de necessidades do indivíduo, considerando-as domínios de enfermagem, foco para os Diagnósticos de Enfermagem e o cuidado individualizado (FARIAS et al., 1990).

Durante muitos anos, o termo diagnóstico foi utilizado de forma confusa, sendo sinônimo de problemas; além disso, muitos profissionais da enfermagem não utilizavam o termo por acreditarem na conotação médica da terminologia (JESUS, 2000).

Já na década de 1970, iniciaram-se o processo de informatização dos serviços de saúde, as medidas de qualidade dos serviços de saúde, e a partir daí, uma maior aceitação dos Diagnósticos de Enfermagem.

Em 1973 ocorreu nos Estados Unidos a primeira Conferência do Grupo Norte-Americano para Classificação dos Diagnósticos de Enfermagem. A intenção era identificar e denominar as situações, entidades ou fenômenos nos quais os enfermeiros intervinham. Os participantes dessa Conferência apresentaram e denominaram as situações que vivenciavam na prática com pacientes. Foram aceitas como Diagnósticos de Enfermagem as situações que a maioria dos participantes considerou suficientemente claras para serem testadas clinicamente. Na ocasião foram apresentados e validados 34 Diagnósticos de Enfermagem (NANDA, 1999).

Nesse sentido, em 1982 foi criada a *North American Nursing Diagonosis Association* (NANDA - I), nos Estados Unidos, com o objetivo de identificar e classificar os Diagnósticos de Enfermagem. Esta Associação criou a Taxonomia I visando a desenvolver, padronizar e divulgar os diagnósticos dos problemas de enfermagem entre os enfermeiros de lugares diferentes. No Brasil, a primeira revisão e a tradução da NANDA - I foram realizadas por Nóbrega e Garcia em 1994.

A cada dois anos, a taxonomia é revisada. A edição atual, 2009-2011, teve a inclusão de 21 novos diagnósticos, nove foram revisados e dois retirados.

De acordo com a NANDA - I (2010, p. 436), Diagnóstico de Enfermagem é:

> "(...) um julgamento clínico das respostas do indivíduo, família ou comunidade aos processos vitais ou aos problemas de saúde atuais ou potenciais. Os diagnósticos fornecem a base para a seleção das intervenções de enfermagem, para atingir resultados pelos quais o enfermeiro é responsável".

Os Diagnósticos de Enfermagem foram agrupados em nove categorias denominadas de padrões de respostas humanas, a saber: trocar, comunicar, mover, relacionar, valorar, perceber, sentir, conhecer e escolher. Cada diagnóstico possui definição, listagem de suas características definidoras e de fatores a ele relacionados (PIMENTA et al., 1993).

A definição procura explicitar o conceito que se tem da situação expressa pela denominação do diagnóstico (PIMENTA et al., 1993).

As características definidoras são as evidências que o enfermeiro identifica no paciente, a partir do levantamento de dados, e que pelo seu julgamento interpreta e agrupa. Elas são os fundamentos para a afirmação diagnóstica. Alguns diagnósticos têm características definidoras críticas, isto é, sem a presença delas não se pode afirmar o diagnóstico em questão (PIMENTA et al., 1993).

Os fatores relacionados são os elementos que contribuem para a ocorrência do diagnóstico. Devem ser investigados, pois auxiliam na determinação das intervenções (PIMENTA et al., 1993).

Na conferência do ano 2000, uma nova estrutura foi proposta, a taxonomia II, a qual é utilizada até os dias atuais. Esta apresenta 13 domínios, 46 classes, e sete eixos.

Com a finalidade de assegurar a máxima consistência entre os diagnósticos, classes e domínios, a definição de cada diagnóstico foi comparada às definições da classe e do domínio no qual eles estão localizados. A Taxonomia II apresenta termos mais familiares à enfermagem e que facilitam a comunicação com os outros profissionais, com os clientes e com os gestores dos serviços de saúde (BRAGA; CRUZ, 2003).

Os domínios e classes da Taxonomia II da NANDA-I (2010, p.392-400) são:

> Promoção da saúde: consciência da saúde e controle da saúde; nutrição: ingestão, digestão, absorção, metabolismo e hidratação; eliminação: sistema urinário, sistema gastrointestinal, sistema tegumentar e sistema respiratório; atividade / repouso: sono / repouso, atividade / exercício, equilíbrio de energia; respostas cardiovasculares / pulmonares e autocuidado; percepção / cognição: atenção, orientação, sensação / percepção, cognição e comunicação; autopercepção: autoconceito, auto-estima e imagem corporal; relacionamentos de papeis: de cuidador, relações familiares e desempenho de papel; sexualidade: identidade sexual, função sexual e reprodução; enfrentamento / tolerância ao estresse: respostas pós trauma, respostas de enfrentamento e estresse neuro-comportamental; princípios de vida: valores, crenças e congruência entre valor; segurança / proteção: infecção, lesão física, violência, riscos ambientais, processos defensivos e termorregulação; conforto: conforto físico, conforto ambiental e conforto social; crescimento / desenvolvimento: crescimento e desenvolvimento.

O título para o Diagnóstico de Enfermagem é uma frase descritiva concisa ou um termo que representa um padrão de indicadores relacionados; deve incluir, sempre que possível, um qualificador, como, por exemplo, prejudicado, déficit, ineficaz, alterado ou excesso. Um Diagnóstico de Enfermagem, seja ele real, de risco, de bem-estar ou síndrome, deverá vir acompanhado pela sua definição, a qual oferece uma descrição clara e precisa do diagnóstico, delineando seu significado e diferenciando-o dos diagnósticos similares. A definição deve ser conceitual e coerente com o título e as características definidoras (FARIAS et al., 1990; NANDA - I, 1999).

Os sinais e sintomas são agrupados e determinam as características definidoras em um Diagnóstico de Enfermagem real; reúnem os indicadores clínicos, ou seja, agrupam os sinais e sintomas objetivos e/ou subjetivos que, em conjunto, apontam para o Diagnóstico de Enfermagem. Entretanto, a presença de um único sinal ou sintoma não define um diagnóstico, ou seja, a formulação de um diagnóstico depende da reunião de várias categorias definidoras (JESUS, 1992).

Os Diagnósticos de Enfermagem reais asseguram a presença dos fatores relacionados que, conforme mencionam Farias et al. (1990), são as condições ou circunstâncias que podem causar ou contribuir para o desenvolvimento do diagnóstico, portanto, são os fatores etiológicos ou outros fatores contribuintes. Estes

> "...descrevem as respostas humanas a condições de saúde/processos vitais que existem em um indivíduo, família ou comunidade. É sustentado pelas características definidoras (manifestações, sinais e sintomas), que se agrupam em padrão de indícios ou inferências relacionadas" (NANDA - I, 2010, p. 436).

Um Diagnóstico de Enfermagem de *risco* "é a descrição das respostas humanas a condições de saúde/processos vitais que podem desenvolver-se em indivíduo, família ou comunidade vulnerável. Está apoiado em fatores de risco que contribuem para o aumento da vulnerabilidade" (NANDA – I , 2010, p. 436).

Os diagnósticos de promoção da saúde são "julgamentos clínicos da motivação/desejo do indivíduo, família ou comunidade de aumentar o bem estar e concretizar o potencial de saúde humana". Podem ser utilizados em qualquer situação de saúde e estão apoiados nas características definidoras (NANDA – I , 2010, p. 436).

Os diagnósticos de síndrome são definidos como "um conjunto ou grupos de sinais e sintomas que quase sempre ocorrem juntos. Juntos, esses grupos representam um quadro clínico distinto" (NANDA-I, 2010, p.436).

Na prática clínica, os sistemas de classificação servem como estrutura de organização da avaliação de enfermagem e padronização da linguagem de coleta de dados (HOCKENBERRY, 2006; BECKSTEAD, 2009). Independente da estrutura de organização, a perspectiva de enfermagem deve ser usada (HOCKENBERRY, 2006).

Segundo Abrão, Gutierrez e Marin (2005), a assistência sistematizada segundo a classificação da NANDA-I representa uma opção adequada, pois oportuniza um cuidado mais individualizado segundo as necessidades do cliente.

Na área de enfermagem neonatal, a sistematização de assistência de enfermagem por meio do processo de enfermagem tem-se iniciado gradativamente, especialmente em hospitais de referência para o ensino e pesquisa.

Apesar de reconhecermos que o Diagnóstico de Enfermagem é o elemento essencial das etapas do processo de enfermagem, observamos a escassez de pesquisas sobre essa temática na área de enfermagem neonatal, em especial sobre a lógica do raciocínio diagnóstico.

Realizamos buscas na literatura em sites, bases de dados (Pubmed, Bireme, Scopus, Scirus, Science Direct, Scielo e Ebsco), banco de teses e dissertações da Capes e USP com os descritores "Diagnóstico de Enfermagem" e "recém-nascido", "Diagnóstico de Enfermagem" e "recém-nascido pré-termo", respeitando-se os termos em inglês, espanhol e português. Assim foram encontradas 55 citações, das quais 22 são pertinentes ao tema.

Os estudos sobre o Diagnóstico de Enfermagem em neonatologia, especialmente em prematuros emergiram na década de 1990, ressaltando que a grande maioria deles refere-se a condições ou patologias específicas experenciadas pelo prematuro e sua família durante a hospitalização, sendo escassas as pesquisas sobre os diagnósticos mais prevalentes entre os prematuros atendidos em Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal.

Dentre os 22 estudos encontrados, doze abordaram diagnósticos de enfermagem relacionados ao aleitamento materno (ABRÃO; GUTIÉRREZ; MARIN, 2005; ARAÚJO et al., 2005; HURST, 2007), à dor (GALLO, 2002; BEACHAM, 2004), integridade tecidual (JAVORSKI et al., 2006; NEPOMUCENO, 2007), persistência do canal arterial (SADOWSKI, 2009), à morte súbita (ROLDAN-CHICANO et al., 2009), alteração respiratória (MONTEIRO et al., 2007), mãe e aos gemelares (ALBUQUERQUE; NÓBREGA; FONTES, 2008) e mães com filhos em UTIN (VIERA; ROSSI, 2000), destacando a importância dos diagnósticos para esta clientela e os respectivos cuidados de enfermagem.

Seis realizaram levantamentos sobre os diagnósticos mais frequentes para crianças hospitalizadas com infecções respiratórias (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006; SILVA; ARAÚJO; LOPES, 2006), cardiopatias congênitas (PITHAN et al., 2008), pós-operatório (RUZAFA-MARTINEZ; RUIZ GARCIA; GÓMEZ GARCIA, 2004), mães e recém-nascidos em alojamento conjunto (PATINE; FURLAN, 2006) e pais de filhos hospitalizados em unidade neonatal (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005).

Chama atenção a escassez de publicações sobre validação de Diagnósticos de Enfermagem em crianças e sua família. Pileggi (2007) validou o diagnóstico Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas. Silveira, Lima e Lopes (2008) validaram as características definidoras e fatores relacionados para os diagnósticos Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas e Padrão Respiratório Ineficaz. Carmona e Lopes (2006) validaram o diagnóstico Conflito no Desempenho de Papéis. Trabalho mais amplo foi produzido por Carrion et al. (1997), no qual elencaram as características definidoras para determinados Diagnósticos de Enfermagem validados a partir de busca bibliográfica por evidências científicas, comprovadas na assistência aos prematuros e por validação clínica.

Pileggi (2007) validou o diagnóstico "Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas" junto a especialistas de enfermagem e por validação clínica; os peritos consideraram o título do diagnóstico adequado (70%), entretanto as características definidoras olhos arregalados e vocalização dificultada receberam escores inferiores a 0,50. Quanto à validação clínica apenas a característica tosse ausente atingiu coeficiente de confiabilidade superior ao escore 0,50.

Silveira, Lima e Lopes (2008) realizaram estudo transversal 42 crianças de zero a cinco anos internadas com asma para identificar prevalência, características definidoras e acurácia dos Diagnósticos de Enfermagem Desobstrução Ineficaz das Vias Aéreas e Padrão Respiratório Ineficaz. O diagnóstico Padrão Respiratório Ineficaz esteve presente em 23,8% das crianças estudadas e Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas em 66,7%. As características

definidoras sensíveis para o diagnóstico Padrão Respiratório Ineficaz foram a dispnéia, a ortopnéia e a frequência respiratória aumentada, enquanto que para Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas apenas a característica ruídos adventícios respiratórios foi sensível e nenhuma foi específica para este diagnóstico.

Carmona e Lopes (2006, p. 07) validaram o conteúdo do diagnóstico Conflito no Desempenho de Papéis com 59 enfermeiros especialistas em terapia intensiva neonatal, utilizando a metodologia de validação de Diagnósticos de Enfermagem segundo os critérios de Fehring. De um total de 19 características definidoras possíveis, quatro foram consideradas como maiores, a saber:

> "[...] pai/mãe expressa(m) sentimentos(s) de inadequação para atender às necessidades físicas ou emocionais do filho durante a hospitalização, pai/mãe expressa(m) sentimentos(s) de inadequação para atender às necessidades físicas ou emocionais do filho em casa, pai/mãe expressa(m) preocupação em relação a mudanças no papel paterno/materno, pai/mãe expressa(m) preocupação em relação à família [...]".

Carrion et al. (1997) validaram os Diagnósticos de Enfermagem mais comuns em unidade de terapia intensiva neonatal, a partir de busca bibliográfica por evidências científicas e comprovadas na assistência aos prematuros e por validação clínica. Identificaram 36 diferentes categorias de Diagnósticos de Enfermagem para as necessidades de oxigenação, alimentação, eliminação, atividade e repouso, higiene, comunicação e crescimento e desenvolvimento, das quais cinco foram validadas com nível de concordância Kappa acima de 0,70 e duas com nível de concordância Kappa entre 0,40 e 0,70. Os diagnósticos da NANDA – I validados foram: Intolerância à Atividade (1,0); Risco de Asfixia (0,7); Risco de Aspiração (0,67); Risco de Infecção (1,0); Risco de Injúria (1,0); Risco de Desequilíbrio na Temperatura Corporal (0,74) e Termorregulação Ineficaz (0,64).

Quanto aos Diagnósticos de Enfermagem no cuidado ao recém-nascido, identificamos que os seguintes diagnósticos foram citados com maior frequência:

- Risco de Infecção (CARRION et al., 1997; VIERA; ROSSI, 2000; MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006; PATINE; FURLAN, 2006; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; PITHAN et al., 2008; SADOWSKI, 2009);
- Padrão Respiratório Ineficaz (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007; PITHAN et al., 2008; SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008; SADOWSKI, 2009);

- Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006; MONTEIRO et al., 2007; PILEGGI, 2007; PITHAN et al., 2008; SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008);
- Troca de Gases Prejudicada (SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007; PITHAN et al., 2008; SADOWSKI, 2009);
- Atraso no Crescimento e Desenvolvimento (SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007; PITHAN et al., 2008; SADOWSKI, 2009);
- Dor (GALLO, 2002; BEACHAM, 2004; SADOWSKI, 2009);
- Mucosa Oral Prejudicada (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006; PITHAN et al., 2008);
- Intolerância à Atividade (CARRION et al., 1997; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006; SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007);
- Amamentação Ineficaz (ABRÃO; GUTIÉRREZ; MARIN, 1995; VIERA; ROSSI, 2000; HURST, 2007);
- Risco de Vínculo Prejudicado (VIERA; ROSSI, 2000; VALE; SOUZA; CARMONA, 2005; ALBUQUERQUE; NÓBREGA; FONTES, 2008);
- Risco para Amamentação Ineficaz (ARAÚJO et al., 2005; VALE; SOUZA; CARMONA, 2005) – este diagnóstico não pertence mais à taxonomia da NANDA – I (2010);
- Débito Cardíaco Diminuído (SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007; PITHAN et al., 2008);
- Integridade da Pele Prejudicada (JAVORSKI et al., 2006; NEPOMUCENO, 2007);
- Risco de Aspiração (CARRION et al., 1997; PITHAN et al., 2008);
- Medo (VIERA; ROSSI, 2000; VALE; SOUZA; CARMONA, 2005);
- Conflito no Desempenho de Papel de Pai/Mãe (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005; CARMONA; LOPES, 2006);
- Risco para Crescimento Desproporcional (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006);
- Proteção Ineficaz (MONTEIRO; SILVA; LOPES, 2006);
- Conhecimento deficiente (ABRÃO; GUTIÉRREZ; MARIN, 1995);
- Amamentação Eficaz (PATINE; FURLAN, 2006);
- Risco de Paternidade ou Maternidade Prejudicada (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005);
- Manutenção do Lar Prejudicada (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005);

- Risco de Tensão do Papel de Cuidador (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005);
- Risco Volume de Líquidos Deficiente (RUZAFA-MARTINEZ; RUIZ GARCIA; GÓMEZ GARCIA, 2004);
- Privação de Sono (RUZAFA-MARTINEZ; RUIZ GARCIA; GÓMEZ GARCIA, 2004);
- Padrão Ineficaz de Alimentação do Bebê (ALBUQUERQUE; NÓBREGA; FONTES, 2008);
- Morte Súbita (ROLDAN-CHICANO et al., 2009);
- Termorregulação ineficaz (CARRION et al., 1997);
- Risco de desequilíbrio na temperatura corporal (CARRION et al., 1997).

Especificamente com prematuros, encontramos trabalhos relacionados a cardiopatias congênitas (PITHAN et al., 2008; SADOWSKI, 2009), dor (GALLO, 2002; BEACHAM, 2004), integridade tecidual (NEPOMUCENO, 2007) e situações enfrentadas por pai/mãe de filhos internados em unidade neonatal (VALE; SOUZA; CARMONA, 2005; ALBUQUERQUE; NÓBREGA; FONTES, 2008).

A partir do exposto, apreendemos que a produção científica na área de enfermagem neonatal sobre Diagnóstico de Enfermagem tem se concentrado nas necessidades humanas básicas prioritárias, como oxigenação e circulação, seguida de aspectos relacionados aos papéis dos membros da família.

Acreditamos que outras necessidades como sono, repouso, alimentação, estados de organização comportamental, desequilíbrios de volume e eletrolítico, entre outras, deveriam ser melhores avaliadas por meio do emprego do processo de enfermagem, especificamente a etapa do diagnóstico, cujos métodos estão descritos a seguir, com foco naquele de interesse para o presente estudo, ou seja, o raciocínio diagnóstico de Risner.

1.3 O raciocínio para elaboração do Diagnóstico de Enfermagem

Enfermeiros rotineiramente fazem julgamentos acerca do estado de saúde dos indivíduos, tomam decisões, fazem escolhas de intervenções e avaliam os resultados. O uso de Diagnósticos de Enfermagem de forma padronizada fez com que os enfermeiros se preocupassem em tomar decisões e realizassem julgamento com responsabilidade, pois os diagnósticos demonstram o raciocínio utilizado na elaboração dos mesmos, denotando seu conhecimento.

Assim, o enfermeiro deve ser dotado de habilidades intelectuais e para tal necessita ser capacitado para utilizar o conhecimento acerca do estado de saúde do indivíduo, para realizar o processo de enfermagem e realizar Diagnósticos de Enfermagem precisos.

Entre as habilidades necessárias para a elaboração de raciocínios eficientes estão a capacidade cognitiva, o conhecimento clínico, a experiência e a percepção da situação (CORRÊA, 2003).

O raciocínio é um processo de pensamento espontâneo que se torna uma ferramenta na educação em enfermagem (PALESE et al., 2008).

Quando tratamos do processo diagnóstico, tanto na enfermagem quanto na área da saúde, há várias definições semelhantes como julgamento clínico, tomada de decisão, raciocínio clínico, raciocínio crítico e raciocínio diagnóstico (CARVALHO; JESUS; BACHION, 2010; CRUZ, 2010). Entretanto, há diferenças entre esses termos (CARVALHO; JESUS, 2000).

Kataoka–Yahiro e Saylor (1994) definem pensamento crítico como pensamento reflexivo dos problemas de enfermagem e está dirigido à tomada de decisão. Destacam que o pensamento crítico é um componente essencial para a enfermagem pois, lhe fornece autonomia e garantia de qualidade do cuidado prestado ao cliente.

Com a utilização de pensamento crítico, os estudantes desenvolvem habilidades para checar, monitorar e avaliar constantemente a acurácia de seu processo de diagnosticar. Podem, também, controlar a coerência interna dos pensamentos e ajustá-los para melhorar a precisão, coerência e lógica dos diagnósticos (PALESE et al., 2008).

Nas atividades de ensino e assistenciais de enfermagem, especialistas concordam que a aplicação do processo de enfermagem proporciona os fundamentos para as habilidades de pensamento crítico necessárias ao exercício da profissão de uma maneira segura e eficiente. O atendimento individualizado e competente demanda hábitos de pensamento obtidos a partir da aplicação de princípios e regras do processo de enfermagem (ALFARO-LEVEFRE, 2005).

O pensamento crítico é cuidadoso, deliberado, focalizado nos resultados. Requer um pensamento voltado aos resultados, motivado nas necessidades do cliente e baseia-se no método científico, exigindo conhecimentos, habilidades e experiência (GREENWOOD et al., 2000; ALFARO-LEVEFRE, 2005).

Para Kataoka–Yahiro e Saylor (1994), o julgamento crítico clínico é o resultado do pensamento crítico. Permite ao enfermeiro empregar seu conhecimento e experiência para reunir informações (CARVALHO; JESUS, 1997). Porém muitos autores utilizam julgamento clínico como um sinônimo de raciocínio clínico ou diagnóstico (OLIVA, 2008).

O raciocínio clínico é uma característica essencial do profissional de saúde que se focaliza na assimilação e análise de evidência do cuidado de saúde que é diferenciado de acordo com sua utilidade, eficácia e aplicação a um grupo seletivo de pacientes. Este processo informa, então, as decisões que são pertinentes ao manejo do paciente (SIMMONS et al., 2003; CARVALHO; JESUS; BACHION, 2010), ou seja, agrupa dados relevantes, infere o problema do indivíduo, implementa ações de enfermagem e avalia os resultados utilizando as habilidades cognitivas dedutivas e indutivas (SIMMONS et al., 2003).

Assim, o raciocínio clínico deve ser visto como um componente essencial da prática de enfermagem, o qual é análogo ao processo diagnóstico em enfermagem (GORDON, 1987).

Quando o objetivo for estabelecer o diagnóstico, trata-se do raciocínio diagnóstico, o qual culmina com o julgamento clínico, ou seja, emitir juízo acerca da situação (CARVALHO; JESUS; BACHION, 2010).

Oliva (2008) denomina de raciocínio diagnóstico o processo de raciocinar clinicamente para reconhecer os diagnósticos mais relevantes ao indivíduo, família ou comunidade, ou seja, um tipo de raciocínio clínico que tem como finalidade o estabelecimento de diagnóstico que melhor expresse o estado de saúde do indivíduo.

Lee, Chan e Phillips (2006) definem raciocínio diagnóstico como a análise de informações mediante julgamentos clínicos, informais ou formais, em um processo mental ativo e dinâmico.

Lunney (2004) afirma que o processo diagnóstico em enfermagem é complexo, pois envolve a interpretação do comportamento humano relacionado à saúde.

O raciocínio diagnóstico, quando visto como um processo, permite ao enfermeiro classificar situações clínicas integrando observação e pensamento crítico (CORRÊA, 2003).

O raciocínio diagnóstico depende do conhecimento teórico, da experiência, da capacidade de raciocínio e do julgamento do avaliador (OLIVA, 2008).

As escolas de enfermagem deveriam definir um referencial teórico para o ensino do raciocínio diagnóstico na elaboração do processo de enfermagem, o qual seja capaz de atender às reais necessidades do indivíduo, da família ou comunidade, pois provavelmente a desarticulação entre o valor atribuído ao processo de enfermagem e o que é realmente realizado na prática diária decorre de algumas lacunas da educação dos enfermeiros, entre outros fatores (DUARTE; ELLENSOHN, 2007).

Dessa forma, um dos desafios na educação em enfermagem de graduandos e enfermeiros é ensiná-los à realizar o raciocínio diagnóstico, mediante o emprego de

habilidades cognitivas e dedutivas, fazendo com que o processo seja rápido, eficaz e acurado (CARVALHO; JESUS; BACHION, 2010).

Quando o estudante é estimulado a refletir, ele desenvolve habilidades cognitivas e pode determinar acurácia da informação coletada, dos recursos de informação, da inferência, da conclusão; isolar dúvidas e reconhecer raciocínio inconsistente e poderes de cada tópico discutido (KLASSENS, 1988[2] apud PALESE et al., 2008).

Em revisão de literatura acerca do raciocínio diagnóstico aplicado à enfermagem, realizamos buscas na literatura em sites, bases de dados (Pubmed, Bireme, Scopus, Scirus, Science Direct, Scielo e Ebsco), banco de teses e dissertações da Capes e USP. Utilizamos os termos "raciocínio diagnóstico" e "enfermagem", "raciocínio clínico" e "enfermagem", respeitando-se os termos em inglês, espanhol e português, apesar de dos termos raciocínio diagnóstico e o clínico não se constituírem em descritores. Assim foram encontradas 55 citações, das quais 23 são pertinentes ao tema e estão descritas abaixo.

O uso de modelos de raciocínio diagnóstico não é explicitado nas publicações, exceto nos artigos de Costa (1997), Greenwood et al. (2000) e Oliva (2008) que citam os modelos de Kelly, Kuipers e Gordon, respectivamente. Bartleet et al. (2008) utilizam um referencial que avalia o estado atual de saúde do cliente e o compara com o resultado esperado para identificar os Diagnósticos de Enfermagem e as intervenções necessárias. Araújo (1997) não se refere a um modelo específico, mas cita as etapas do processo diagnóstico: levantamento de dados, diagnóstico, planejamento, implementação, avaliação. O modelo de raciocínio diagnóstico de Risner é referenciado por Jesus (2000) e Carvalho et al. (1996).

A avaliação do raciocínio diagnóstico junto a alunos de enfermagem foi realizada em onze estudos (CHOLOWSKI; CHAN, 1992; CARVALHO, 1995; CRUZ, 1995; RAIDL et al., 1995; CARVALHO et al., 1996; ARAUJO, 1997; COSTA, 1997; BARTLETT et al., 2008; PALESE et al., 2008; KUIPER; PESUT; KAUTZ, 2009; SWEET, 2009).

As ferramentas utilizadas para avaliar o raciocínio diagnóstico ou clínico foram as mais diversas entre os estudos, entretanto cinco utilizaram o estudo de caso (RAIDL et al., 1995; BARTLETT et al., 2008; OLIVA, 2008; SWEET, 2009) sendo que um realizou estudo de caso automatizado, no qual o estudante apenas visualizava a construção dos diagnósticos em computador (RAIDL et al., 1995) como recurso metodológico.

Outros três estudos utilizaram questionários (CHOLOWSKI; CHAN, 1992; AQUILINO, 1997; BASTOS, 2004) e dois, a entrevista (AQUILINO, 1997; CORRÊA,

[2] KLASSENS, E. L. Improving teaching for thinking. **Nurse Educator**, v. 13, n. 6, p. 15-19, 1988.

2003). Outras atividades foram sessões práticas em laboratório (PALESE et al., 2008), atividades clínicas (PALESE et al., 2008), tutoria com preceptores ou professores (PALESE et al., 2008), busca de artigos científicos na Internet (PALESE et al., 2008), diário semanal sobre como construíram os Diagnósticos de Enfermagem (KUIPER; PESUT; KAUTZ, 2009) e mapas conceituais como esboços das linhas de associação dos modos de pensar, argumentar, explicar as relações, as soluções e como resolver os problemas (KUIPER; PESUT; KAUTZ, 2009).

Palese et al. (2008) fizeram a comparação entre o ensino tradicional e o estímulo ao raciocínio diagnóstico para verificar a capacidade diagnóstica dos estudantes de enfermagem, constatando que o grupo submetido a sessão de laboratório e atividade clínica intensiva com estímulo ao raciocínio clínico cometeram menos erros nos raciocínios diagnósticos do que o grupo de ensino tradicional (OR 3,75; IC 95%), portanto, estudantes do ensino tradicional apresentaram maior risco de cometer erros (OR 0,22; IC 95% 0,07–0,65).

Kuiper, Pesut e Kautz (2009) acompanharam um grupo de alunos durante os estágios, estimulando-os a manter um diário semanal, utilizar recursos e procurar conhecimentos novos para categorizar seus Diagnósticos de Enfermagem, ao mesmo tempo em que trabalhavam com as intervenções e resultados. Muitos estudantes utilizavam situações clínicas ou aspectos patológicos das doenças, mas eram estimulados a focalizar a atenção nos Diagnósticos de Enfermagem. Os resultados mostraram correlações significantes na habilidade de moldar situações com o passar do tempo (Pearson Qui-quadrado 6,84 e p=0,033) e na habilidade para tomar decisões com o passar do tempo sobre intervenções apropriadas (Pearson Qui-quadrado 9,882, p=0,007).

Quanto ao desempenho dos grupos estudados sobre o raciocínio diagnóstico, os estudos demonstram que o grupo submetido a atividades intensas (sessão de laboratório, atividade clínica intensiva), para estimular o raciocínio clínico, tiveram melhor desempenho (PALESE et al., 2008); a habilidade de raciocínio diagnóstico melhora com o passar do tempo (WHITE et al., 1992 ; RAIDL et al., 1995; AQUILINO, 1997; KUIPER; PESUT; KAUTZ, 2009); houve satisfação dos usuários (COSTA, 1997; BARTLETT et al., 2008; SWEET, 2009) e desenvolvimento do pensamento crítico (COSTA, 1997; BARTLETT et al., 2008).

Por outro lado, Carvalho et al. (1996) demonstraram que os alunos na prática do raciocínio diagnóstico por meio do modelo de Risner identificaram dificuldades no estabelecimento de “relações” e no “agrupamento”. As autoras sugeriram que o desenvolvimento do processo de pensamento inerente à análise e síntese fosse estimulado desde o início do curso de graduação.

Alunos que tinham habilidades prévias com computador, maior tempo de estudo e já tinham realizado atividades no hospital tiveram melhor desempenho (RAIDL et al., 1995).

Os estudos também demonstraram a necessidade de que o ensino do raciocínio diagnóstico ou modelos teóricos sobre tomada de decisão permeiem as disciplinas de graduação em enfermagem desde o início do curso, para que o aluno possa desenvolver seu pensamento crítico, integrando diagnósticos, intervenções e resultados esperados (CARVALHO, 1995; CRUZ, 1995; CARVALHO et al., 1996; TAYLOR, 1997; LYNEHAM, 1998).

Dois estudos relataram o processo de implantação do processo de enfermagem. Carvalho (1995) apresentou diversas situações de implantação do processo de enfermagem no ensino, em diferentes países como na Itália e El Salvador. Na época, apenas uma única disciplina ensinava o raciocínio diagnóstico como etapa do processo de enfermagem, além da escassez de bibliografia nacional e da inexistência de campo para prática de ensino do processo de enfermagem à luz do raciocínio diagnóstico. Araújo (1997) relatou a experiência da Universidade Federal da Paraíba na inserção do Diagnóstico de Enfermagem no currículo de graduação em enfermagem, mas não faz citação ao método utilizado para elaboração do raciocínio diagnóstico.

Cruz (1995), em dissertação de mestrado, refletiu sobre a pouca inserção do conteúdo para o ensino do Diagnóstico de Enfermagem em várias perspectivas da época. A autora discutiu que o diagnóstico era apenas apresentado como conteúdo básico, mas não era abordado sobre o ponto de vista teórico e prático. Destacou a importância da semiologia e semiotécnica enquanto conteúdo para a aprendizagem de Diagnósticos de Enfermagem e também a necessidade de que as reestruturações curriculares que estavam ocorrendo na época contemplassem o Diagnóstico de Enfermagem com destaque.

Sete estudos avaliaram o processo diagnóstico apenas com enfermeiros (WHITE et al., 1992; TAYLOR, 1997; LYNEHAM, 1998; GREENWOOD et al., 2000; CORRÊA, 2003; BASTOS, 2004; CARR, 2007).

O objetivo da maior parte dos estudos (WHITE et al., 1992; TAYLOR, 1997; CORRÊA, 2003; CARR, 2007) foi identificar as etapas do raciocínio diagnóstico e como este se dava no âmbito do cuidado prático de enfermagem, principalmente em unidades de internação. Para tanto, os autores escolheram o estudo de caso (WHITE et al., 1992) e a entrevista (TAYLOR, 1997; CORRÊA, 2003; CARR, 2007) como recursos para coleta de dados juntos aos enfermeiros.

Os resultados obtidos são semelhantes àqueles encontrados pelos estudos realizados com estudantes de enfermagem.

White et al. (1992) identificaram que, para a tomada de decisão, os enfermeiros buscavam informações de acordo com hipóteses previamente formuladas, as quais eram normalmente modificadas após a coleta de dados. Enfermeiros com menos tempo de atuação profissional elaboravam mais hipóteses, buscavam mais informações subjetivas e utilizavam mais tempo para processamento das informações do que os enfermeiros mais experientes, fato também observado por Taylor (1997).

Todos os estudos evidenciaram a necessidade de inclusão de modelos teóricos sobre o raciocínio clínico ou diagnóstico nos cursos de enfermagem, desde o início dos cursos de graduação como forma de estimulá-los a pensar criticamente.

Quatro trabalhos propuseram-se a estudar o processo diagnóstico com estudantes e enfermeiros (AQUILINO, 1997; JESUS, 2000; THOMPSON; THOMPSON; FOSTER, 2005; OLIVA, 2008; CERULLO, 2009) com o objetivo de compará-los quanto à habilidade para realizar o raciocínio diagnóstico.

Nesse sentido, Aquilino (1997) avaliou o conhecimento cognitivo como componente importante no processo de resolução de problemas, relacionando experiência clínica e desenvolvimento cognitivo com a capacidade de diagnosticar. Os resultados demonstraram que a capacidade diagnóstica dos alunos está relacionada com a experiência e conhecimento clínico, mas não houve relação com o desenvolvimento cognitivo.

Diferentemente, Oliva (2008) não encontrou diferenças estatisticamente significantes entre os níveis de proficiência de enfermeiros e alunos de enfermagem.

Para Thompson, Thompson e Foster (2005), o tempo de aprendizagem é insuficiente para que estudantes assimilem a informação e apliquem a teoria nova a exemplos clínicos, sendo necessários novos estudos para determinar se este resultado é válido.

Com a finalidade de proporcionar ao enfermeiro diagnosticador reconhecimento de suas características pessoais que influenciam na decisão clínica, Cerullo (2009) elaborou e aplicou curso de educação permanente junto a enfermeiros e estudantes de enfermagem de um hospital universitário e uma escola de enfermagem de São Paulo – SP. A hipótese foi que as atividades de cognição relacionadas às histórias de vida dos participantes permitiriam o aprimoramento do raciocínio clínico sobre os pacientes. Participaram sete enfermeiros e 13 estudantes de enfermagem, divididos em grupo de seis e sete integrantes. A análise dos dados baseou-se no domínio afetivo e cognitivo dos participantes e identificou aspectos que dinamizam o conhecimento, as habilidades e atitudes necessárias em ações de cuidado.

Enfermeiros e alunos concluíram que o curso permitiu a reflexão e revisão de sua organização e prática profissional, a partir de suas histórias de vida e também da utilização de estudos de caso, qualificando-os enquanto diagnosticador.

Concordamos com Oliva (2008), ao afirmar que muitas vezes os enfermeiros não percebem que grande parte dos cuidados executados é decorrente de processos mentais que envolvem a coleta e análise de dados e a tomada de decisão para determinar os problemas apresentados pelo indivíduo, comunidade ou família. Entre os motivos para este fato estão o tipo de formação profissional, a rotina das unidades ou mesmo a falta de oportunidade de reflexão sobre as decisões do enfermeiro.

Assim, as classificações de enfermagem podem auxiliar na mudança de cenário, pois exigem habilidades cognitivas do enfermeiro para fazer observações clínicas que antes não eram observadas (OLIVA, 2008).

Com base nos estudos apresentados, apreendemos que para a realização adequada do raciocínio diagnóstico, os enfermeiros utilizam-se da memória, do conhecimento prévio, da capacidade cognitiva, da rede de informações, do conteúdo de conhecimento, da percepção, da experiência e das capacidades sensoriais, principalmente informações verbais. Enfermeiros com maior tempo de atuação profissional ou alunos em estágio mais avançado de formação tiveram melhor desempenho na elaboração de diagnósticos de enfermagem do que enfermeiros recém-formados ou alunos em anos iniciais de formação os quais tendem a elaborar mais hipóteses, buscar mais informações subjetivas e utilizar mais tempo para processamento das informações do que os enfermeiros mais experientes.

Verificamos que a maioria dos estudos utiliza estratégias para avaliar a capacidade diagnóstica dos grupos, mas poucos têm como foco o ensino do raciocínio diagnóstico para alunos de enfermagem e enfermeiros. Soma-se a isto o fato de muitos alunos terem dificuldades com a elaboração do raciocínio diagnóstico e, concordando com Jesus (2000), consideramos que os avanços tecnológicos podem ser utilizados como ferramenta para métodos de ensino mais atraentes.

Assim elegemos como objeto de estudo o ensino do raciocínio diagnóstico para elaboração dos Diagnósticos de Enfermagem relacionados ao prematuro e família em unidade neonatal, com o apoio de tecnologia computacional.

1.4 A informática no ensino em enfermagem

Observa-se, atualmente, a rápida introdução e disseminação de tecnologias da informação nas diversas camadas populacionais e nos diferentes setores da sociedade. Face à revolução da informática, praticamente todas as atividades da sociedade moderna estão sofrendo modificações profundas, tais como o trabalho, a educação, a saúde, a arte e a cultura, dentre outras (FONSECA, 2007).

O computador trouxe uma série de novidades, de fazer mais rápido, mais fácil, mas, durante anos, continuou sendo utilizado mais como uma ferramenta de apoio ao professor e ao aluno. As atividades principais ainda estavam focadas na fala do professor e na relação com os textos escritos (MORAN, 2005).

A informática em saúde é definida como a área do saber que trata das aplicações e usos das ferramentas de automação, processamento de dados e informações, nos vários segmentos de atividades relacionadas à saúde do indivíduo e da coletividade (BRASIL, 1988).

A Associação Norte-Americana de Enfermagem (ANA, 1995, p.8) definiu a informática em enfermagem como:

> "... área de conhecimento que diz respeito ao acesso e uso de dados, informação e conhecimento, para padronizar a documentação, melhorar a comunicação, apoiar o processo de tomada de decisão, desenvolver e disseminar novos conhecimentos, aumentar a qualidade, a efetividade e a eficiência do cuidado em saúde, fornecendo maior poder de escolha aos clientes e fazer avançar a ciência de Enfermagem."

Segundo Évora (1995), a inserção da informática na enfermagem proporciona melhoria da racionalidade organizacional, uma vez que suas ferramentas dinamizam o planejamento das ações do enfermeiro, disponibilizando-lhe meios de empregar seus conhecimentos técnico-científicos na assistência em enfermagem.

O avanço tecnológico na área da saúde tem gerado a necessidade de uma busca intensa de atualização por parte dos profissionais. Os recursos tecnológicos aplicados na informática em enfermagem constituem um alicerce indispensável para o acesso rápido às informações, para a construção e atualização do conhecimento (DAL SASSO, 2000).

A enfermagem tende a ser atividade prática voltada à assistência ao paciente, porém, dentre outras possibilidades, a informática em enfermagem pode auxiliar o enfermeiro na tomada de decisões clínicas (DAL SASSO, 2002), como também auxiliar nas questões administrativas, educacionais e de pesquisas.

De acordo com a Associação Norte-Americana de Enfermagem (ANA, 1995), é deficiente um currículo de enfermagem que não inclua o acesso à informação por meio

eletrônico. Essa Associação reconhece a área de informática em enfermagem como uma especialidade, definindo-a como a área de conhecimento que diz respeito ao acesso e ao uso de dados, informação e conhecimento, para padronizar a documentação, melhorar a comunicação, apoiar o processo de tomada de decisão, desenvolver e disseminar novos conhecimentos, aumentar a qualidade, a efetividade e a eficiência do cuidado em saúde, fornecendo maior poder de escolha aos clientes e construindo a ciência da enfermagem (MARIN; GRANITOFF, 1998).

No Brasil, a implantação de disciplina de informática começou a ocorrer no final da década de 1980, sendo a EERP/USP uma das pioneiras. Ao avaliar a opinião dos alunos de enfermagem sobre tal experiência, Scochi et al. (1991) verificaram a importância da disciplina na grade curricular, pois atendia à necessidade de os alunos se familiarizarem com o computador. As críticas apontadas pelos estudantes de enfermagem foram a reduzida carga horária da disciplina e a necessidade de mais equipamentos para efetivar o processo de aprendizagem.

Na atualidade, a Escola dispõe de três laboratórios de informática para aulas, para os alunos de graduação e pós-graduação, com um total de 67 microcomputadores e vários periféricos.

Fernandes, Barbosa e Naganuma (2006) afirmam que o modelo tradicional de ensino tem dificultado para o aluno em associar o conteúdo teórico aprendido em sala de aula com o momento da prática. As autoras referem que o emprego de módulos autoinstrucionais como estratégia de ensino pode facilitar a aprendizagem do aluno e estimular sua capacidade para a tomada de decisão.

Concordamos com Friedlander, Tanaka e Siqueira (1989), ao afirmarem que o docente deve ser um facilitador do processo de ensino-aprendizagem, utilizando recursos variados, sempre visando à qualidade do ensino. Os autores consideram também que as instruções assistidas pelo computador (*Computer Assisted Instruction* - CAI) são estratégias simples e de baixo custo para ajudar o enfermeiro docente a realizar o processo ensino-aprendizagem com mais eficácia e eficiência.

Kelley e Kopac (2001), ao examinarem a forma de ensino em universidades dos Estados Unidos, encontraram diferença estatisticamente significante entre as instituições públicas e privadas, sendo que nas primeiras o uso de programas de CAI e o estímulo a estratégias de aprendizado independentes foram maiores do que nas instituições privadas. Os alunos de instituições que fizeram uso da CAI relataram mais confiança para execução de atividades assistenciais após o uso do programa.

A prática de desenvolvimento de softwares educacionais, em países desenvolvidos, é intensa (JEFFRIES, 2000). No Brasil, tal prática tem se ampliado, especialmente na última década.

Para Cesar (2003), o desenvolvimento de software vem sendo objeto de estudo de alunos de pós-graduação, os quais acreditam que professores, estudantes e profissionais podem utilizar computadores não só para acesso à informação, mas também para ensinar técnicas, complementar cursos e para aumentar as oportunidades de práticas de conceitos básicos.

Em busca de subsídios para o desenvolvimento do estudo, realizamos revisão de literatura sobre o uso da CAI no cuidado à criança em diferentes etapas do crescimento e desenvolvimento, selecionando-se aqueles que têm aplicação no ensino de enfermagem pediátrica ou neonatal. Para tanto, realizamos busca online no PUBMED, utilizando como descritor "Computers" (68.640 publicações), "Computer Assisted Instruction" (5.989 publicações), "Computer user-training" (94 publicações) e "Software" (39.211publicações). Os resultados dos cruzamentos realizados estão apresentados no quadro que se segue.

Descritores	**Total de referências**	**Não relativas ao ensino**	**Relativas ao ensino**	**Referências utilizadas**
"computers" and "neonatal"	151	145 (144 medicina)	6	4
"computers" and "pediatric"	19	11	8	6
"computers" and "neonatal nursing	3	2	1	1
"computers" and "pediatric nursing"	12	8	4*	0
"computer assisted instruction" and "neonatal"	18	4	12	8
"computer assisted instruction" and "pediatric"	124	72 (39 odontologia e 33 medicina)	52	40
"computer assisted instruction" and "neonatal nursing"	4*	0	4*	0
"computer assisted instruction" and "pediatric nursing"	1*	0	1*	0
"computer user-training" e "neonatal"	5	4	1	1
"Computer user-training" and "pediatric"	15	9	6	4
"Computer user-training" and "neonatal nursing"	0	0	0	0
"computer user-training" and "pediatric nursing"	8	6	2	2
"software" and "neonatal"	2*	2*	2*	0
"software" e "pediatric"	5*	5*	5*	0
"software" and "neonatal nursing"	8	5	3	2
"pediatric nursing" and "software"	17	9	6	5
Total	**392**	**282**	**113 (*16)**	**73**

* Publicações repetidas.

Quadro 1 - Distribuição de estudos sobre CAI localizados no PUBMED de acordo com descritores do Mesh.

Localizamos 392 publicações, 282 não se adequavam ao tema e 113 tratavam do ensino em enfermagem pediátrica ou neonatal, tanto para educação em saúde quanto para educação profissional, entretanto conseguimos acesso a 73 publicações, as quais foram agrupadas segundo a temática.

Tema	**Estudos localizados**	**Educação continuada**	**Educação em saúde**
Asma	8	2	6
Oxigenação	6	6	0
Emergências	5	5	0
Cardiologia	4	4	0
Oncologia	4	2	2
Exame físico	3	3	0
Medicação	3	3	0
Saúde mental	3	3	0
Ressuscitação	2	2	0
Tomada de decisão	2	2	0
Parto	2	2	0
Patologia	2	2	0
Dor	2	2	0
Diabetes	1	1	0
Dietética	1	0	1
Doenças crônicas	1	0	1
Outros relacionados à educação em saúde	11	0	11
Outros relacionados à educação permanente	13	13	0
Total	**73**	**52**	**21**

Quadro 2 - Estudos sobre CAI localizados no PUBMED segundo a temática.

Do total de publicações, verificamos que aproximadamente 71% relacionavam-se à educação permanente de profissionais de saúde, demonstrando que o computador tem sido utilizado como ferramenta para ensino de profissionais de saúde, excetuando-se o tema "asma" cuja maior distribuição de artigos concentrou-se na educação em saúde.

Grande maioria dos estudos relacionados à educação em saúde demonstrou que o computador pode ser utilizado como recurso para treinamento e capacitação do paciente e família, mas não promove, isoladamente, mudanças de comportamentos, atitudes, hábitos de vida ou mesmo melhoria dos indicadores de saúde. Chan et al. (2003), ao compararem a educação tradicional sobre asma para crianças e a educação online com vídeos instrutivos pela Internet, identificaram que apesar dos pacientes e suas famílias relatarem estar mais seguros sobre o manejo da asma, não houve melhora significativa na qualidade de vida das crianças. Corroborando com esse estudo, Huss et al. (2003) utilizaram a CAI como ferramenta para

ensino de crianças asmáticas sobre os irritantes ambientais e também não observaram mudanças significativas de atitudes entre as crianças e familiares. Por outro lado, Quintana et al. (2003) afirmam que quando as instruções por computador são utilizadas com a finalidade de prover informações, o computador é uma ferramenta útil, principalmente como meio de disseminação de conteúdo.

Em relação à educação continuada de profissionais de saúde, também não há concordância entre os pesquisadores de que a CAI pode promover a aquisição de conhecimento, modificando a prática profissional.

Para Lauri (1992), Oermann, Lowery e Thornley (2003), Pfund (2005) e Kemper et al. (2008), o uso da CAI e Internet pode ser um recurso valioso na aquisição de informação, mas pode não se refletir na aquisição de conhecimento, se utilizado isoladamente.

No mesmo sentido, Balaguer et al. (1996), Dragone et al. (2002), Kieckhefer, Stevens e Frkonja (2002), Sable (2002), Doyle (2006) e Gulur et al. (2009) verificaram que, em situações de ensino em pediatria ou neonatologia, o computador, a Internet ou a CAI devem ser utilizados como ferramenta auxiliar de ensino, aumentando significativamente o conhecimento de estudantes que utilizaram a CAI associada a outras modalidades de ensino.

Já para Rouse (1999), Adler et al. (2003), Mahnke et al. (2004), Valaitis et al. (2005), Sanders et al. (2008) e Lerner et al. (2009), a CAI utilizada isoladamente não apresentou resultados significativos, demonstrando que a aprendizagem é um processo complexo que envolve outros mecanismos além da modalidade de ensino.

Assim, Ricks et al. (2008) avaliaram a efetividade da CAI no ensino de três procedimentos comuns em situações de emergência pediátrica (suturas, fraturas e punção lombar). Os 46 estudantes foram randomizados em dois grupos: um treinado pela CAI e outro com a educação tradicional. Os pesquisadores identificaram que os estudantes do grupo CAI tinham maior conhecimento teórico, mas isto não se refletiu em habilidade prática durante as execuções dos procedimentos nas clínicas de emergência.

Entre os artigos localizados poucos tratavam de temas específicos em neonatologia.

Tinsley e Easa (1986) relataram a construção de uma CAI sobre problemas respiratórios comuns entre recém-nascidos doentes. O programa consistia em vídeos, imagens radiológicas e casos para discussão clínica. Entretanto não há relatos da aplicação prática deste programa.

Desch, Esquivel e Anderson (1991) utilizaram a CAI como forma de aprendizagem sobre o exame físico do recém-nascido saudável. Trinta estudantes de medicina durante o estágio de neonatologia foram randomizados em três grupos: dez para o grupo controle (A) – não foi exigido qualquer estudo posterior ao de campo; dez para o grupo B – exigida a leitura

de material específico e dez para o grupo C – uso da CAI. Os grupos B e C aprenderam muito mais o conteúdo em relação ao controle, mas não houve diferença significativa entre os grupos B e C.

Alberdi et al. (2000) avaliaram em estudo observacional se a equipe de saúde das unidades neonatais utilizou recursos do computador para tomada de decisão clínica. Identificaram que o uso de informações retidas no computador (dados do paciente, informações da Internet e textos de apoio) estava em segundo lugar principalmente entre enfermeiros e médicos recém-formados.

Bradley et al. (2002) utilizaram o Medline como ferramenta de capacitação de residentes sobre situações em UTIN. Dez residentes foram divididos em grupo de intervenção (acesso ao Medline) e grupo controle (prática clínica) por seis meses. Para o grupo de intervenção, as questões norteadoras partiam da prática clínica e os residentes faziam buscas no Medline, as quais eram posteriormente apresentadas ao grupo. Constataram que os residentes do grupo de intervenção formulavam melhor as hipóteses médicas e se sentiam mais seguros na tomada de decisão do que o grupo controle.

Curran, Azi e Bessell (2004) avaliaram o impacto da CAI sobre reanimação de recém-nascidos em parada cardiorrespiratória, mediante comparação de pré-teste e pós-teste com 60 estudantes de medicina randomizados em dois grupos: um exposto à CAI e outro ao vídeo. Concluíram que o grupo da CAI apresentou maior domínio do assunto e maior facilidade de aprendizagem. Em avaliação oito meses após, os alunos que utilizaram a CAI ainda retinham maiores conhecimentos do que aqueles que utilizaram o vídeo.

Gibbins et al. (2007) avaliaram em estudo-piloto a satisfação e a viabilidade do ensino da PIPP (*Premature Infant Pain Profile*) na avaliação do diagnóstico de dor em neonatos, mediada por computador. Participaram do estudo 68 profissionais de saúde que atuavam em UTIN no Canadá, dos quais 51 eram enfermeiros, dez fisioterapeutas, cinco médicos e dois terapeutas ocupacionais, com média de mais de dez anos de atuação profissional. Os participantes, após utilizarem o módulo, deveriam responder a duas questões relativas à satisfação com módulo de ensino mediado por computador e à viabilidade de um computador baseado no módulo de ensino na prática clínica. Constataram que 90% dos participantes estavam muito satisfeitos com o uso do computador no ensino; a média de satisfação foi de 4,88 (desvio-padrão de 0,35), e o tempo médio gasto para navegar no módulo foi de 16,8 minutos. Os participantes afirmaram que o uso de vídeos, sons e fotografias auxiliaram no processo ensino-aprendizagem e é viável no ambiente da prática clínica. Como limitação os autores citaram a validade das medidas de satisfação e viabilidade, além de a amostra ter se

concentrado apenas em uma unidade de terapia intensiva neonatal, o que dificulta a generalização dos dados. Não há referência a formas de abordagem do conteúdo ou modelos de raciocínio utilizados.

Longhurst, Turner e Burgos (2009) relataram o desenvolvimento de um website com guias para o manejo da hiperbilirrubinemia neonatal. Para identificar o perfil dos usuários e se o conteúdo estava adequado à expectativa, o site continha questionário com dez questões de múltipla escolha. De um total de 469 respondentes, 297 apontaram que o site adequou-se perfeitamente às suas necessidades.

Sistema específico para enfermagem foi desenvolvido por Jirapaet (2001), constando de um programa interativo para avaliação de recém-nascido em ventilação mecânica baseado em consulta que contém duas partes principais: o diagnóstico de enfermagem e os conhecimentos sobre os cuidados de enfermagem de recém-nascidos em ventilação mecânica. O autor realizou uma investigação com pré e pós-teste para medir a eficácia do programa em 16 enfermeiros de UTIN. Para avaliar o julgamento clínico foram utilizados estudos de casos, cujos resultados mostraram um aumento significativo nos escores dos enfermeiros para construção dos diagnósticos de enfermagem e gestão dos cuidados após o uso do programa ($p = 0,001$).

Em busca na literatura nacional identificamos 13 estudos relacionados ao uso de softwares autoinstrucionais para o ensino. Uma se refere ao ensino de dermatologia (LEITE et al., 1996) e outra, de bioquímica (CARVALHO et al., 1996). Em relação ao ensino de enfermagem, localizamos onze trabalhos abordando as seguintes temáticas: raciocínio diagnóstico (LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2004) necessidades humanas básicas (LOPES; ARAUJO, 2000), oxigenoterapia (SCHATKOSKI et al., 2007), reanimação cárdiorrespiratória (DAL-SASSO, 2002) e exame físico do recém-nascido a termo (FERNANDES; BARBOSA; NAGANUMA, 2006), sinais vitais (LOPES; SILVA; ARAUJO, 2004), administração de medicamentos em pediatria (ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2000), semiologia (SANTIAGO, 2003; COGO, 2009), consulta de enfermagem em puericultura (MOTTA; MARIN; ZEITOUNE, 2001), reanimação cardiorrespiratória em neonatologia (RODRIGUES, 2008) e semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo (FONSECA et al., 2008).

Leite et al. (1996), com o intuito de desenvolvimento de novas técnicas de divulgação e ensino em dermatologia, desenvolveram um software baseado na CAI cuja tecnologia consiste na utilização integrada de bases de textos, imagens e casos clínicos no ambiente Windows, com o objetivo de ser um instrumento de apoio ao ensino e de atualização em

dermatologia para profissionais interessados na área. O texto traz uma descrição do produto, não são discutidas sua implantação e a avaliação dos usuários.

Carvalho et al. (1996) também desenvolveram um software para o ensino da bioquímica nos mesmos moldes do anterior. O software foi apresentado em evento científico e, como o estudo anterior, não há discussão sobre sua implantação e avaliação dos usuários.

Lopes, Silva e Araújo (2004) propõem um software a partir de modelo de análise matemática para a geração de um valor proporcional de características definidoras em Diagnósticos de Enfermagem, visando a contribuir para o desenvolvimento de softwares de apoio à decisão em enfermagem com a utilização da taxonomia da NANDA-I. O raciocínio diagnóstico utilizado no software partiu de três etapas: definição de dados relevantes, agrupamento dos dados inter-relacionados e busca de um significado comum para cada grupo de dados. Os conceitos trabalhados pelo programa são essencialmente aqueles de hipótese diagnóstica, características definidoras maiores, características definidoras menores e características definidoras críticas. Os autores utilizaram imagens, sobretudo visuais, para demonstrar o que acontece no raciocínio clínico. O programa utilizado foi o Visual Basic desenvolvido para o ambiente Windows 95, ou superior, no padrão 32 bits. Os autores afirmaram que o software ainda devia ser validado em situação clínica.

Schatkoski et al. (2007) desenvolveram estudo quantitativo com o objetivo de verificar a adequação dos objetos hipertexto, jogo educativo e simulação sobre oxigenoterapia junto a 44 alunos de graduação em enfermagem da quarta etapa do curso. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário, sendo constatado que o uso de material digital foi positivo e reforçou a importância do aluno como participante ativo no processo de aprendizagem.

Dal Sasso (2002) desenvolveu um programa de CAI para o ensino de alunos de enfermagem sobre reanimação cardiorrespiratória, utilizando técnicas de inteligência artificial. A CAI foi fundamentada no referencial teórico construtivista e o software de autoria utilizado foi o Toolbook®. O CD-ROM foi validado por especialistas em educação, informática, enfermagem, medicina e alunos de enfermagem, os quais o consideraram importante e necessário ao processo de ensino-aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória.

Fernandes, Barbosa e Naganuma (2006), apresentaram estudo sobre a elaboração e a avaliação de um software educacional sobre o exame físico do recém-nascido a termo, com o intuito de contribuir com os docentes de enfermagem neonatológica e com o crescimento e autodesenvolvimento do graduando no conhecimento desse procedimento, por meio de módulos autoinstrucionais. A construção dos módulos foi baseada na teoria da aprendizagem

de Gagné e estruturada no plano Keller e no enfoque sistêmico, sendo adaptada conforme a proposta da CAI de Prince. Foi utilizado o programa Power Point 2000® para o desenvolvimento do software, o qual foi avaliado por 11 peritos, da área de enfermagem neonatológica, que emitiram os conceitos bom e excelente para os 42 itens.

Lopes e Araújo (2000) investigaram as opiniões de alunos e professores sobre o software educacional Sinais Vitais. Seis alunos e três professores de enfermagem foram submetidos a uma entrevista após a utilização do software, os quais apontaram como aspectos positivos a boa navagabilidade, distribuição adequada de conteúdo, linguagem fácil, uso adequado das mídias, proporcionava liberdade de ação e poderia ser utilizado como recurso complementar ao ensino. Foi observado que os professores opinaram mais sobre o conteúdo, enquanto os alunos enfocaram mais a dinâmica do programa.

Zem-Mascarenhas e Cassiani (2000) descreveram o desenvolvimento e a avaliação de um software educacional sobre a administração de medicamento em pediatria para ser utilizado como recurso auxiliar do ensino de graduação em enfermagem, em programas de educação continuada e em programas formais de preparação de auxiliares e técnicos de enfermagem. Para a maioria dos itens avaliados, o conceito atribuído foi o “excelente”, mostrando a aceitabilidade do programa.

Santiago (2003) analisou a multimídia interativa como recurso no ensino de semiologia para os estudantes de enfermagem. Constatou que a multimídia é um meio de fácil manuseio e bastante facilitador entre teoria e prática da semiologia, pois aumenta a compreensão das aulas teóricas e inova o ensino, auxiliando no exame físico direto no paciente.

Cogo (2009), em sua tese de doutorado, avaliou o desenvolvimento do trabalho em grupo cooperativo entre estudantes de enfermagem, no processo de aprendizagem em ambiente virtual. Participaram 20 estudantes de enfermagem, os quais cursaram "Introdução à anamnese e ao exame físico de enfermagem", na forma de curso de extensão na modalidade a distância, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Entre os achados, a pesquisadora identificou que houve vivência entre os alunos na modalidade a distância, possibilitando espaços de expressão e construção de conhecimento.

Motta, Marin e Zeitoune (2001) desenvolveram e validaram um software educacional sobre a consulta de enfermagem em puericultura, mais especificamente o exame físico do lactente sadio, para ser utilizado por professores e alunos de graduação em enfermagem, bem como na educação permanente da equipe de enfermagem. Os resultados ressaltaram a importância da participação efetiva de professores das áreas de enfermagem e educadores, analistas de sistemas, *experts* na área do conteúdo educacional e estudantes, no

desenvolvimento e validação do software. O produto foi classificado como muito bom, por alunos e professores, e bom, por analistas. Os autores apontaram a importância de novas pesquisas, com outros conteúdos, para se oferecer aos alunos um acervo de softwares educacionais desenvolvidos pelos profissionais das disciplinas correspondentes.

Rodrigues (2008), desenvolveu e avaliou um ambiente virtual de aprendizagem para ensino de reanimação cardiorrespiratória em neonatologia, o qual permaneceu hospedado em site de universidade pública do Brasil. O ambiente foi desenvolvido segundo referencial de Galvis Panqueva (análise, desenho, desenvolvimento, avaliação e administração). O conteúdo foi dividido em quatro módulos (anatomia e fisiologia, fatores de risco, assistência de enfermagem, medicação e acesso venoso, atendimento) e contava com recursos multimidia e simulações. A avaliação do ambiente deu-se por especialistas em informática, enfermagem e alunos de enfermagem; de um total de 457 respostas às 37 questões, 301 foram excelentes e 136 satisfatórias.

Fonseca et al. (2008) desenvolveram e validaram um software educacional sobre a semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo. O conteúdo foi organizado em quatro partes: apresentação, semiotécnica (conceitos teóricos e práticos), semiologia (aspectos conceituais e históricos, o contexto da avaliação clínica na unidade neonatal e os tipos de avaliação, sendo a avaliação clínica organizada por necessidades humanas básicas) e simulações, com 143 questões de múltipla escolha. A validação de conteúdo e aparência do software foi feita com a participação de três especialistas em informática, dois técnicos em audiovisual e onze enfermeiros (docentes e enfermeiros assistenciais). A grande maioria dos itens avaliados no software recebeu conceitos bom e muito bom de mais de 70% dos avaliadores, sendo, portanto, validado sua aparência e seu conteúdo.

Em relação ao ensino do processo de enfermagem encontramos duas publicações (PERES, 2002; LOPES; ARAUJO; SILVA, 2000).

Peres (2002) criou e avaliou um programa de computador de exercícios de formulação de diagnósticos de enfermagem pela Internet. O programa foi construído a partir de estudo de caso escrito previamente desenvolvido no modelo analítico de raciocínio diagnóstico. Quando comparado ao modelo tradicional de aplicação de estudo de caso (lápis e papel) junto a 17 estudantes de graduação em enfermagem, verificaram que a realização do exercício de formulação de diagnóstico no programa construído foi tão eficaz como em lápis e papel. Concluíu que o programa será útil para o ensino e pesquisa sobre o raciocínio diagnóstico na enfermagem.

Lopes, Araujo e Silva (2000) relataram as etapas de construção e validação de um software desenvolvido para auxiliar o ensino de estudantes de enfermagem sobre a Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta. Utilizaram o software de autoria Toolbook®. Por meio da validação demonstraram que o software pode ser utilizado num aprendizado individualizado e no ritmo requerido pelo usuário ao processo ensino-aprendizagem, sendo dinâmico, interativo e de fácil manuseio.

No Brasil, diversos cursos de graduação vêm utilizando softwares educacionais e, desde a metade da década de 1980, tem sido introduzida a utilização dessa tecnologia como estratégia de ensino nos cursos de graduação em enfermagem, além de disciplinas de informática em saúde (FONSECA, 2007).

Cada software desenvolvido apresenta uma característica que o difere dos demais. Alguns utilizam apenas um tipo de mídia, outros um conjunto composto por mídias diferentes; são desenvolvidos com metodologias diferentes; alguns não integrados com um referencial pedagógico, outros usaram diferentes referenciais (FONSECA, 2007).

O computador utilizado de forma realmente benéfica na educação não consiste apenas em introduzi-lo como uma máquina, mas sim com a finalidade de organizar documentos e tarefas, sistematizar as atividades, ser recurso auxiliar de ensino, como forma de arquivar os recursos utilizados pelo aluno e também como forma de avaliar o aluno (MORAN, 2005).

O computador deve ser utilizado pelo aluno com a finalidade de que ele venha a construir seu próprio conhecimento, transformando e utilizando a máquina como recurso dinâmico e inventivo. O educador pode dirigir seu trabalho de forma que o aluno utilize o computador não só para receber informações, mas sim para pensar e criar.

Na tentativa de garantir uma aprendizagem mais eficiente, a educação tem passado por constantes reformas, aperfeiçoando tecnologias, numa relação pedagógica progressivamente motivadora e interativa. A educação, atualmente, precisa caminhar junto com a informatização, pois são inúmeros os recursos disponíveis por essa tecnologia (ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2000).

Concordamos com Chaves (2007) ao afirmar que o recurso da informática através do uso do computador deve ser utilizado de forma complementar ao professor, o qual não deve ser substituído. O computador dever ser visto como ferramenta auxiliar de ensino.

Rouse (1999) afirma que há necessidade de o ensino superior mudar a ênfase do ensino e aprendizagem, do professor que dirige o ensino de forma passiva para uma aprendizagem interativa. No ensino tradicional, pouco dinâmico, nem sempre se oferece a experiência de

trabalho real e o manuseio prático, o que pode ser obtido por meio da instrução por computador.

Concordamos com Fonseca (2007) ao afirmar que, apesar do avanço tecnológico e das experiências descritas, o ensino de enfermagem no Brasil ainda ocorre, em sua maioria, de forma tradicional, ministrando-se aulas formais com exposição dos conteúdos e sem a participação efetiva dos alunos. Por outro lado, já se observam mudanças em face às novas diretrizes do ensino superior. Neste contexto, consideramos, como a autora, que o desenvolvimento de softwares educacionais pode contribuir com um ensino mais participativo disponibilizando para os alunos conteúdos e simulações que poderão ser utilizados de acordo com as necessidades e ritmos de aprendizagem. As reformas curriculares implantadas em escolas de enfermagem utilizando a metodologia participativa mudam o foco da aprendizagem do conteúdo para a aprendizagem significativa com foco no mundo de trabalho.

Temos como proposta elaborar um objeto virtual de aprendizagem para ensino do raciocínio clínico aplicado a elaboração de Diagnósticos de Enfermagem pertinentes ao cuidado ao recém-nascido pré-termo em unidade neonatal.

Acreditamos que a facilitação da aprendizagem do processo de enfermagem na etapa de raciocínio diagnóstico para elaboração do Diagnóstico de Enfermagem, mediante a elaboração de um ambiente virtual de aprendizagem, poderá contribuir com a melhoria do ensino de enfermagem e da assistência prestada ao recém-nascido pré-termo e sua família.

2 OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo são:

- Desenvolver um objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo em unidade de cuidado intermediário neonatal.

- Avaliar o conteúdo e aparência desse objeto virtual de aprendizagem interativo junto a especialistas das áreas de informática e enfermagem.

3 METODOLOGIA

Trata-se de estudo descritivo que consiste em observar, descrever e documentar situações, características ou propriedades, ou ainda relacioná-las a um determinado fenômeno (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001; PEREIRA, 2002; POLIT; HUNGLER, 2004). Neste tipo de estudo não há hipóteses ou variáveis, o objetivo é descrever fenômenos, permitindo ao pesquisador relatar a riqueza da pesquisa (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001).

Descrevemos, a seguir, o referencial pedagógico e metodológico para desenvolvimento e avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo para ensinar a elaboração de Diagnósticos de Enfermagem, a partir do modelo de raciocínio diagnóstico de Risner.

3.1 Referencial pedagógico para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo

Nota-se movimento da sociedade para mudanças na educação dos profissionais, especialmente na área da saúde. Entre os desafios para esta mudança, tem-se o rompimento com os métodos tradicionais de ensino.

Consideramos que as atividades desenvolvidas com fins educacionais devem ser apreciadas tanto pelo tutor quanto pelo aluno. Para que a aprendizagem se torne sólida, faz-se necessária uma iniciativa pessoal de cada ser envolvido neste processo. Assim, a aprendizagem deve possibilitar o exercício da cidadania, do espírito de mudança, da intuição e da capacidade crítica de analisar (FREIRE, 2004).

Há necessidade de romper-se com a postura de transmissão de informações, na qual os alunos assumem o papel de indivíduos passivos, preocupados apenas em recuperar informações quando solicitados, e o professor tem o papel de detentor absoluto do saber, bem como reduzir-se a distância entre teoria e prática (FONSECA, 2007).

Um dos eixos das mudanças na educação passa pela transformação da educação em processo de comunicação autêntica e aberta entre professores e alunos (MOURAN, 2005).

Na contemporaneidade, o maior desafio do processo educacional é a transformação da concepção sobre interação professor-aluno. Essa concepção está fundamentada na visão do professor sobre homem, educação e mundo. Os educadores são desafiados a conhecer, analisar e transformar as novas tecnologias num instrumento educacional articulado às condições políticas, econômicas, sociais e culturais nas quais o ensino se insere (PERES; MEIRA; LEITE, 2007).

Uma das reclamações comuns de alunos em universidades é o tédio em apenas ouvir o professor por horas, com rigidez dos horários e distância entre o conteúdo das aulas e as situações vivenciadas na prática acadêmica (MOURAN, 2005).

Acreditamos que o processo de ensino deve proporcionar ao aluno desenvolver-se como ser político, social e intelectual, o qual deve ser livre e autônomo, capaz de desenvolver-se plenamente para o exercício profissional, e fazendo da educação uma responsabilidade social e política (FREIRE, 2004). Para tanto, faz-se necessário mudar as perspectivas da sala de aula, com a construção de propostas de ensino inovadoras.

Nesse sentindo, a proposta de Paulo Freire defende a educação como uma possibilidade de liberdade, a qual não pode ser praticada como depósito de conteúdo. O ser humano deve ser visto como ser que estabelece relações com o mundo e a educação deve lhe proporcionar a emancipação. O educador e educando devem aprender conjuntamente, construindo conhecimentos a partir de experiências significativas, apoiados nos processos de descoberta. Assim, os conteúdos devem ser oferecidos aos educandos em forma de problemas os quais devem ser reorganizados para serem solucionados. Dessa forma, a prática educacional faz-se pelo próprio aluno, de dentro para fora, e não de cima para baixo, como uma doação ou imposição (FREIRE, 2004).

Gohn (2002) refere que Paulo Freire soube acompanhar as mudanças nos processos tecnológicos e seus impactos no processo educacional, sem abrir mão de seus valores e premissas fundamentais. Os ambientes interativos, preconizados desde os tempos de sua atuação no Nordeste do Brasil, nos anos 1960, passaram a ser reforçados na década de 1990 do século passado.

Concordamos com Peres, Meira e Leite (2007) ao afirmarem que as transformações ocasionadas pela inserção de tecnologias de informação também têm causado impactos nas escolas, as quais deixam de ser o "lócus" privilegiado da educação.

Entretanto, temos de utilizá-la como um novo desafio didático e não apenas como recurso auxiliar para ilustrar as aulas com imagens, por exemplo, mantendo o modelo tradicional de ensino, o professor falando e o aluno ouvindo (MOURAN, 2004).

Dessa forma, vislumbramos a informática como uma possibilidade de transformação das práticas educacionais em atividades de criação coletiva, proporcionando a aprendizagem significativa e colaborativa.

Hoje, a rápida evolução da tecnologia e a Internet proporcionam o aprendizado de muitas formas e em lugares diferentes. Mas ainda é a escola a organizadora e certificadora principal do processo de ensino-aprendizagem (MOURAN, 2004).

Acreditamos que o ensino mediado pelo computador facilita o armazenamento, a recuperação, e a organização de informações, bem como acompanha o progresso e os trabalhos dos alunos, possibilitando maior flexibilidade, criatividade, dinamicidade, interação e comunicação no processo educacional (BASTOS; GUIMARÃES, 2003).

Na decisão de desenvolver este objeto virtual de aprendizagem interativo, há a intenção de problematizar o contexto do processo ensino-aprendizagem sobre os Diagnósticos de Enfermagem em neonatologia, especialmente entre os prematuros, numa tentativa de conduzir os usuários à reflexão e ação, procurando transformar a realidade, na perspectiva do referencial pedagógico da problematização de Paulo Freire.

Concordamos com Fonseca et al. (2009) ao afirmarem que a tecnologia na educação em enfermagem associada às metodologias ativas de aprendizagem podem promover a construção do conhecimento a partir da vivência de situações simuladas da prática, favorecendo a reflexão e formando seres críticos.

Para construção desse objeto, concordamos com Wiley (2000) ao afirmar que objetos virtuais de aprendizagem são unidades pequenas, as quais compõem o contexto educacional e são reutilizáveis em diferentes contextos de aprendizagem, tornando-se uma estratégia de ensino onde o usuário constrói seu próprio conhecimento.

Temos interesse no desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem pois eles podem ser identificados, armazenados e monitorados a partir de ambientes virtuais de aprendizagem na internet (SCHIBECI et al. 2008).

Assim, elegemos a instrução assistida por computador (CAI – *Computer Assisted Instruction*) como ferramenta auxiliar no desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo, acreditando que a CAI com a incorporação de multimídia pode diminuir a distância entre a teoria e a prática acadêmica e profissional tornando a aprendizagem mais significativa, viva e enriquecedora (MOURAN, 2004).

3.1.1 Instrução Assistida por Computador

Para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo optamos pelo uso da CAI com o propósito de ensinar o raciocínio diagnóstico para elaboração de Diagnósticos de Enfermagem, aproximando o aluno da situação vivenciada na prática clínica.

As CAI tem como principal objetivo a transmissão de informações sobre um determinado assunto, podendo ajudar o usuário a aumentar suas habilidades de trocar

informações com o computador, de modo apropriado para a resolução de problemas e preparar os estudantes para seu futuro papel numa sociedade tecnológica (*apud* ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001).

Atualmente, há inúmeros programas de tecnologia que favorecem as mais diferentes formas de ação, como interação com o usuário e simulações de situações determinadas. Segundo Marin et al. (1997), para o desenvolvimento de um software que realize as funções idealizadas pelo seu idealizador faz-se necessário definir a área de conhecimento no qual será desenvolvido, o nível de conhecimento embutido e em qual categoria se enquadra.

As CAI são interativas e podem ilustrar um conceito por meio de animação, som e demonstração. Elas permitem que os alunos avancem em seu próprio ritmo, trabalhem individualmente ou em grupo para resolver os problemas propostos. Uma das vantagens da CAI é o *feedback* imediato, permitindo que os alunos saibam se sua resposta está correta, fato que pode auxiliar alunos com dificuldades de aprendizagem, pois eles recebem o *feedback* correto e conseguem identificar sua dificuldade (THE ACESS CENTER..., 2010).

As CAI tutoriais têm a estrutura de um curso, incluindo um livro eletrônico (procuram imitar no computador a organização de um livro em capítulos, texto, imagens, bibliografia e índice, podendo ter navegação linear e não linear), recursos audiovisuais mais sofisticados e questionários interativos ou simulações para avaliar o conhecimento (CESAR, 2003).

A simulação é uma tecnologia trazida pela informática que amplifica a imaginação individual e permite aos grupos que compartilhem, negociem e refinem modelos mentais comuns, qualquer que seja a complexidade deles (LÉVY, 1999).

As simulações possibilitam aos alunos desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos. Possibilitam a realização de trabalho em grupo podendo testar hipóteses diferentes e com isso, obter um contato mais real com os conceitos envolvidos no problema que está sendo estudado (GLADCHEFF; OLIVEIRA; SILVA, 2001).

Multimídia é um formato da tecnologia atual que combina texto, som, imagens estáticas, animação e vídeo; aplicada a um computador, permite a apresentação e a recuperação da informação por meio destes multimeios. E quando o usuário é capaz de controlar os elementos da informação que serão transmitidos, a multimídia é chamada de interativa (VAUGHAN, 1994).

O software de autoria utilizado, as mensagens e o conteúdo apresentados em uma interface compõem, em conjunto, um projeto multimídia (VAUGHAN, 1994).

3.2 Referencial metodológico para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo

Para o desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo, utilizamos o modelo, proposto por Bernardo (1996), que apresenta quatro fases de desenvolvimento de software: definição do escopo, planejamento, produção e implementação, o que facilita didaticamente a construção (Figura 1).

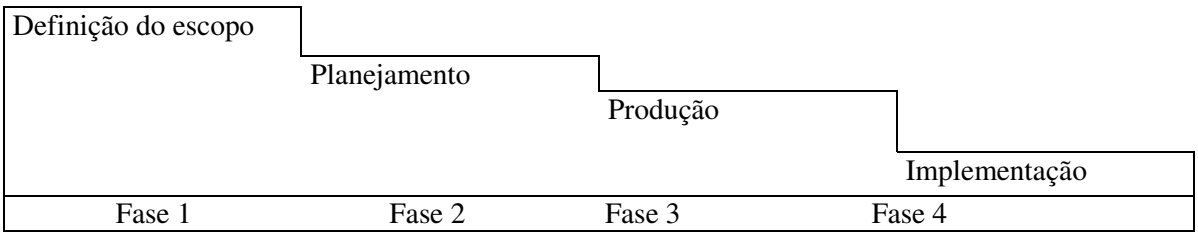

Figura 1. Esquema global da metodologia de desenvolvimento (BERNARDO, 1996)

Apresentamos, a seguir (Figura 2), as descrições de cada fase de desenvolvimento do software, segundo Bernardo (1996).

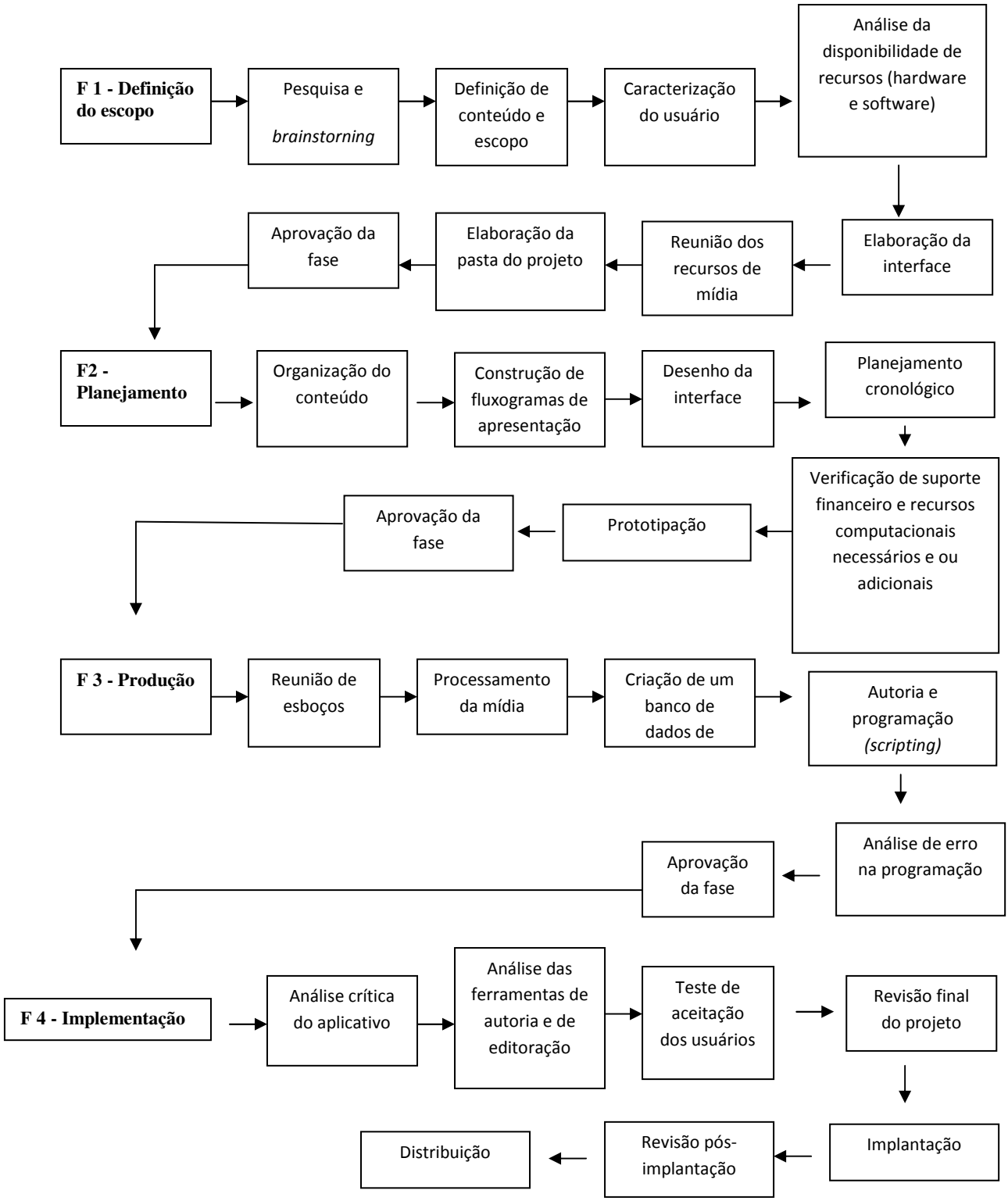

Figura 2. Tarefas de cada fase de desenvolvimento (BERNARDO, 1996).

3.2.1 Definição do escopo

Para definir o escopo do trabalho realizamos a pesquisa e *brainstorning* e a definição do conteúdo a ser incluído no objeto virtual de aprendizagem interativo.

De acordo com a orientação de Bernardo (1996) definimos o conteúdo e realizamos a revisão, atualização e reordenação continuamente até a elaboração definitiva do conteúdo do projeto, etapa descrita abaixo.

3.2.1.1 Simulação de casos clínicos

Partindo da constatação sobre a escassez de publicações acerca de Diagnósticos de Enfermagem entre os prematuros realizamos, anteriormente, levantamento de prontuários de 118 prematuros internados na unidade de cuidado intermediário neonatal, no período de 01 de janeiro a 31 de julho de 2007, para identificar os diagnósticos mais frequentes e, posteriormente, incluí-los no objeto virtual de aprendizagem interativo (ANGELO et al., 2008).

Assim, dentre os 21 diagnósticos contidos no impresso próprio de enfermagem da unidade neonatal, os mais freqüentes foram: privação do sono (83,1%), risco de infecção (76,3%) e processos familiares alterados (75,4%).

Observamos que, no instrumento da unidade não foram incluídos onze diagnósticos da NANDA-I que têm a prematuridade como fator relacionado ou de risco, a saber: Amamentação Ineficaz, Disposição para Aumento da Competência Organizacional do Bebê, Comportamento Desorganizado do Bebê, Risco de Comportamento Desorganizado do Bebê, Risco de Crescimento Desproporcional, Deglutição Prejudicada, Risco de Atraso no Desenvolvimento, Risco de Síndrome da Morte Súbita do Bebê, Paternidade ou Maternidade Prejudicada, Risco de Paternidade ou Maternidade Prejudicada e Risco de Volume de Líquidos Deficiente.

Constatamos também que o processo de enfermagem não era feito diariamente e que havia erros de registro e subnotificação de diagnósticos (ANGELO et al., 2008).

Com base resultados obtidos, decidimos que não seria possível nos basear apenas nos Diagnósticos de Enfermagem mais utilizados nessa unidade de cuidado intermediário neonatal.

Dessa forma, para simulação dos casos clínicos e dos Diagnósticos de Enfermagem relacionados ao prematuro, partimos de casos clínicos reais, os quais foram adaptados para o ensino.

Acreditamos que muitos conceitos e técnicas de enfermagem não são possíveis de serem aprendidos sem a assistência direta ao paciente. Entretanto, em algumas situações em que a instabilidade clínica está presente, como a prematuridade, por exemplo, torna-se limitante o ensino teórico-prático de enfermagem, pois a falta de habilidade técnica do aluno de graduação pode comprometer a saúde do recém-nascido.

Soma-se a isto que é urgente a avaliação da capacidade diagnóstica dos estudantes e enfermeiros, com vistas a formar profissionais capazes de satisfazer os padrões mínimos para cuidados de enfermagem com qualidade (LUNNEY, 2004).

De acordo com Taylor (2000), muitas pesquisas citadas na literatura sobre o raciocínio para resolução de problemas em enfermagem utilizam situações de pacientes por meio de filmagens, casos clínicos escritos ou em programas interativos de computador.

Os estudos de casos clínicos são úteis, pois podem auxiliar na elucidação do processo diagnóstico, proporcionando verificar a relação entre as evidências e os diagnósticos e favorecem ao enfermeiro verificar sua capacidade diagnóstica (LUNNEY, 2004).

Entre as vantagens dos estudos de caso estão: padronização das informações; custo razoável; complexidade restrita em estudos de caso favorecendo o aprendizado; todos os envolvidos têm as mesmas informações favorecendo a discussão nos grupos; padronização de diagnósticos e intervenções de enfermagem para grupos específicos de clientes, a partir da discussão de casos em grupo de enfermeiros assistenciais (LUNNEY, 2004).

Assim, para fins deste estudo utilizamos casos clínicos reais descrevendo-os a partir das necessidades humanas básicas, conforme instrumento anexo (Apêndice A), o qual foi elaborado a partir de impresso utilizado na prática clínica da unidade neonatal e consta das seguintes necessidades: oxigenação (tipo e características da respiração, frequência respiratória, ausculta pulmonar, saturação de oxigênio), circulação (ausculta cardíaca, frequência cardíaca, pulsos, rede vascular), termorregulação (temperatura axilar, temperatura cutânea, incubadora, uso de roupas), alimentação (tipo, volume, características do abdômen, fígado, sonda gástrica ou enteral, amamentação), eliminação (características e volume de urina e evacuação, secreção gástrica e ostomias), integridade tecidual (características da pele, feridas, acesso venoso, tipos de infusão venosa, fototerapia), mobilidade (tônus muscular, posição, mobilidade), sono e repouso (padrão de sono, manipulação, características do

ambiente quanto à luminosidade e ao ruído), percepção sensorial (reflexos, avaliação da dor), comunicação e interação (relacionamento familiar, contato pele a pele).

Após consentimento informado dos pais (Apêndice B), os casos clínicos foram coletados a partir de situações reais vivenciadas por prematuros internados na Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal do hospital universitário de Ribeirão Preto – SP, os quais foram adaptados para inclusão neste estudo, etapa descrita a seguir.

3.2.1.2 Coleta e adequação dos casos clínicos

Acreditamos que os casos clínicos devem refletir a realidade do cuidado ao prematuro em unidade neonatal e para tanto devemos garantir a confiabilidade da coleta dos dados e do raciocínio diagnóstico.

Assim, as avaliações clínicas dos prematuros da UCIN do hospital universitário foram feitas pela pesquisadora e por outra enfermeira competente e diagnosticadora, atendendo à recomendação de Hoskins (1989) de que para se detectar a presença de um diagnóstico são necessários pelo menos dois enfermeiros competentes para avaliar o mesmo cliente.

Segundo Pileggi (2007), enfermeiros competentes e diagnosticadores são aqueles que atuam na assistência, ou possuam titulação de especialista, ou que realizam pesquisa científica na área de interesse. Atendendo a essa recomendação, a enfermeira escolhida atuava na assistência pediátrica e neonatal em unidade de cuidado intensivo, local onde o processo de enfermagem está sistematizado utilizando a taxonomia da NANDA-I, bem como foi autora de dissertação de mestrado cujo objeto de estudo foi a validação clínica de um Diagnóstico de Enfermagem.

Quando dois ou mais observadores analisam o mesmo sujeito e os resultados obtidos são comparados, isto é referido como confiabilidade de aplicação ou confiabilidade entre avaliadores. Espera-se uma concordância mínima de 80% entre os avaliadores (PEREIRA, 2002).

Como critério de inclusão, o prematuro deveria ter menos de 37 semanas de idade gestacional ao nascimento, estar clinicamente estável e em cuidado intermediário neonatal, além da anuência dos pais ou responsáveis mediante assinatura do termo de consentimento pós-informado.

Para avaliação clínica dos prematuros, utilizamos instrumento já descrito (Apêndice A) e realizamos as coletas e elaboração do raciocínio diagnóstico para determinação dos diagnósticos segundo modelo de Risner (Apêndice C).

Para verificação de confiabilidade (CO) entre os avaliadores foram processados o total de concordâncias (C) dividido pela somatória do total de concordâncias (C) e discordâncias (DC):

$$CO = C / C + DC$$

Estabelecemos concordância mínima de 80%, conforme recomendação (PEREIRA, 2002) e critério adotado em estudo nesta temática (PILEGGI, 2007).

Após conclusão dessa etapa, passamos à coleta de casos clínicos de prematuros para inclusão no objeto virtual de aprendizagem interativo, a qual foi realizada exclusivamente pela pesquisadora.

Com os casos coletados, vislumbramos a necessidade de que os casos refletissem os propósitos para os quais foram planejados e, assim, fez-se necessário atender as diretrizes para desenvolvimento de casos válidos e confiáveis.

Para adequação dos sete casos clínicos coletados seguimos recomendação de Lunney (2004), a qual sugere seis passos para elaboração de estudos de casos com finalidades educacionais, de pesquisa ou de prática, a saber: seleção dos recursos e métodos; objetivos dos casos clínicos; complexidade dos casos clínicos; validação das evidências; roteiros de orientação e validade do conteúdo.

De acordo com o primeiro passo, selecionamos os recursos e métodos que foram utilizados na construção de casos.

No segundo passo, estabelecemos os objetivos a serem alcançados nos casos clínicos.

Como orientação do terceiro passo, decidimos a complexidade dos casos clínicos os quais determinam a inclusão ou exclusão de informações. Utilizamos a taxonomia II da NANDA-I (2010) para redação dos Diagnósticos de Enfermagem e o raciocínio diagnóstico segundo modelo de Risner (Apêndice C).

Escolhemos o modelo de raciocínio de Risner, pois acreditamos que ele favorece a visualização dos processos mentais realizados pelos alunos e enfermeiros durante o estabelecimento dos Diagnósticos de Enfermagem.

Percebemos que muitos alunos e enfermeiros não entendem que o processo diagnóstico é algo que eles executam diariamente durante seu trabalho ou estágio.

O enfermeiro está a todo tempo, agrupando dados, nomeando-os (Diagnósticos de Enfermagem), relacionando-os com o quadro apresentado e propondo medidas para solucioná-los (intervenções); mas muito deles não têm o hábito de registrá-los ou não utilizam um modelo teórico de raciocínio diagnóstico.

Soma-se que o ensino do processo diagnóstico é extremamente complexo, ministrado por aulas teóricas e estudos de caso, e o aluno tem dificuldade em compreender como se dá o raciocínio, fato que contribui para que o seu desinteresse pelo processo diagnóstico e processo de enfermagem, visualizando-o como algo monótono, desestimulante e inoperável na prática profissional.

Além disso, durante as atividades práticas de formação do aluno de enfermagem temos a dificuldade de ensiná-lo a reconhecer as evidências para elaboração dos Diagnósticos de Enfermagem, pois o prematuro não deve ser manipulado por tempo prolongado ou ficar exposto ao ambiente.

No raciocínio de Risner (1990) o processo diagnóstico é composto de duas fases: a primeira inclui a **análise dos dados** (a separação do material em partes e o exame crítico das mesmas, o qual define a categorização dos achados segundo um modelo teórico e observação de dados divergentes ou lacuna) e a **síntese dos dados** (processo de raciocínio no qual a conclusão é diretamente obtida das preposições dadas e princípios estabelecidos onde o diagnosticador desenvolverá o agrupamento dos achados em padrões; comparação destes à conceitos, normas, modelos existentes na literatura; inferência ou geração de hipóteses sobre a situação; estabelecimento das causas relacionadas à inferência) e, a segunda fase, denomina-se **estabelecimento do diagnóstico,** ou seja, a construção redacional do diagnóstico, a partir de uma taxonomia como por exemplo a NANDA-I.

O quadro de Risner tem como propósito facilitar uma elaboração do raciocínio diagnóstico; para alunos de graduação ele facilita a visualização da situação de saúde do paciente. A análise é entendida como a separação do material em partes e o exame crítico das mesmas, o qual define seus componentes essenciais e suas relações. Nesta fase o diagnosticador percorre os seguintes passos:

- Categorização de dados: é a organização ou apresentação lógica dos mesmos. Para tal podem ser empregados diferentes modelos conceituais ou concepções teóricas que o subsidiem;
- Identificação de dados divergentes ou lacunas: é a identificação de dados incompletos ou incongruentes; este passo evidencia áreas de necessidade de revisão da coleta (RISNER, 1990).

A síntese, por sua vez, é a combinação das partes ou dos elementos em uma entidade única. É o processo de raciocínio no qual a conclusão é diretamente obtida das proposições

dadas e princípios estabelecidos (STEIN, 1982[3]). Nesta fase o diagnosticador desenvolverá as seguintes atividades:

- Agrupamentos das evidências em padrões: é a indicação do perfil dos comportamentos (padrões) ou manifestações dos pacientes.
- Comparação dos padrões com teorias, modelos, normas e conceitos: é a relação a ser feita entre o que o paciente expressa e o conhecimento da enfermeira nas distintas áreas. Os dados são comparados, por exemplo, a valores normais, expectativas e condições prévias do próprio cliente.
- Identificação de possibilidades (inferências ou hipóteses): é a fase de julgamento clínico propriamente dito. É a inferência da situação a partir das respostas (padrão de comportamentos) do paciente feita pela enfermeira, considerando o seu conhecimento científico.
- Proposição das causas etiológicas (relação): nesta fase são identificados os fatores que influenciam ou contribuem para as alterações inferidas (STEIN, 1982[3]).

Após o raciocínio diagnóstico passa-se a fase de estabelecimento dos Diagnósticos de Enfermagem, considerando que as inferências constituem as categorias diagnósticas; as causas são traduzidas pelos fatores relacionados e as evidências clínicas do agrupamento se transformam em características definidoras, ou seja, elementos constitutivos dos Diagnósticos de Enfermagem, conforme a Taxonomia da NANDA-I (CARVALHO; JESUS, 1997).

Com os casos clínicos prontos e seus respectivos quadros de raciocínio diagnóstico elaborados, passamos à validação das evidências com especialistas (quarto passo) e construção dos roteiros de orientação (quinto passo).

O sexto passo refere-se a obter a validade do conteúdo e a realizar alterações, se necessário. A validade deve ser verificada por especialistas com graus avançados de conhecimento na temática.

Com os casos clínicos estruturados e validados quanto ao seu conteúdo passamos a trabalhar nas demais tarefas incluídas na Definição do Escopo.

Definimos os usuários finais do objeto virtual de aprendizagem interativo e verificamos a disponibilidade de hardware e software para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo e realizamos a elaboração da interface.

---

[3] STEIN, J. The Randon House College Dictionary. New York: Random House, 1982 - obra não consultada – *apud* CARVALHO, E. C.; JESUS, C. A. C. Raciocínio clínico na formulação de diagnóstico de enfermagem para o indivíduo: o uso do diagnóstico de na prática de enfermagem. Brasília: ABEN, 1997. (Série Didática: Enfermagem no SUS).

Organizamos as mídias disponíveis e elaboramos uma pasta e nela arquivamos todos os conteúdos que consideremos indispensáveis para construção do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Ao considerarmos a fase aprovada, passamos à próxima etapa.

3.2.2 Planejamento

O planejamento tem como principal meta criar o protótipo completo do projeto e elaborar o cronograma de execução (BERNARDO, 1996).

Após a definição e adequação do conteúdo, realizamos a organização deste para planejar como seria disposto dentro do objeto virtual.

A partir daí, ilustramos o fluxograma de apresentação e esboçamos os desenhos de interface.

No que se refere aos recursos de informática, utilizamos multimídia interativa que é um formato da tecnologia que combina texto, som, imagens estáticas, animação e vídeo; aplicada a um computador, permite a apresentação e a recuperação da informação por meio destes multimeios e permite ao usuário controlar os elementos da informação que serão transmitidos (VAUGHAN, 1994).

A ferramenta de autoria de multimídia escolhida para este objeto virtual de aprendizagem interativo foi o Macromedia Authorware®, por ser adequado a este tipo de objeto virtual de aprendizagem e por ser, o programador contratado, especialista nesta ferramenta.

Nosso objeto virtual de aprendizagem interativo foi elaborado para ser inserido em ambiente virtual de aprendizagem na Internet, o Moodle, por considerarmos ser um meio de comunicação que permite a troca de informações em nível mundial de grupos em comum ou de pessoas isoladas.

Muitos autores consideram o Moodle fácil de aprender e, além disso, traz consigo um sistema de apoio muito eficaz, especialmente em comunidades internacionais, as quais podem auxiliar no esclarecimento de dúvidas ou aconselhamento (MONTOTO-GONZALEZ et al., 2007).

O Moodle é um software livre para produção de disciplinas na Internet. Ainda é um projeto em desenvolvimento pautado em uma abordagem social construtivista do ensino. O idealizador do projeto é Martin Dougiamas, que continua a liderá-lo até os dias atuais. O

Moodle foi idealizado na década de 1990 e disponibilizado na Internet no ano de 2002 como um recurso pedagógico fácil de utilizar. Desde então, tem havido uma disponibilização constante de uma série de novas versões, que acrescentam novos recursos, melhor escalabilidade e melhor desempenho (SOBRE O MOODLE, 2009).

Pode-se modificar, usar e copiar o Moodle, desde que sempre faculte o código-fonte aos outros, não modifique nem elimine a licença e os *copyrights* originais, e aplique a mesma licença a qualquer software derivado do mesmo (SOBRE O MOODLE, 2009).

O sistema tem sido considerado adequado como complemento de aulas presenciais, simples, leve, eficiente, compatível com interface baseada em navegadores de tecnologia simples (SOBRE O MOODLE, 2009).

Entre as ferramentas do sistema tem-se: utilização de login e senha para acesso ao conteúdo, controle dos tutores do curso sobre os conteúdos a serem incluídos, proteção dos e-mails pessoais se solicitado, escolha do idioma a ser usado na interface do Moodle (inglês, francês, alemão, espanhol, português etc.), flexibilidade dos formatos de duração do curso, conteúdos podem ser embutidos diretamente no Moodle, espaço para fóruns, questionários e tarefas (SOBRE O MOODLE, 2009).

Nos aspectos relacionados a avaliação dos alunos tem-se o rastreamento dos usuários com relatórios de atividade para cada aluno em gráficos e detalhes sobre cada módulo (último acesso, número de vezes que acessou), bem como uma história detalhada do envolvimento de cada aluno incluindo postagens (SOBRE O MOODLE, 2009).

Nesta etapa de desenvolvimento também realizamos a verificação dos recursos financeiros e computacionais necessários para a construção do objeto virtual de aprendizagem interativo.

3.2.3 Produção

Construímos o projeto, a partir da reunião de esboços das telas e concluímos o *layout* final das telas.

As mídias foram processadas em programas específicos a depender de sua natureza (MS Word, CorelDRAW, Corel PHOTO-PAINT, Aldus PhotoStyler, Paint Shop, MS VidEdit, MS VidCap, Digital Vídeo Producer, Vídeo Capture, Creative WaveStudio).

Após a programação, realizamos a verificação, em busca de erros de programação, os quais poderiam inviabilizar o projeto com o objetivo de garantir a operacionalidade do aplicativo conforme preconiza Bernardo (1996).

3.2.4 Implementação

A implementação teve o objetivo de disponibilizar o projeto multimídia para utilização e de supervisionar seu funcionamento (BERNARDO, 1996).

A equipe de desenvolvimento realizou os primeiros testes funcionais e posteriormente o objeto virtual de aprendizagem interativo foi testado por pessoal não envolvido em sua produção.

Não serão contempladas todas as etapas da fase de implementação neste projeto, pois a revisão final pós-implantação junto aos estudantes de enfermagem e a distribuição serão desenvolvidas em estudos posteriores. Assim, para atender ao segundo objetivo proposto, fizemos a avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo junto a especialistas de informática e enfermagem, cujos procedimentos estão descritos a seguir.

3.2.4.1 Avaliação

Entendemos que a avaliação faz-se necessária, pois a tarefa de educar exige cada vez mais recursos que favoreçam a aprendizagem.

A avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo pode auxiliar na orientação de seu melhor uso e proporcionar o aprimoramento de sua qualidade por meio de avaliação formativa e ao longo de seu processo de desenvolvimento.

Assim, após a criação do objeto virtual de aprendizagem interativo, realizamos a sua avaliação junto a especialistas de informática e enfermagem.

Sujeitos

Para auxiliar na correção de possíveis erros que poderiam atrapalhar a execução do objeto virtual de aprendizagem interativo, decidimos avaliá-lo primeiramente com especialistas em informática.

Foram convidadas quinze pessoas a participar da avaliação, especialistas graduados em informática ou em áreas correlatas com a finalidade de identificar erros operacionais no sistema, problemas de interface ou *layout* os quais dificultassem a execução do objeto virtual de aprendizagem interativo em ambiente Moodle.

Obtivemos resposta de doze sujeitos da área de informática, com consentimento livre e esclarecido.

Após esta avaliação inicial e correções técnicas no objeto virtual de aprendizagem interativo, passamos à avaliação por especialistas em enfermagem.

Enviamos convites por correio a quarenta e três hospitais universitários e quarenta e três cursos de Enfermagem do Brasil; solicitamos que indicassem enfermeiros ou docentes de enfermagem, de acordo com os critérios de inclusão, interessados em participar da avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo. Entretanto, recebemos o aceite de quatro instituições. A partir daí, fizemos contato telefônico e via e-mail para reforçar o convite, havendo interesse de vinte e nove enfermeiros e vinte e dois docentes em participar da avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo no Moodle.

Fehring (1987) propõe os seguintes critérios para escolha dos enfermeiros peritos: titulação de Mestre em Enfermagem (4 pontos); titulação de Mestre em Enfermagem com dissertação na área de interesse do estudo (1 ponto); tese de doutorado na área do estudo (2 pontos); prática clínica de pelo menos um ano na área de interesse (1 ponto); certificado de prática clínica (especialização) na área de interesse (2 pontos); publicação de pesquisa relevante para a área de interesse (2 pontos) e publicação de artigo sobre o tema em periódico de referência (2 pontos).

O autor refere que, para ser considerado perito, o enfermeiro deve obter cinco pontos e ter o grau de mestre, no mínimo, entretanto ressalta que o mestrado não é suficiente.

Carmona e Lopes (2006), durante seu estudo de validação do diagnóstico Conflito no Desempenho de Papéis, utilizaram o modelo de validação de Fehring. Em relação aos enfermeiros peritos, houve dificuldades na seleção de especialistas, pois havia poucos enfermeiros com titulação em enfermagem neonatal.

Partindo desta limitação e de nossa experiência profissional, optamos por elaborar novo instrumento de pontuação, adaptando as recomendações de Fehring (1987):

- Mestre em enfermagem (1 ponto);
- Doutor em enfermagem (1 ponto);
- Especialista em área clínica relevante à temática Diagnóstico de Enfermagem e/ou assistência ao prematuro e à família em unidade neonatal (1 ponto);

- Experiência clínica em Diagnóstico de Enfermagem (2 pontos);
- Experiência clínica na assistência de enfermagem ao prematuro e à família em unidade neonatal (2 pontos);
- Ensino sobre Diagnóstico de Enfermagem (2 pontos);
- Ensino sobre cuidados de enfermagem ao prematuro e à família (2 pontos);
- Publicação (artigo, livro ou capítulo) sobre Diagnóstico de Enfermagem (2 pontos);
- Publicação (artigo, livro ou capítulo) sobre cuidados de enfermagem ao prematuro e à família (2 pontos);
- Desenvolvimento/orientação de pesquisa sobre Diagnóstico de Enfermagem, vinculada ou não a trabalho de conclusão de curso/dissertação/tese (2 pontos);
- Desenvolvimento/orientação de pesquisa sobre cuidados de enfermagem ao prematuro e à família, vinculada ou não a trabalho de conclusão de curso/ dissertação/tese (2 pontos).

Para inclusão de perito na amostra estabelecemos pontuação mínima de 4 (quatro) pontos; em relação à titulação computamos apenas um ponto, mesmo que o perito possua todos os títulos. Obtivemos resposta de 17 enfermeiros e 14 docentes, com consentimento livre e esclarecido.

Os peritos de enfermagem foram organizados segundo atuação profissional (assistência ou docência) e, cada categoria profissional, foi distribuída em quatro grupos visto que o modo de apresentação dos casos clínicos repete-se em todos, de acordo com o módulo onde estão inseridos. Esta divisão teve o propósito de garantir a motivação dos peritos, pois a avaliação de todos os casos seria muito extensa e poderia tornar-se cansativa. Assim, os quatro grupos de peritos tiveram que avaliar a apresentação, objetivos, justificativa, ficha técnica, galeria, textos de apoio e mais o que se segue:

- Grupo 1: caso 1 do módulo “Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem” e caso 1 do módulo “Testando o Aprendizado”;
- Grupo 2: caso 2 do módulo “Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem” e caso 2 do módulo “Testando o Aprendizado”;
- Grupo 3: caso 3 do módulo “Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem” e caso 3 do módulo “Testando o Aprendizado”;
- Grupo 4: conteúdo teórico do módulo “Diagnóstico de Enfermagem” e caso 4 do módulo “Testando o Aprendizado”.

Embora somente o grupo 4 tivesse que avaliar o módulo Diagnóstico de Enfermagem, optamos deixá-lo disponível para consulta de todos os peritos, se necessária.

Instrumentos de avaliação

Para a análise crítica do aplicativo, das ferramentas de autoria e de editoração e teste de aceitação dos usuários, procuramos instrumentos de avaliação que contemplassem tanto a área tecnológica como a pedagógica.

Para fins de avaliação deste objeto virtual de aprendizagem interativo não nos propomos a validar os conteúdos teóricos contidos no módulo Diagnóstico de Enfermagem e nas simulações clínicas, pois consideramos que os mesmos foram avaliados em etapa anterior pelo docente *expert* em processo de enfermagem e pelo grupo de docentes-enfermeiros, respectivamente. Assim, a avaliação de conteúdo nesta etapa se concentrou em aspectos relacionados à apresentação e organização do conteúdo.

Para avaliação dos profissionais das áreas de informática e enfermagem, adaptamos instrumento de Barbosa e Marin (2009) referente à avaliação da impressão geral e do conteúdo. Na avaliação tecnológica incluímos critérios de ergonomia de interface e adaptamos instrumento elaborado por docentes da Universidade Federal de Santa Catarina, o Ergolist.

A avaliação da organização e apresentação do conteúdo baseou-se em instrumento de Reeves e Harmon (1998), o qual foi utilizado por Barbosa e Marin (2009) em estudo de avaliação de um website sobre cuidado crítico. O instrumento desenvolvido para ser utilizado na avaliação de websites, com fins educacionais, está disponível na Internet, em língua inglesa. Inclui a avaliação dos seguintes critérios: informações claras, acuradas e suficientes, nível da informação adequado aos alunos, navegação adequada, adequação das mídias, interface adequada, interação, *design*, carregamento das páginas e limitações.

Acreditamos que além da avaliação de aspectos relacionados ao conteúdo, já realizada em outros estudos (MOTTA; MARIN; ZEITOUNE, 2001; ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001; DAL SASSO, 2002; COGO et al., 2003; DIAS; CASSIANI, 2003; LOPES; SILVA; ARAÚJO, 2004; CAETANO, 2006; DAL-SASSO; SOUZA, 2006; FERNANDES; BARBOSA; NAGANUMA, 2006; FONSECA et al., 2008), faz-se necessário que o enfermeiro também avalie objetos virtuais de aprendizagem sob a ótica de questões técnicas, as quais garantem a operacionalidade e usabilidade do sistema, fato que pode

interferir positivamente ou negativamente no aprendizado do aluno ou enfermeiro a depender de falhas do sistema.

Nessa perspectiva para avaliação tecnológica, utilizamos os princípios de ergonomia de interface.

Define-se ergonomia como os conhecimentos científicos do homem e de sua aplicação na construção de ferramentas que facilitem o desempenho global ou as condições que afetam diretamente uma situação de trabalho em seus aspectos técnicos, econômicos ou sociais (ERGOLIST, 2008).

A usabilidade é uma dessas propriedades que pode garantir a qualidade da interação homem-computador, conferindo qualidade ao software.

De acordo com a ISO 9241 (2008), a usabilidade é aferida pela efetividade, eficiência e satisfação do usuário, ou seja, pela extensão de alcance dos objetivos propostos em relação ao uso dos recursos a serem gastos para atingir as metas pretendidas.

Dominique Scapin, na década de 1990, realizou estudo objetivando organizar os conhecimentos acerca de ergonomia de interfaces entre homem e computador, de modo a torná-los fáceis tanto para especialistas como para não especialistas. Para tanto, definiu uma série de critérios de usabilidade os quais foram posteriormente revistos por ele e Christian Bastien, em 1993 (*apud* ERGOLIST, 2008).

Os conceitos de ergonomia de interface têm sido amplamente utilizados para avaliação de softwares com fins comerciais ou educacionais. A lista atual de critérios apresenta oito critérios principais, sendo que alguns deles se dividem em subcritérios, que por sua vez se dividem em critérios elementares.

Os critérios principais são: condução, carga de trabalho, controle explícito, adaptabilidade, gestão de erros, consistência, significado dos códigos e compatibilidade.

Para que esses critérios sejam avaliados de forma prática, uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina, liderados pelo Prof. Walter de Abreu Cybis, elaborou o Ergolist.

Esta iniciativa fez parte das atividades realizadas pelo Laboratório de Utilizabilidade da Informática da Universidade Federal de Santa Catarina - LabIUtil, as quais ocorreram entre 1995 e 2003; a partir desse último ano o laboratório foi desativado, mas seu site foi atualizado até 2008.

O Ergolist está disponibilizado na Internet e pode ser utilizado como uma ferramenta para a avaliação da facilidade de uso de software interativo.

O *check list* baseia-se nos critérios elementares de ergonomia de interface, em um total de dezoito critérios: Presteza, Agrupamento por Localização, Agrupamento por Formato, *Feedeback*, Legibilidade, Concisão, Ações Mínimas, Densidade Informacional, Ações Explícitas, Controle do Usuário, Flexibilidade, Experiência do Usuário, Proteção contra Erros, Mensagens de Erro, Correção dos Erros, Consistência, Significados e Compatibilidade.

A Condução refere-se aos recursos computacionais para orientar, informar e conduzir o usuário na interação com o computador. Quatro subcritérios estão incluídos: a "Presteza", o "Agrupamento/Distinção" o "*Feedback* Imediato" e a "Legibilidade". A "Presteza" engloba todos os mecanismos ou meios que permitem ao usuário conhecer as alternativas, em termos de ações, conforme o estado ou contexto nos quais ele se encontra. O "Agrupamento" diz respeito à organização visual e localização dos itens de informação. "*Feedback* Imediato" diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário, podendo ser desde o simples pressionar de uma tecla até uma lista de comandos. A "Legibilidade" diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura dessa informação como brilho do caractere, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, comprimento da linha etc. (ERGOLIST, 2008).

O critério Carga de Trabalho refere-se a todos os elementos da interface que podem reduzir a carga cognitiva e perceptiva do usuário. Divide-se em: "Brevidade" (que inclui "Concisão" e "Ações Mínimas") e "Densidade Informacional". A "Concisão" refere-se à carga perceptiva exigida do usuário e "Ações Mínimas" referem-se ao número de ações (ou passos) necessárias para se executar uma tarefa, como, por exemplo, avançar no objeto virtual de aprendizagem até chegar ao conteúdo desejado. A "Densidade Informacional" refere-se à exigência perceptiva e cognitiva do usuário, relacionada ao conjunto total de itens apresentados na interface (ERGOLIST, 2008).

Controle Explícito refere-se ao processamento das informações do sistema a partir do controle do usuário e também ao controle que o usuário tem sobre o sistema; divide-se em dois critérios: "Ações Explícitas do Usuário" e "Controle do Usuário". As primeiras relacionam-se às ações que o computador deve processar somente a partir da solicitação do usuário, e o "Controle do Usuário" se refere ao fato de que os usuários devem controlar as ações, isto é, interromper, cancelar, suspender e continuar (ERGOLIST, 2008).

O critério "Adaptabilidade" refere-se à capacidade do sistema de se adaptar às necessidades e preferências do usuário. Entre os subcritérios têm-se: "Flexibilidade" e "Consideração da Experiência do Usuário". A "Flexibilidade" refere-se à possibilidade de

personalização da interface e a diferentes maneiras de se atingir um mesmo objetivo. Na "Consideração da Experiência do Usuário", deve-se respeitar o nível de experiência do usuário (ERGOLIST, 2008).

A "Gestão de Erros" diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e, quando eles ocorrem, devem favorecer sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretos, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas. Os subcritérios são: "Proteção Contra os Erros", "Qualidade das Mensagens de Erro" e "Correção dos Erros". A "Proteção Contra os Erros" diz respeito aos mecanismos empregados pelo sistema para detectar e prevenir os erros de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis. A "Qualidade das Mensagens de Erro" refere-se à clareza das mensagens sobre a natureza do erro cometido e as ações a executar para corrigi-lo. A "Correção dos Erros" refere-se aos meios colocados à disposição do usuário pelo sistema para permitir a correção de seus erros (ERGOLIST, 2008).

A "Consistência" refere-se à padronização de códigos, denominações, formatos e procedimentos na concepção da interface os quais devem ser mantidos idênticos em contextos idênticos (ERGOLIST, 2008).

O critério "Significado dos Códigos e Denominações" diz respeito à adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida e sua referência. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução e levá-lo a selecionar uma opção errada (ERGOLIST, 2008).

A "Compatibilidade" refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas etc.) e as tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra. Ela diz respeito também ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações (ERGOLIST, 2008).

Entre os critérios elementares apresentados anteriormente analisamos os seguintes: Presteza, Agrupamento por Localização, Agrupamento por Formato, *Feedback*, Legibilidade, Concisão, Densidade Informacional, Ações Explícitas, Controle do Usuário, Experiência do Usuário, Mensagens de Erros, Correção de Erros, Consistência, Significados e Compatibilidade.

Após anuência por meio do termo de consentimento pós-informado (Apêndice D), os profissionais de informática e enfermagem realizaram a avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Os profissionais da área de informática preencheram o instrumento de caracterização dos peritos (Apêndice E), realizaram avaliação de impressão geral (Apêndice F) e de ergonomia de interface (Apêndice G).

No instrumento de impressão geral da área de informática, constam os itens: interface, apresentação do conteúdo, animações, indicação de uso na educação, limitações, sugestões de mudança ou inclusão de itens.

No instrumento de avaliação de ergonomia de interface da área de informática, constam os seguintes itens: menus, ícones, navegação, controle do usuário, mensagem e correção de erros, localização dos itens, utilização de formatos de fontes, cores e *design*.

Os peritos de enfermagem preencheram o instrumento de caracterização dos peritos (Apêndice H) e avaliaram aspectos relacionados à impressão geral (Apêndice I) do objeto virtual de aprendizagem, organização e apresentação do conteúdo (Apêndice J) e ergonomia de interface (Apêndice K).

No instrumento de impressão geral constam os itens: importância da temática, interface, apresentação do conteúdo, animações, casos clínicos, indicação de uso na educação em enfermagem, limitações, sugestões de mudança ou inclusão de itens.

Quanto ao conteúdo, foram incluídos os seguintes itens: coerência de objetivos propostos, atualização, informações claras e concisas, organização lógica, fácil leitura, interação com as simulações, figuras, imagens, sons, vídeos, gramática e aprendizagem.

No instrumento de avaliação de ergonomia de interface da área de enfermagem, constam: navegação, localização dos itens, ícones, controle do usuário, *feedback*, utilização de formatos de fontes e cores, *design*, correção de erros e velocidade de carregamento das páginas.

Os instrumentos incluíram afirmações sobre os aspectos pertinentes a área de avaliação do perito (informática e enfermagem) e, ainda, o método somativo, conhecido como escala do tipo Likert.

A escala do tipo Likert é composta por um número determinado de proposições e os juízes/participantes escolhem uma das possibilidades de resposta, segundo sua opinião e grau de adesão a uma série de afirmações que sejam expressões de algo favorável ou desfavorável em relação a um objeto (PASQUALI, 1997).

Assim, para cada subitem dos instrumentos, o participante avaliava as afirmações apresentadas e atribuía um conceito dentre as quatro opções estabelecidas (discordo fortemente, discordo, concordo, concordo fortemente e não sei) e, se necessário, tecia comentários/sugestões em espaço reservado para este fim.

Os instrumentos das áreas de informática e enfermagem foram avaliados em **estudo-piloto** por três especialistas de informática e duas enfermeiras, respectivamente, com a finalidade de identificar possíveis dificuldades de compreensão dos termos utilizados. Os especialistas em informática não fizeram alterações e afirmaram que não tiveram dificuldades para compreender os instrumentos. As enfermeiras fizeram sugestões quanto à alteração de expressões para melhor compreensão e inclusão de duas questões abertas com a finalidade de apreender as impressões dos avaliadores da enfermagem, as quais foram acatadas.

Análise dos dados

O ambiente virtual de aprendizagem interativo será considerado validado se 70% dos avaliadores atribuírem conceito concordo ou concordo fortemente em cada item de aparência e conteúdo apreciado, conforme critério adotado por Zem-Mascarenhas e Cassiani (2000), Fernandes, Barbosa e Naganuma (2006) e Fonseca (2007).

Para análise dos dados relativos ao processo de avaliação do ambiente virtual de aprendizagem, utilizamos a estatística descritiva.

Conforme apontado anteriormente, não contemplamos todas as etapas da fase de implementação neste projeto, pois a revisão final pós-implantação junto aos estudantes de enfermagem e enfermeiros, incluindo a distribuição, a divulgação dos manuais de utilização, a realização de treinamento e o acompanhamento, conforme propõe Bernardo (1996), serão desenvolvidas em estudos posteriores.

3.3 Aspectos Éticos da Pesquisa

Em observância à legislação que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução CNS 196/96 (BRASIL, 1996), o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital universitário de Ribeirão Preto – SP (Anexo A), mediante anuência da chefia médica da unidade de cuidado intermediário neonatal e da Divisão de Enfermagem do hospital.

A criação do objeto virtual de aprendizagem interativo, primeira etapa do estudo, incluiu simulações de casos clínicos de prematuros visando à elaboração dos diagnósticos de enfermagem e, para tal, foram selecionados prematuros de ambos os sexos e com idade corrigida inferior a 37 semanas de gestação, para a coleta de dados mediante exame clínico, manejo do prontuário e entrevista com a mãe/responsável, após seu consentimento livre e

esclarecido (Apêndice B). Também obtivemos assinatura de termo de autorização para a obtenção de fotos e filmagens a serem incluídas no ambiente virtual de aprendizagem (lesões de pele, padrão respiratório, respostas aos reflexos, etc.) sem a identificação do prematuro (nome e face) (Apêndice L). Não houve situações em que as mães eram adolescentes, assim não foi necessário solicitar a anuência do responsável legal.

Para a segunda etapa, avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo, foi solicitado o consentimento dos especialistas de informática e enfermagem (Apêndice D).

Como se trata de avaliação online e muitos peritos residem em outras localidades, colocamos à disposição três mecanismos para devolução do termo de consentimento assinado: eletronicamente por e-mail, fax ou correio.

Os participantes de cada etapa da pesquisa foram informados sobre os objetivos do estudo e, antes da coleta dos dados, assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, em duas vias, assegurando-se o sigilo e anonimato, a desistência em qualquer etapa da pesquisa sem qualquer ônus e a autorização para a divulgação dos resultados em eventos e publicações.

4 RESULTADOS

Descrevemos a seguir as etapas realizadas para o desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocinio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo", segundo o modelo proposto por Bernardo (1996).

4.1 Definição do escopo

4.1.1 Pesquisa e brainstorning

Nosso interesse pelo tema surgiu a partir da observação de que alunos e enfermeiros têm dificuldades para realizar o raciocínio diagnóstico para elaboração dos Diagnósticos de Enfermagem, atividade inerente ao ser enfermeiro, o qual inclui conhecimento teórico, habilidade prática e de relacionamento para sua execução.

Definimos que o objetivo da construção do objeto virtual de aprendizagem interativo é auxiliar o ensino de alunos de enfermagem ou enfermeiros para elaborar Diagnósticos de Enfermagem mais freqüentes para recém-nascidos pré-termo e suas famílias, atendidos em unidade de cuidado intermediário neonatal, a partir da taxonomia da NANDA-I e do modelo de raciocínio diagnóstico de Risner, já descritos anteriormente.

O objeto virtual de aprendizagem proporciona ao usuário a visualização e interação com situações clínicas que vivenciará durante suas atividades práticas, contribuindo com o aprendizado e a diminuição do medo e da ansiedade presentes durante a avaliação clínica realizada pelo estudante e enfermeiro sem experiência na área, decorrentes da fragilidade biológica e especificidade do prematuro.

4.1.2 Definição do conteúdo e escopo

A definição do conteúdo e escopo foi realizada em várias etapas.

Decidimos apresentar casos clínicos a partir de situações reais vivenciadas por prematuros e suas famílias, internados em unidade de cuidado intermediário neonatal.

Apresentamos a seguir, as etapas que foram percorridas para a seleção e desenvolvimento dos casos clínicos e, após, as outras etapas que compõem a definição do escopo.

Simulação de casos clínicos

Fizemos a avaliação clínica de 23 prematuros internados em uma unidade de cuidado intermediário neonatal no período de julho a novembro de 2009. Destas, 16 foram realizadas para fins de calibração da confiabilidade da pesquisadora, responsável pela coleta dos casos, e sete foram incluídas nas simulações do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Devido ao volume de procedimentos incluídos na rotina do turno da manhã na unidade, com circulação de grande número de profissionais, realizamos a coleta de dados a tarde.

Para realização do exame físico, aguardávamos o momento em que o prematuro não estava sob manipulação da equipe médica e em alimentação láctea. Cada exame físico teve duração de 10 a 15 minutos e o tempo de análise dos prontuários dependia da complexidade da condição do recém-nascido. Em média gastávamos 1 hora por caso clínico.

Coleta dos casos clínicos

Na etapa de calibração, apenas uma mãe não consentiu a participação do seu filho, portanto os primeiros oito prematuros foram examinados pela pesquisadora e outra enfermeira competente.

Inicialmente realizávamos a discussão prévia para adequação de horários e da coleta de dados na unidade de cuidado intermediário neonatal. Os prematuros foram avaliados pela pesquisadora e imediatamente após pela enfermeira; a seguir cada uma delas registrava em formulário próprio os Diagnósticos de Enfermagem utilizando o modelo de raciocínio de Risner.

Ao realizar a comparação dos dados obtidos pelas duas enfermeiras, obtivemos concordância máxima de 75%, mas observamos que a realização do exame físico uma após a outra ocasionava alteração dos dados na segunda coleta devido ao manejo prévio do prematuro. Assim, estabelecemos a realização do exame físico no mesmo momento; a inspeção do prematuro passou a ser realizada por uma avaliadora enquanto a outra observava e, se julgasse necessário, também fazia o manejo do bebê, excetuando-se a ausculta e apalpação que foram realizadas pelas duas avaliadoras.

A partir daí, realizamos a avaliação clínica de mais oito prematuros e obtivemos um valor superior a 90% de concordância, em todas as etapas, sendo que no exame físico foi

alcançada 90% de concordância e no raciocínio de Risner obtivemos 90% de concordância na categorização de dados, 100% nas lacunas, 90% no agrupamento, 90% na comparação, 100% nas inferências e 90% na relação; a média foi 92,5% de concordância entre os avaliadores, a qual foi considerada adequada.

Após conclusão dessa etapa de calibração, a pesquisadora realizou a coleta e adequação dos sete casos clínicos que foram incluídos nas simulações do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Elaboração de casos clínicos

Apresentamos os resultados de acordo com cada passo realizado para a construção dos casos clínicos, com as adequações necessárias para fins educacionais.

Primeiro passo: seleção de recursos e métodos

Atendidos os critérios de inclusão, selecionamos sete casos clínicos reais de recém-nascidos pré-termo internados na unidade de cuidado intermediário neonatal do hospital universitário, campo de atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária. Essa seleção foi por conveniência buscando condições diferenciadas entre os prematuros, mas freqüentes nas unidades neonatais, na tentativa de representar os Diagnósticos de Enfermagem mais comuns.

Realizamos cada exame físico, seguindo as necessidades humanas básicas, e análise de prontuário em buscas de evidências para caracterizar os Diagnósticos de Enfermagem que seriam formulados para inclusão no objeto virtual de aprendizagem interativo.

Os casos foram coletados em folha de papel, digitado em programa MSWord 2003 e posteriormente adaptados para que refletissem as situações clínicas que desejávamos.

Segundo passo: objetivos dos casos clínicos

Os objetivos a serem alcançados por meio da utilização dos casos clínicos foram:

- Representar situações típicas de prematuros em unidade de cuidado intermediário neonatal, favorecendo o aprendizado do raciocínio diagnóstico em enfermagem por alunos de graduação em enfermagem e enfermeiros;
- Descrever o cuidado em enfermagem ao recém-nascido de forma integral, demonstrando as relações entre as necessidades humanas básicas;

- Descrever os casos de forma clara e compreensível, utilizando terminologia correta e coerente com a prática de enfermagem.

Terceiro passo: complexidade dos casos clínicos

Os dados coletados foram digitados em texto cursivo e distribuídos em antecedentes, avaliação clínica, dados complementares e dados da mãe/família, compreendendo as necessidades psicobiológicas e psicossociais do recém-nascido pré-termo e família.

Elegemos os seguintes Diagnósticos de Enfermagem para inclusão nos casos clínicos: Atraso no crescimento e no desenvolvimento, Dor Aguda, Integridade da Pele Prejudicada, Padrão Ineficaz de Alimentação do Bebê, Proteção Ineficaz, Risco de Aspiração, Risco de Desequilíbrio na Temperatura Corporal, Risco de Infecção, Risco de Integridade da Pele Prejudicada, Risco de Vínculo Prejudicado, Termorregulação Ineficaz, Amamentação Ineficaz, Disposição para Aumento da Competência Organizacional do Bebê, Comportamento Desorganizado do Bebê, Risco de Comportamento Desorganizado do Bebê, Risco de Crescimento Desproporcional, Risco de Atraso no Desenvolvimento, Maternidade Prejudicada e Risco de Volume de Líquidos Deficiente.

Assim, os casos foram formatados e divididos entre aqueles incluídos nas simulações contidas nos módulos "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" e "Testando o Aprendizado" do objeto virtual de aprendizagem interativo. No primeiro módulo incluímos três casos clínicos:

- Jaime: idade gestacional de 28s4d, idade corrigida 39s3d e 14 Diagnósticos de Enfermagem.
- Sofia: idade gestacional de 32s5d, idade corrigida 35s3d e 12 Diagnósticos de Enfermagem.
- Lorena: idade gestacional de 36s1d, idade corrigida 36s3d e 06 Diagnósticos de Enfermagem.

Nos exercícios de simulação incluímos quatro casos clínicos:

- José: idade gestacional de 27s3d, idade corrigida 32s4d e 13 Diagnósticos de Enfermagem.
- João: idade gestacional de 32s1d, idade corrigida 33s4d e 10 Diagnósticos de Enfermagem.
- Maria: idade gestacional de 33s, idade corrigida 36s1d e 8 Diagnósticos de Enfermagem.

- Ana: idade gestacional de 36s1d, idade corrigida 36s6d e 9 Diagnósticos de Enfermagem.

Assim, foram incluídos 32 diagnósticos para a o ensino do raciocínio diagnóstico e 40 diagnósticos para os exercícios de simulação, entretanto há diagnósticos repetidos, pois muitos são comuns à situação de prematuridade e hospitalização em unidade de cuidado intermediário neonatal.

Quarto passo: validação das evidências

Para realizar a validação das evidências adaptadas nos casos clínicos, convidamos duas enfermeiras pesquisadoras que atuam no ensino de graduação de enfermagem. Uma tem experiência prática e ministra conteúdo sobre raciocínio diagnóstico em enfermagem, atua na docência em enfermagem há oito anos e orienta dissertações e teses também relacionadas ao raciocínio diagnóstico em enfermagem. A outra tem experiência prática e ministra conteúdo sobre cuidados ao recém-nascido pré-termo em unidades neonatais, atua no ensino em enfermagem há nove anos discutindo o processo diagnóstico com alunos de enfermagem durante as atividades práticas em unidade de cuidado intermediário neonatal e atuou como enfermeira em unidades neonatais e pediátricas por quatro anos.

Realizamos reuniões (enfermeiras-docentes e pesquisadora) para discussão grupal e validação das evidências dos casos clínicos e da terminologia utilizada, perfazendo 24 horas de trabalho.

Para discussão e elaboração do raciocínio diagnóstico utilizamos nosso conhecimento prático e teórico, livros textos de referência para o cuidado ao recém-nascido pré-termo e família, além de artigos científicos, dissertações e teses.

Quinto passo: roteiros de orientação

Construímos dois tipos de roteiros: Roteiro gravado em áudio e inserido no módulo específico dos exercícios de simulações e Guias Didáticas, sendo uma para cada módulo do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Os roteiros foram elaborados para auxiliar o estudante ou enfermeiro a navegar pelo objeto virtual de aprendizagem.

Elaboramos também o Guia Didática geral e um Guia para cada módulo (conteúdo teórico sobre Diagnóstico de Enfermagem, apresentação dos casos clínicos e exercícios de simulação), os quais foram incluídos diretamente na plataforma virtual de aprendizagem.

Sexto passo: validade do conteúdo

A validade de conteúdo seguiu os passos executados na validação das evidências (quarto passo).

Convidamos duas enfermeiras pesquisadoras que atuam no ensino de graduação de enfermagem ministrando conteúdos sobre raciocínio diagnóstico em enfermagem e três outras que atuam no ensino sobre os cuidados de enfermagem ao recém-nascido pré-termo e família em unidades neonatais.

Realizamos 14 encontros para os sete casos clínicos, perfazendo um total de 56 horas de trabalho para padronizar a redação cursiva dos casos e avaliar os raciocínios diagnósticos elaborados previamente pela pesquisadora.

Com os casos clínicos estruturados e validados quanto ao seu conteúdo, passamos a próxima etapa, isto é, organização de todo o conteúdo do objeto virtual de aprendizagem interativo em seis partes:

1. Apresentação do objeto virtual, incluindo objetivos, justificativas e ficha técnica.
2. Conteúdo teórico sobre Diagnóstico de Enfermagem com a finalidade de recordar ou capacitar os usuários sobre os conceitos acerca desses diagnósticos de acordo com a taxonomia da NANDA-I (2010) e o raciocínio diagnóstico segundo modelo de Risner:
    - processo de enfermagem: revisão em formato de jogo de associação;
    - conteúdo teórico sobre o Diagnóstico de Enfermagem dividido nos seguintes tópicos: "Definição", "Linha do tempo", "Importância do diagnóstico", "Taxonomia", "Tipos de diagnóstico", "Como redigir um diagnóstico", "Raciocínio diagnóstico" e "Teste seu conhecimento".
3. Apresentação de três casos clínicos: os dados foram divididos em “Apresentação”, “Avaliação clínica”, “Dados complementares” e “Dados da mãe e família”; incluímos também lista de Diagnósticos de Enfermagem relacionados ao caso apresentado.
4. Simulação (exercícios) com quatro casos clínicos de prematuros: os dados foram divididos em “Apresentação”, “Avaliação clínica”, “Dados complementares” e “Dados da mãe e família”; incluímos também lista de Diagnósticos de Enfermagem relacionados ao caso apresentado.
5. Galeria de imagens: equipamentos e prematuros organizados nos itens: antropometria, CPAP, cuidado desenvolvimental, equipamentos, genitais, higiene, mãe e família, nutrição e pele.
6. Textos de apoio: incluem artigos em PDF produzidos pelo GPECCA relacionados ao prematuro divididos em: alimentação, artigos gerais, dor, educação em saúde, equipe

de enfermagem, família e ruído; além de outras referências bibliográficas importantes para o aprendizado do usuário.

4.1.3 Caracterização do usuário

O objeto virtual de aprendizagem interativo, produto deste estudo, foi idealizado para estudantes de enfermagem, como material auxiliar no ensino de Diagnósticos de Enfermagem, e para enfermeiros em atividades de educação permanente.

A sua utilização foi viabilizada por meio do acesso do aplicativo na Internet e download do aplicativo, ou mesmo por CD-ROM.

Assim, os usuários podem utilizar o material durante aulas formais, atividades de educação permanente ou mesmo durante aprendizagem autônoma.

4.1.4 Disponibilidade de recursos de hardware e software

Inicialmente utilizamos os recursos do pacote Microsoft Office para digitar os conteúdos e para dar início ao processo de criação do layout das telas. Assim, o programa Microsoft Office Word foi utilizado para digitação dos casos clínicos e o programa Microsoft Office Power Point para criação do conteúdo teórico do módulo "Diagnóstico de Enfermagem" e início do processo de criação das telas.

Para captura das imagens e vídeos foram utilizadas Câmera Digital Sony DSC-W170 10.1 Megapixels e Filmadora Sony DCR DVD108. As imagens e vídeos foram salvos no computador pessoal da pesquisadora em pastas nomeadas, editados e posteriormente transferidos para o computador do programador responsável.

Para desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo fizemos opção pelo uso do software de autoria Macromedia Authorware®, adquirido anteriormente com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) para o desenvolvimento do software Semiotécnica e Semiologia do Prematuro (FONSECA, 2007).

Contamos também com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para aquisição de materiais de consumo e pagamento do programador.

A pesquisadora teve bolsa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

4.1.5 Elaboração inicial da interface

O desenho inicial do layout da interface foi esboçado à mão pela pesquisadora e, posteriormente, no Microsoft Office Power Point.

4.1.6 Reunião dos recursos de mídia

Os vídeos e as fotografias dos prematuros foram realizados pela pesquisadora na unidade de cuidado intermediário neonatais do hospital universitário de Ribeirão Preto, após autorização dos pais e/ou responsável.

As imagens de equipamentos e da estrutura da unidade foram capturadas após a autorização do Departamento de Puericultura da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e da Divisão de Enfermagem do hospital.

As mídias utilizadas no objeto virtual de aprendizagem interativo compõem-se de vídeos, sons, imagens e textos em PDF. As mídias foram organizadas em lista especificando a descrição da mídia, formato, autores e consentimento (Apêndice M).

4.1.7 Aprovação da fase

Consideramos a fase aprovada após revisão de que todos os recursos necessários para execução do objeto virtual de aprendizagem estavam reunidos.

4.2 Planejamento

4.2.1 Organização do conteúdo

Após a definição do conteúdo a ser inserido no objeto virtual e reunião dos recursos necessários, passamos a etapa de organização do conteúdo.

Assim, dividimos os conteúdos que seriam pertinentes ao módulo de conteúdo teórico e o denominamos de "Diagnóstico de Enfermagem", o qual inclui nove tópicos (Processo de enfermagem, Definição, Linha do tempo, Importância do diagnóstico, Taxonomia, Componentes, Tipos de diagnóstico, Como redigir um diagnóstico, Raciocínio Diagnóstico), os quais foram apresentados em ordem seqüencial e hierarquizada, embora o usuário possa optar livremente qual deseja acessar.

Os três casos clínicos simulados para apresentação automatizada do raciocínio de Risner para elaboração dos diagnósticos pertinentes foram incluídos no módulo "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem". Os quatro casos clínicos organizados como exercícios de simulação para os usuários foram incluídos no módulo "Testando o Aprendizado".

Paralelamente, selecionamos as mídias incluídas nos casos clínicos e no módulo "Galeria", além dos textos em PDF para o módulo "Textos de Apoio".

4.2.2 Fluxograma de apresentação

O objeto virtual de aprendizagem interativo inicia com uma tela de apresentação contendo nome dos autores e do objeto virtual.

No menu inicial constam os módulos "Diagnóstico de Enfermagem", "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem", "Testando o Aprendizado", "Galeria", "Textos de Apoio" e "Referências". Também estão alocados botões permanentes que podem ser ativados independente da etapa de navegação que o usuário se encontre, a saber: Menu, Apresentação, Justificativa, Objetivo, Ficha Técnica e Sair. Estes botões permanentes, especialmente o de Menu e Sair, garantem a flexibilidade e a autonomia na navegação do objeto virtual de aprendizagem interativo. O fluxograma que se segue demonstra a disposição espacial do objeto virtual de aprendizagem interativo (Figura 3).

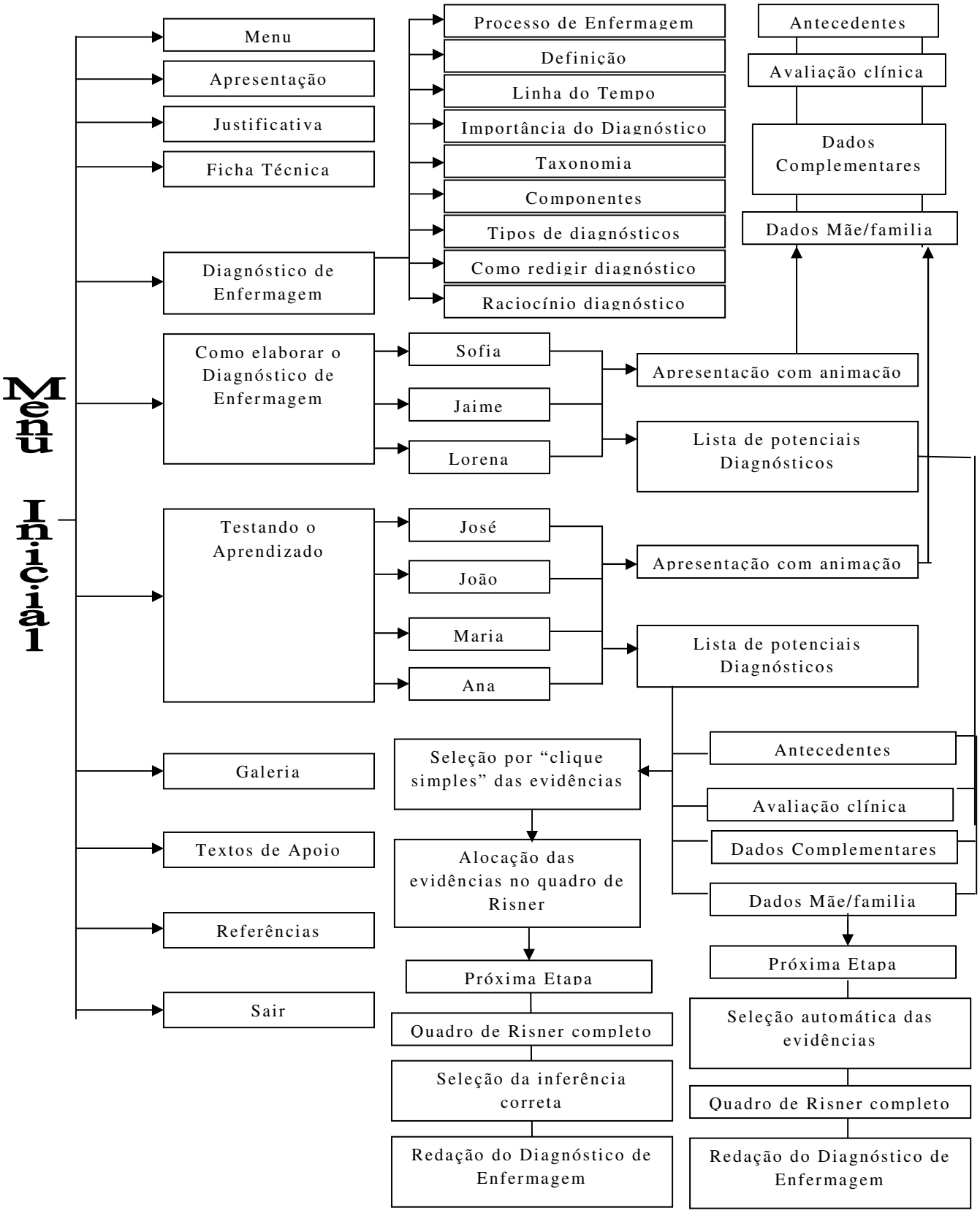

Figura 3 - Fluxograma do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recem-nascido pré-termo".

4.2.3 Desenho da interface

O layout da interface foi construído a partir de esboço feito, pela pesquisadora, à mão e em Power Point. Até a versão final (Figura 4) foram produzidas quatro versões diferentes de layout para a tela principal do sistema.

Figura 4 - "Tela inicial" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

As fotos utilizadas nos botões de acesso aos módulos foram capturadas da Internet em sites de acesso livre que permitem sua reprodução sem a necessidade de solicitar autorização.

Para ter acesso ao conteúdo, o usuário deve dar "clique simples" sobre o módulo que tem interesse em estudar e iniciar a apresentação. Fizemos a opção por não temporizar a entrada nos módulos para que os usuários possam ler os títulos dos módulos com tranqüilidade e fazer as escolhas que julgarem apropriadas.

A estrutura funcional das telas foi mantida, com algumas diferenças entre os módulos. Todas as telas de início dos módulos foram produzidas em cinza claro, títulos iniciais em azul escuro e textos em preto.

Para o módulo "Diagnóstico de Enfermagem", após o clique para iniciar a navegação, o usuário é conduzido para a tela onde estão distribuídos os tópicos abordados (Figura 5).

Para abordagem do conteúdo utilizamos recursos de interação e de cores para chamar a atenção do usuário, os quais variaram dentro de cada módulo.

Figura 5 - Tela do módulo "Diagnóstico de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Nos módulos "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" (Figura 6) e "Testando o Aprendizado" (Figura 7) o usuário escolhe o caso clínico que deseja acessar para aprender ou testar seu conhecimento.

Figura 6 - Tela do módulo "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Figura 7 - Tela do módulo "Testando o Aprendizado" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Ao clicar no caso clínico escolhido, surge outra tela com opções de acesso: "Apresentação do caso com recursos multimídia" e "Lista de potenciais diagnósticos" (Figura 8).

Figura 8- Tela de acesso ao caso clínico do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

O layout da tela de "Apresentação do caso com recursos multimídia" mantém a mesma estrutura para todos os casos clínicos quanto à disposição de navegação entre as quatro categorias de dados cursivos (antecedentes, avaliação clínica, dados complementares e dados da mãe/família), além dos botões <voltar> e <próxima>. No canto superior esquerdo da tela está disposto o nome fictício do prematuro (Figura 9) e logo abaixo há texto com alguns marcadores sublinhados que, ao serem clicados, acessam links de imagens, vídeos ou textos complementares em PDF.

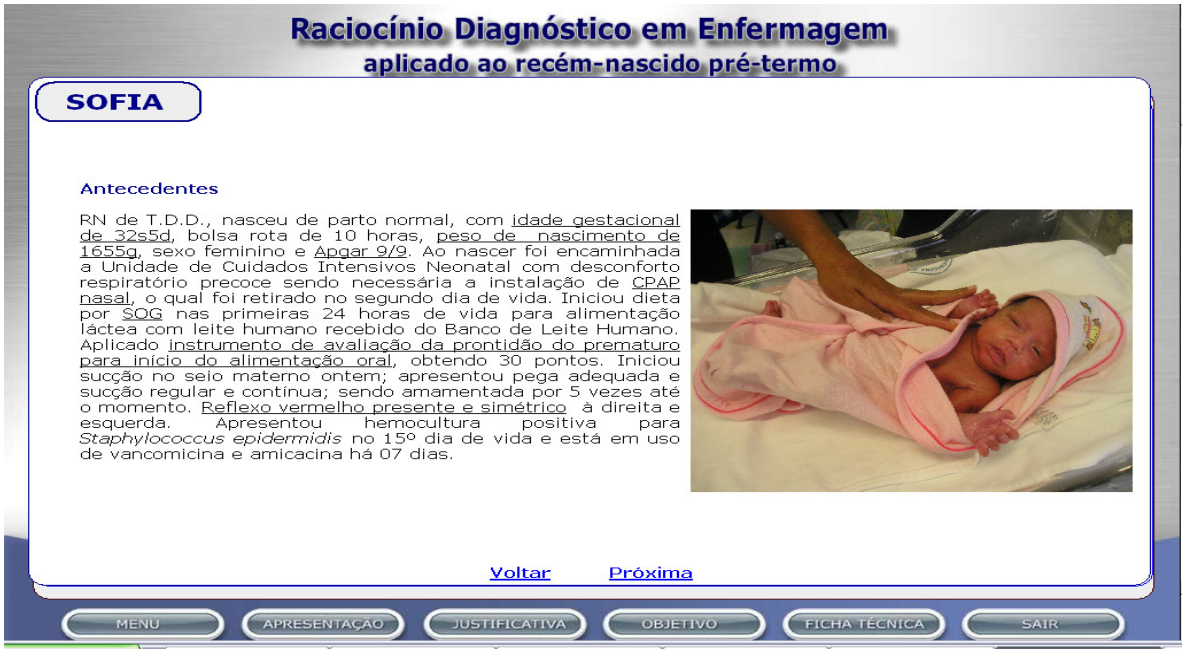

Figura 9 - Tela de "Apresentação do caso clínico" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Ao optar pela "Lista de potenciais diagnósticos" da figura 8, surgem todos os Diagnósticos de Enfermagem trabalhados naquele caso clínico selecionado (Figura 10).

Figura 10 - Tela de "Lista de potenciais diagnósticos" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Diante da seleção uma dupla de diagnósticos potenciais listada, emergirá nova tela (Figura 11) contendo:

- botões de categorias de dados (antecedentes, avaliação clínica, dados complementares e da mãe/família) que estão em caixas de textos cinza com bordas arredondadas e

textos em azul; caso o botão esteja ativado, a caixa de texto apresenta a tonalidade de cinza escuro e surge o texto em preto;

- quadro onde as evidências selecionadas no texto são agrupadas e comparadas aos padrões de normalidade.

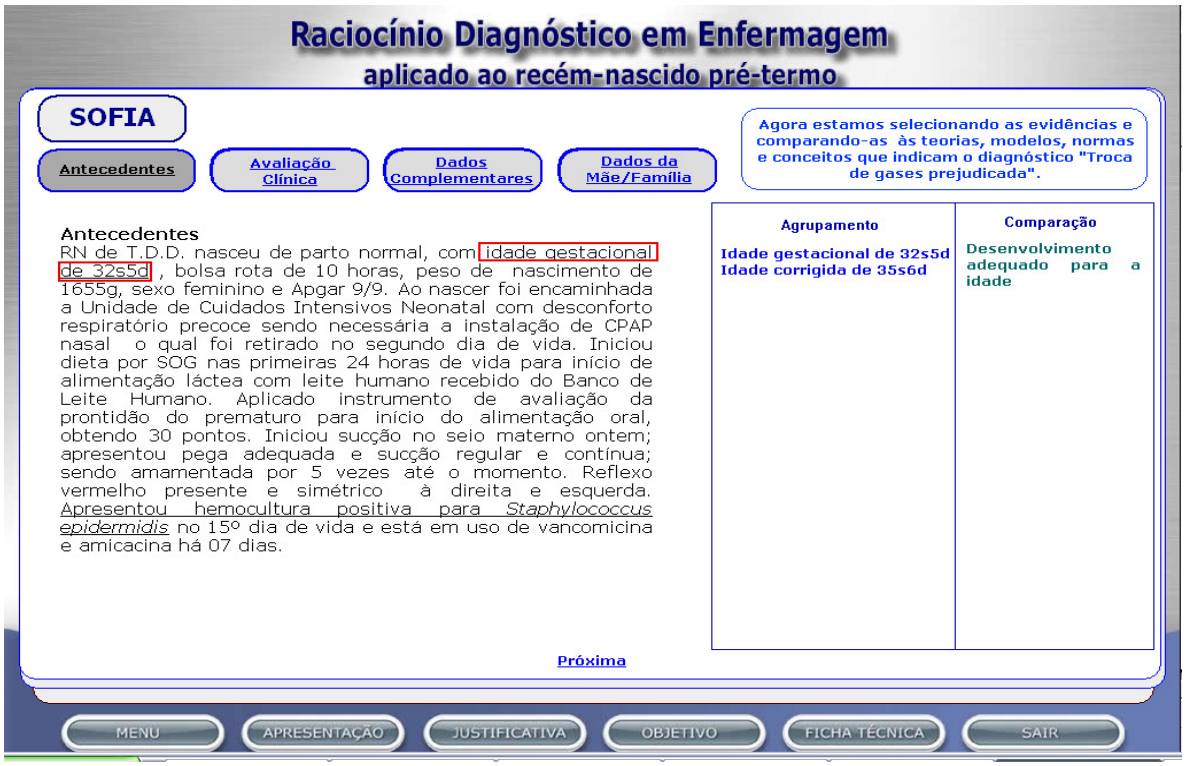

Figura 11 - Tela de "Simulação dos Diagnósticos de Enfermagem" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Na próxima etapa há a inferência e a relação que justifica o problema detectado (Figura 12), seguida pela apresentação do enunciado diagnóstico pertinente, segundo taxonomia da NANDA-I (Figura 13).

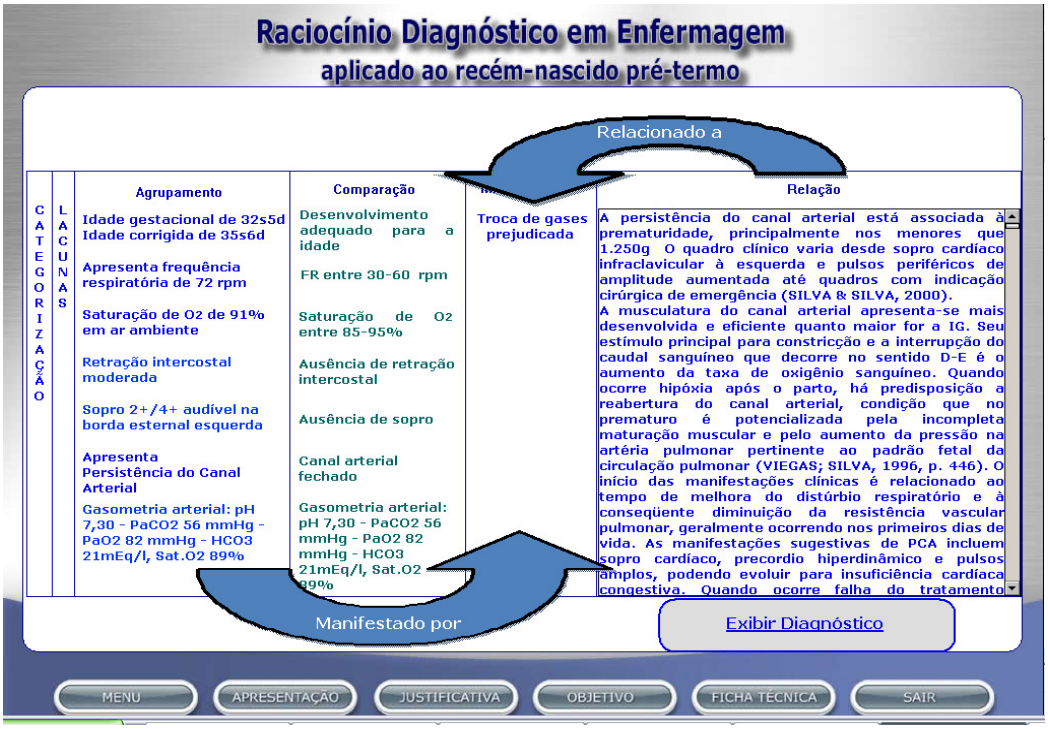

Figura 12 - Tela do quadro de Risner do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Figura 13 - Tela de enunciado diagnóstico do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

O layout das etapas do raciocínio diagnóstico de Risner se mantém semelhante nos módulos "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" e "Testando o Aprendizado". A diferença é na interatividade com o usuário, pois no primeiro módulo o raciocínio diagnóstico

está automatizado e, segundo, o usuário é ativo nas etapas de agrupamento dos dados e inferência diagnóstica.

A "Galeria" apresenta algumas imagens selecionadas pela pesquisadora de situações e condições dos prematuros internados em unidades neonatais. A tela inicial apresenta pastas (à semelhança do Windows) com títulos (Figura 14). Ao acessar a pasta, o usuário clica sobre a foto desejada, a qual se amplia.

Figura 14 - Tela de "Galeria" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Nos "Textos de apoio", elencamos textos produzidos pelos pesquisadores do GPECCA relacionados ao cuidado do prematuro (Figura 15), acessados pelo Acrobat Reader ou *linkados* ao PDF do periódico. Esses foram agrupados em ícones nominados de acordo com a temática: alimentação, dor, educação em saúde, equipe de enfermagem, família, ruído e artigos gerais. Há ainda, ícone com referências bibliográficas de artigos que não são de autoria do grupo de pesquisa organizados nas seguintes temáticas: alimentação, cardiopatias, crescimento e desenvolvimento, dor, educação em saúde, família, infecção, método canguru, ruído, termorregulação e assuntos gerais.

Figura 15 - Tela de "Textos de apoio" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

Nosso objeto de aprendizagem interativa está inserido na Internet e no Moodle (Figura 16), por ser um meio de comunicação que permite a troca de informações, em nível mundial, de grupos em comum ou de pessoas isoladas.

Figura 16 - Tela do "Moodle" do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

4.2.4 Planejamento cronológico

Estabelecemos o tempo de duração para cada atividade na produção e implementação, previsão de término e indicação do pessoal responsável, conforme indicado no quadro 3.

Fases	Responsável	Duração	Previsão de término	Atividade desenvolvida
Fase 3 Produção	Pesquisadora Empresa especializada Programador	1 mês	Set/09	Reunião de esboços
	Pesquisadora Empresa especializada Programador	1 mês	Set/09	Processamento da mídia
	Pesquisadora Programador	3 meses	Nov/09	Criação de banco de dados de mídias
	Pesquisadora Programador	6 meses	Mai/10	Autoria e programação
	Pesquisadora Programador	6 meses	Mai/10	Análise de erros de programação
Fase 4 Implementação	Avaliadores das áreas de informática e enfermagem	1 mês	Mai/10	Análise crítica do aplicativo e das ferramentas de autoria e editoração
	Avaliadores das áreas de informática e enfermagem	1 mês	Mai/10	Teste de aceitação dos usuários
	Pesquisadora Programador	1 mês	Mai/10	Revisão final do projeto
	-------	-------	-------	Implantação
	-------	-------	-------	Revisão pós-implantação
	-------	-------	-------	Distribuição

Quadro 3 - Cronograma de execução das atividades de acordo com as fases de desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativa.

Na fase de implementação, as tarefas de implantação, revisão pós-implantação e distribuição não fizeram parte deste estudo, pois serão desenvolvidas em etapas posteriores.

4.2.5 Verificação de suporte financeiro e de recursos computacionais (hardware e software) necessários e/ou adicionais

Recebemos financiamento do CNPq, Edital MCT/CNPq 14/2008 Universal, integrando o projeto "A enfermagem na atenção humanizada e qualificada ao recém-nascido a termo e pré-termo e sua família" e aproveitamos recursos obtidos anteriormente pela orientadora em auxílio a projeto individual de pesquisa pela FAPESP (processo nº 05/56691-5).

Com estes recursos tivemos à disposição equipamentos como microcomputador, monitor, scanner, impressora laser, impressora jato de tinta, gravadora de CD-ROM, microfone, mouse, filmadora digital, câmera digital, Placa Capt Liquid Edition; softwares Macromedia Authorware®, Macromedia Studio MX®, Norton Antivirus®, Windows Xp Home Edition Brasilian Upgrade Microsoft, além da contratação de empresa especializada em programação e arte final do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Os softwares Macromedia Authorware® e Macromedia Studio MX® tinham sido adquiridos em sua licença educacional. Para licenciar faculdades e universidades a Macromedia disponibiliza para o mercado acadêmico as versões educacionais de softwares, que tem como objetivo reduzir custo de investimento, centralizar as licenças em um único local, manter atualizados os softwares Macromedia na instituição e diluir o custo de investimento para essa atualização de produto.

4.2.6 Prototipação

O protótipo do objeto virtual de aprendizagem interativo foi construído pelo programador sob supervisão da pesquisadora.

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizado o software de autoria Adobe Authorware® Professional versão 7.0 acadêmica, sendo que, todas as estruturas de arquivos geradas requerem total de 400 Mb, sendo distribuídos para os módulos "Diagnóstico de Enfermagem", "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem", "Testando o aprendizado"; Galeria; Textos de apoio e as pastas de arquivos externos ao módulo principal executável.

O tempo estimado para navegação em todo o objeto virtual de aprendizagem é de 42 horas.

4.2.7 Aprovação da fase

Consideramos que todas as fases do planejamento foram desenvolvidas.

4.3 Produção

Nesta etapa do desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem interativo realizamos a reunião e organização dos esboços finais e definimos o formato da interface. As mídias já intituladas e editadas, anteriormente, foram inseridas no objeto.

Desenvolvemos inicialmente o módulo de conteúdo teórico sobre o Diagnóstico de Enfermagem por considerá-lo essencial para a continuidade do desenvolvimento do objeto virtual.

Para construção deste módulo, a programação ocorreu em seis níveis hierárquicos e o tempo estimado foi de 48 horas.

O módulo "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" foi construído em seguida. O layout e programação foram aproveitados para o módulo de simulação "Testando o aprendizado". Para que atingíssemos os objetivos propostos de apresentação e simulação dos casos clínicos, a programação ocorreu em oito níveis hierárquicos.

Para a formatação dos casos e inclusão dos links foram dispensados aproximadamente 8 horas para cada caso.

Para cada Diagnóstico de Enfermagem a programação consumiu 1 hora.

Os outros conteúdos da galeria, textos de apoio, objetivo, justificativa, ficha técnica consumiram 8 horas de trabalho

Assim, perfazemos aproximadamente 180 horas de trabalho para produção inicial do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Criamos diagrama hierárquico global da interface para visualização do projeto, com os esquemas de movimentação, definidos para cada nó ou assunto, apresentado na figura 17.

Para a etapa de análise de erros de programação, a pesquisadora e o programador executaram o objeto virtual por 12 vezes até a correção total dos erros, perfazendo em média 48 horas de trabalho.

Desta forma, para a etapa de produção foram consumidas 230 horas de trabalho.

4.4 Implementação

A fase de implementação teve o objetivo de disponibilizar o software para utilização e supervisionar seu funcionamento.

Assim, após a criação do objeto virtual de aprendizagem interativo, realizamos a sua avaliação junto a especialistas de informática, cujas sugestões foram incluídas no sistema antes de submetê-lo a avaliação pela enfermagem. Estes resultados estão apresentados a seguir.

4.4.1 Avaliação - Informática

Convidamos quinze profissionais graduados em informática ou em áreas correlatas para participar da avaliação técnica do objeto virtual de aprendizagem e obtivemos resposta de doze deles, com consentimento livre e esclarecido online.

Idade (anos)	**Formação**	**Tempo de formação** (anos)	**Vínculo**
47	Sistemas de informação	26	IES pública estadual
34	Análise de sistemas	15	IES pública estadual
49	Mestre em sistemas digitais	20	IES pública estadual
55	Engenharia mecânica	30	IES pública estadual
57	Análise de sistemas	30	Serviço municipal de processamento de dados
23	Engenharia mecânica	04	Serviço municipal de processamento de dados
37	Ciência da computação	15	Serviço municipal de processamento de dados e IES privada
42	Engenharia mecânica	18	Serviço municipal de processamento de dados
28	Analise de sistemas	03	Serviço municipal de processamento de dados e curso privado de técnico de informática
43	Ciência da computação	15	Serviço municipal de processamento de dados
35	Especialista em programação	13	IES privada
30	Analise de sistemas	06	IES pública estadual

IES: Instituição de Ensino Superior

Quadro 4 - Caracterização dos avaliadores da área de informática.

A avaliação do objeto "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo", por estes profissionais da área de informática, compôs-se de dois instrumentos, sendo um sobre a impressão geral acerca da apresentação e organização do conteúdo (Tabela 1) e o outro sobre a ergonomia de interface (Tabela 2).

Tabela 1- Resultados da avaliação dos peritos de informática acerca da impressão geral do objeto virtual de aprendizagem "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo" – informática.

CRITÉRIOS **IMPRESSÃO GERAL**	**Discordo fortemente**	**Discordo**	**Concordo**	**Concordo fortemente**	**Não sei**
1. A interface do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.			6 50,0%	5 41,7%	1 8,3%
2. A apresentação do conteúdo do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.			5 41,7%	5 41,7%	2 16,6%
3. As animações ajudam no aprendizado da temática.			7 58,3%	5 41,7%	
4. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem indicação de uso como ferramenta educacional.			5 41,7%	6 50,0%	1 8,3%
5. As limitações do sistema/objeto virtual de aprendizagem não excedem sua utilidade no ensino em enfermagem.			5 41,7%	5 41,7%	2 16,6%
6. Recomendo o sistema/objeto virtual de aprendizagem para o ensino em enfermagem neonatal.			5 41,7%	5 41,7%	2 16,6%

Constatamos que todos os itens foram avaliados adequadamente, pois a somatória das opções concordo e concordo fortemente estiveram acima de 70%, ultrapassando 90% nos itens 1, 3 e 4 e 80% nos itens 2, 5 e 6.

O item relacionado à animação obteve 100% de concordância e os avaliadores fizeram os seguintes comentários: "*todo material áudio-visual tende a colaborar na dinâmica do ensino"* e "*animações sempre ajudam na fixação do aprendizado"*.

Um avaliador fez o seguinte comentário relativo ao item 1: "*A interface é agradável...*"

Nos aspectos relacionados às limitações do objeto virtual de aprendizagem interativo, um avaliador apontou que a "*informática na educação tem sido recomendada"* e *"não há limitações tão importantes que prejudicassem a utilidade do sistema"*.

Aqueles que não souberam opinar comentaram que se sentiram constrangidos em afirmar se o objeto virtual tinha apresentação adequada e se o recomendavam para temática,

pois *"... não conhecem o conteúdo sobre enfermagem neonatal..."*, e caso a afirmação fosse relacionada à questão técnica de informática, eles teriam assinalado "concordo fortemente".

Desta forma consideramos que o objeto virtual de aprendizagem interativo foi adequadamente avaliado quanto a apresentação e organização do conteúdo pelos peritos da área de informática e pode ser utilizado como ferramenta auxiliar no ensino de enfermagem neonatal.

Quanto às duas questões formuladas aos peritos, se eles gostariam de sugerir ou alterar algo no objeto virtual, foram emitidas as seguintes recomendações: *"Há problemas no botão Sair em algumas telas do módulo Diagnóstico de Enfermagem e galeria com problemas no Voltar"; "Padronizar fontes no módulo Diagnóstico de Enfermagem" e "... precisa de algumas mudanças relacionadas à navegabilidade"*.

Para melhor explicitação das mudanças relacionadas à navegabilidade, retornamos contato com o avaliador que sugeriu a inclusão de um botão permanente de "Menu" nas telas, diminuindo a necessidade de retroceder nas telas até voltar à página principal do módulo.

Todas estas sugestões foram incluídas no objeto virtual de aprendizagem interativo pela pesquisadora e pelo programador responsável, antes de sua distribuição para avaliação pelos enfermeiros.

Todos os itens foram avaliados positivamente com nível de concordância superior a 80%, excetuando-se os itens relacionados à densidade informacional das telas (item 28) e sobre o design enquanto sobrecarga para memória (item 29), os quais tiveram avaliação negativa, respectivamente por 50,0% e 33,3% dos peritos de informática.

Quatro avaliadores fizeram observações acerca do "*excesso de texto nos casos clínicos*" contidos nos módulos "Como elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" e "Testando o Aprendizado", mas consideraram adequados os outros módulos do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Tabela 2 - Resultados da avaliação dos peritos de informática acerca dos critérios de usabilidade do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

CRITÉRIOS USABILIDADE	Discordo fortemente	Discordo	Concordo	Concordo fortemente	Não sei
1. Páginas de menus possuem títulos e cabeçalhos.			8 66,7%	4 33,3%	
2. Painéis de menus formados a partir de um critério lógico de agrupamento de opções.			6 50,0%	5 41,7%	1 8,3%
3. Nomes das opções de menu são concisos.			5 41,7%	7 58,3%	
4. Estrutura dos menus concebida de modo a diminuir os passos necessários para a seleção.		1 8,3%	7 58,3%	4 33,3%	
5. Uso de abreviaturas é minimizado nos menus.		1 8,3%	5 41,7%	6 50,0%	
6. Ícones são legíveis.		1 8,3%	5 41,7%	6 50,0%	
7. Ícones são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado de uma tela para outra.		1 8,3%	5 41,7%	6 50,0%	
8. Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas.		1 8,3%	7 58,3%	4 33,3%	
9. Usuário sempre comanda a navegação no sistema.		3 25,0%	7 58,3%	2 16,7%	
10.Usuário pode interromper e retomar um diálogo a qualquer instante.		2 16,7%	8 66,7%	2 16,7%	
11.Usuário pode se deslocar de uma parte da estrutura de menu para outra rapidamente.		3 25,0%	6 50,0%	3 25,0%	
12.Frases das mensagens de erro são concisas e objetivas.			7 58,3%	5 41,7%	
13.Erros cometidos nas simulações (testando o aprendizado...) fáceis de corrigir.			6 50,0%	5 41,7%	1 8,3%
14.Organização em termos da localização das várias características das janelas é mantida de forma consistente de uma tela para outra.		1 8,3%	6 50,0%	5 41,7%	
15.Localização dos dados é mantida de forma consistente de uma tela para outra.		1 8,3%	6 50,0%	5 41,7%	
16.Formatos de apresentação dos dados são mantidos de forma consistente de uma tela para outra.		2 16,7%	5 41,7%	5 41,7%	
17.Listas/textos longas(os) apresentam indicadores de continuação em outras páginas.			7 58,3%	5 41,7%	
18.Dados a serem lidos são apresentados de forma contínua.		2 16,7%	6 50,0%	4 33,3%	
19.O objeto virtual de aprendizagem/sistema adota códigos significativos ou familiares aos usuários.			5 41,7%	5 41,7%	2 16,7%
20.Significados usuais das cores são respeitados nos códigos de cores definidos.		1 8,3%	6 50%	5 41,7%	
21.O objeto virtual de aprendizagem/sistema segue as convenções dos usuários para dados padronizados.			5 41,7%	6 50,0%	1 8,3%
22.Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes) são empregados adequadamente.		1 8,3%	9 75,0%	2 16,7%	
23.Identificação das caixas, telas ou janelas são únicas.			7 58,3%	5 41,7%	
24.Itens selecionados para alteração, atualização ou acionamento estão destacados dos outros.			8 66,7%	4 33,3%	

Continua

25.Qualquer mudança na situação atual de objetos de controle é apresentada visualmente de modo claro ao usuário.		3 25,0%	9 75,0%	
26.Diferentes tipos de elementos de uma tela de consulta (dados, comandos e instruções) são visualmente distintos uns dos outros.		6 50,0%	6 50,0%	
27.Telas apresentam somente os dados e informações necessários e indispensáveis para o usuário em sua tarefa.		6 50,0%	4 33,3%	2 16,7%
28.Densidade informacional das janelas/telas é reduzida.	6 50,0%	6 50,0%		
29.Design não sobrecarrega a memória.	4 33,3%	7 58,3%	1 8,3%	
30. Rótulos dos campos contêm um elemento específico, por exemplo ":", como convite às entradas de dados.	1 8,3%	8 66,7%	3 25,0%	
31. Quadros apresentam cabeçalhos para linhas e colunas consistentes e distinguíveis dos dados apresentados.		7 58,3%	5 41,7%	
32.Espaço de apresentação está diagramado em pequenas zonas funcionais.		7 58,3%	5 41,7%	
33.Disposição dos objetos de interação de uma caixa de diálogo segue ordem lógica.		7 58,3%	5 41,7%	
34.Objeto virtual de aprendizagem/sistema fornece *feedback* imediato.		6 50,0%	5 41,7%	1 8,3%
35.Links funcionam corretamente.	1 8,3%	7 58,3%	4 33,3%	
36.Otimização adequada do sistema/objeto virtual de aprendizagem para diferentes larguras de banda.	1 8,3%	5 41,7%	3 25,0%	3 25,0%

Conclusão

As afirmações do instrumento de avaliação referiam-se aos critérios de usabilidade e ao agrupá-las para avaliar cada critério obtivemos a seguinte concordância (concordo e concordo fortemente):

- Agrupamento por formato (itens 24 e 26): 100%
- Qualidade das mensagens de erro (item 12): 100%
- Presteza (itens 1, 17, 30,31): 97,9%
- Agrupamento por localização (itens 2, 32 e 33): 97,2%
- Concisão (itens 3 e 8): 95,8%
- Feedback imediato (itens 25, 34 e 35): 94,4%
- Ações mínimas (item 4): 91,6%
- Correção dos erros (item 13): 91,7%
- Consistência (itens 7, 14, 15, 16 e 23): 91,7%
- Compatibilidade (itens 20 e 21): 91,7%
- Legibilidade (itens 5, 6, 18 e 22): 89,6%
- Controle do usuário (item 10): 83,4%
- Significado dos códigos e denominações (item 19): 83,4%

- Ações explícitas do usuário (itens 9): 75,0%
- Consideração da experiência do usuário (item 11): 75,0%
- Densidade informacional (itens 27, 28 e 29): 66,6%.

Assim, observamos que todos os critérios de usabilidade do objeto virtual de aprendizagem atingiram a concordância esperada (acima de 70%), exceto a Densidade Informacional, que atingiu 66,6%, em decorrência do excesso de textos para construção dos casos clínicos.

4.4.2 Avaliação - Enfermagem

Após as correções sugeridas pelos peritos de informática submetemos o objeto virtual de aprendizagem interativo para apreciação por peritos em enfermagem. Recebemos o aceite por e-mail, de 52 profissionais graduados em enfermagem, entretanto, obtivemos retorno dos instrumentos de avaliação de 31 deles, sendo 14 enfermeiros assistenciais e 17 enfermeiros que atuam na docência.

Cada grupo de avaliação, conforme já descrito, foi composto pelos seguintes peritos:

- Grupo 1: quatro docentes e quatro enfermeiros;
- Grupo 2: quatro docentes e três enfermeiros;
- Grupo 3: cinco docentes e três enfermeiros;
- Grupo 4: quatro docentes e quatro enfermeiros.

As características desses participantes estão apresentadas no quadro que se segue.

Idade (anos)	Pontuação Fehring	Formação	Tempo de formação (anos)	Atuação profissional	Vínculo	Cidade/ Estado
51	11	Doutor	16	Docência	IES pública estadual	Maringá-PR
36	11	Doutor	13	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
39	11	Doutor	18	Docência	IES pública federal	Natal-RN
39	10	Mestre	16	Docência e Assistência	Hospital público estadual e IES privada	Ribeirão Preto-SP
40	11	Doutor	17	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
45	9	Doutor	24	Docência	IES pública federal	Porto Alegre-RS
38	10	Doutor	13	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
42	10	Mestre	21	Docência	IES pública estadual	Londrina-PR
27	9	Mestre	05	Assistência e Docência	Hospital público estadual e IES federal	Ribeirão Preto-SP
41	7	Doutor	20	Assistência e Docência	Hospital público estadual e IES privada	Ribeirão Preto-SP
49	7	Mestre	23	Assistência e docência	Hospital público estadual e IES privada	Ribeirão Preto-SP
44	10	Doutor	24	Docência	IES pública federal	São Carlos-SP
45	11	Mestre	24	Docência	IES pública estadual	Londrina-PR
34	11	Doutor	12	Docência	IES pública estadual	Campinas-SP
48	11	Doutor	26	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
48	11	Doutor	27	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
29	7	Mestre	06	Assistência	Hospital público estadual	São Paulo-SP
27	7	Especialista	03	Assistência	Hospital público estadual	São Paulo-SP
27	7	Mestre	06	Pós-graduando	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
27	7	Mestre	05	Enfermeiro de apoio ao ensino	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP
32	7	Mestre	09	Assistência	Hospital público estadual	Ribeirão Preto SP
26	7	Mestre	04	Pós-graduando	IES pública estadual	São José dos Campos-SP
32	7	Doutor	10	Assistência	Hospital público estadual	Florianópolis-SC
30	7	Mestre	05	Pós-graduando	IES pública estadual	Natal-RN
40	7	Mestre	20	Assistência	Hospital público federal	São Paulo-SP
37	6	Graduação	14	Assistência	Hospital público estadual	Ribeirão Preto-SP
28	7	Especialista	07	Assistência	Hospital público estadual	Ribeirão Preto SP
26	7	Mestre	04	Assistência	Hospital público estadual	São Paulo-SP
26	7	Especialista	03	Assistência	Hospital público federal	Uberlândia-MG
32	7	Especialista	07	Assistência	Hospital público federal	Uberlândia-MG
48	11	Doutor	27	Docência	IES pública estadual	Ribeirão Preto-SP

IES: Instituição de Ensino Superior

Quadro 5 - Caracterização dos avaliadores da área de enfermagem, quanto à idade, formação, atuação profissional, vínculo institucional e estado de procedência.

Após navegarem pelo objeto virtual de aprendizagem interativo, os peritos de enfermagem responderam ao instrumento de impressão geral (Tabela 3), de avaliação de conteúdo (Tabela 4) e de avaliação de usabilidade (Tabela 5).

Tabela 3 - Resultados da avaliação dos peritos de enfermagem acerca da impressão geral do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

CRITÉRIOS **IMPRESSÃO GERAL**	**Discordo fortemente**	**Discordo**	**Concordo**	**Concordo fortemente**	**Não sei**
1. O sistema/objeto virtual de aprendizagem é importante para o aprendizado na temática.			10 32,3%	21 67,7%	
2. A interface (telas, navegação, etc.) do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.			13 41,9%	18 58,0%	
3. O conteúdo do sistema/objeto virtual de aprendizagem é importante para o aprendizado da temática.			9 29,0%	22 71,0%	
4. As animações ajudam no aprendizado da temática.		2 6,4%	10 32,3%	18 58,0%	1 3,2%
5. Os casos clínicos das simulações são relevantes para o aprendizado da temática.			10 32,3%	21 67,7%	
6. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem indicação de uso como ferramenta educacional.			9 29,0%	22 71,0%	
7. As limitações do sistema/objeto virtual de aprendizagem não excedem sua utilidade no ensino em enfermagem.			15 48,3%	16 51,6%	
8. Recomendo o sistema/ objeto virtual de aprendizagem para o ensino em enfermagem neonatal.			7 22,6%	24 77,4%	

Constatamos que todos os itens foram avaliados adequadamente, pois a concordância entre os peritos (somatória das opções concordo e concordo fortemente) atingiu 100% excetuando-se o item 4, no qual a concordância foi de 90,3%.

Sobre a afirmação 1, um perito referiu que *"o objeto virtual instiga o aluno a ir em busca do conhecimento através da curiosidade, da inovação tecnológica e principalmente da interação entre a teoria e a prática clínica"* ; um comentou que "*a utilização de mídias e jogos*" favorecem a aprendizagem e outro que o objeto virtual de aprendizagem interativo "*é muito útil*".

Em relação à afirmação 2, um avaliador comentou que a interface favorece a aprendizagem "*principalmente pela utilização de mídias e jogos"*.

Para a afirmação 3, relacionada ao conteúdo, um perito sugeriu que *"reduzir a possibilidade de elaborar o mesmo diagnóstico de enfermagem já elaborado*" (para inibir a repetição) poderia favorecer a aprendizagem.

Sobre as animações ajudarem no aprendizado (afirmação 4), um avaliador sugeriu que retirássemos o áudio, mas outro comentou *"... eu gostei muito. É motivacional e educativo também"*.

Quanto à relevância das simulações (afirmação 5), um perito comentou que *"... está coerente e atende a relevância clínica e conhecimento do processo diagnóstico"*.

Dois peritos comentaram positivamente sobre a afirmação 6, indicando o objeto como ferramenta educacional por "*trata-se de uma ferramenta inovadora, um empowerment na enfermagem neonatal"*.

No que se refere às limitações (afirmação 7), houve uma única manifestação: *"considerei-o muito diretivo e pouco interativo, mas é uma ferramenta importante que pode ser explorada*".

Sobre a recomendação do objeto virtual de aprendizagem interativo para o ensino de enfermagem neonatal (afirmação 8), um perito fez o seguinte comentário: *"o aluno ao utilizar esta ferramenta é capaz de separar e depois entender o todo do paciente e da mãe/família... é capaz também de julgar de acordo com o conhecimento mais estruturado, sabendo fazer a busca de informação e dos fatos que são relevantes para a confirmação do diagnóstico. A utilização do software seguramente dá ao aluno a possibilidade de correção no momento, alterando ou convertendo um diagnóstico quando é necessário e sinalizando suas conseqüências. Acredito também que utilizando o software para raciocínio diagnóstico desenvolverá mais confiança em sua capacidade de raciocinar; a cada momento eu sentia a curiosidade de ler sobre o tema e explorar as fotos e vídeos"*.

As sugestões que se seguem foram acatadas e incluídas na versão final do objeto virtual de aprendizagem:

- inclusão de tela de abertura com orientações gerais de navegação;
- inclusão de exemplos dos tipos de Diagnósticos de Enfermagem de acordo com a taxonomia da NANDA-I no módulo "Diagnóstico de Enfermagem";
- inclusão de um exemplo para ilustrar como calcular a idade gestacional corrigida do recém-nascido (2 citações);
- alteração da comparação do fator relacionado uso de fraldas no diagnóstico de Integridade da pela prejudicada;
- melhoria da configuração de algumas imagens (duas citações);
- substituição do filme de verificação de freqüência respiratória;
- substituição do filme sobre retração;

- inclusão de vídeo para a expressão “reativo(a) a estímulos sonoros”;
- correções de gramática (3 citações).

As seguintes sugestões não foram acatadas:

- retirar os diagnósticos de Risco para Desequilíbrio da Temperatura Corporal e Risco de Vínculo prejudicado do caso clínico de Jaime;
- reduzir a possibilidade de refazer o mesmo diagnóstico;
- retirar a observação de que os vídeos foram realizados com autorização dos responsáveis;
- incluir todos os sons de ausculta cardíaca e pulmonar;
- incluir zona de Kramer (icterícia);
- incluir a prematuridade no fator relacionado do diagnóstico Risco para Infecção;
- incluir o diagnóstico Risco para Amamentação Ineficaz no caso de Jaime;
- acrescentar a interface NIC/NOC para os diagnósticos estabelecidos.

Tabela 4 - Resultados da avaliação dos peritos de enfermagem acerca do conteúdo do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

CRITÉRIOS CONTEÚDO	Discordo fortemente	Discordo	Concordo	Concordo fortemente	não sei
1. Os objetivos do sistema/objeto virtual de aprendizagem estão claramente definidos.			10 32,3%	21 67,7%	
2. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem coerência com os objetivos a que se propõe.			9 29,0%	22 71,0%	
3. Conteúdo é atualizado.		2 6,4%	7 22,7%	22 71,0%	
4. Conteúdo é coerente com o público-alvo.		1 3,2%	11 35,5%	19 61,3%	
5. As informações são claras e concisas.		2 6,4%	10 32,3%	19 61,3%	
6. As informações são suficientes para os usuários.		2 6,4%	14 45,2%	15 48,3%	
7. Conteúdo apresenta organização lógica.		1 3,2%	10 32,3%	20 64,5%	
8. Sistema/objeto virtual de aprendizagem simula bem a realidade.			10 32,3%	20 64,5%	1 3,2%
9. Textos de fácil leitura.			14 45,2%	16 51,6%	1 3,2%
10. Interação durante as simulações de casos clínicos são satisfatórias.		2 6,4%	14 45,2%	15 48,3%	
11. Apresentação do conteúdo cativa a atenção dos usuários.			14 45,2%	17 54,8%	
12. Apresentação de figuras é relevante para a informação incluída no texto.		1 3,2%	7 22,6%	22 71,0%	1 3,2%
13. Apresentação de imagens é relevante para a informação incluída no texto.		2 6,4%	8 25,8%	21 67,7%	
14. Apresentação de vídeos é relevante para a informação incluída no texto.		2 6,4%	12 38,7%	17 54,8%	
15. Apresentação de sons é relevante para a informação incluída no texto.		4 12,9%	13 41,9%	14 45,2%	
16. Uso correto da gramática.		1 3,2%	12 38,7%	17 54,8%	1 3,2%
17. Objeto virtual de aprendizagem estimula a aprendizagem.			11 35,5%	20 64,5%	
18. Objeto virtual de aprendizagem permite o aprendizado baseado em experiência prévia do usuário.			16 51,6%	15 48,3%	
19. Objeto virtual de aprendizagem facilita a retenção de conteúdo na memória do aluno.		1 3,2%	11 35,5%	18 58,0%	1 3,2%

Constatamos que todos os itens foram avaliados adequadamente, com concordância (somatória das opções concordo e concordo fortemente) superior a 90%, excetuando-se os item 15 com percentual superior a 85%.

Quanto à atualização do conteúdo (afirmação 3), um perito questionou porque não explicar sobre a CIPE (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem), outro

comentou que os *"textos na relação do diagnóstico Dor são insuficientes*", outro afirmou que *"o conteúdo esta muito atualizado mas que atualmente a NANDA se propõe a ser uma associação internacional e é recomendado que, nas publicações e em qualquer outro local seja mencionado NANDA – Internacional ou NANDA-I"*.

Para as afirmações 3, 4 e 5, um perito afirmou que "*... se o indivíduo souber utilizar o raciocínio de risner*" saberá utilizar o objeto virtual corretamente e outro relatou que "*não foi especificada a etapa do curso dos alunos a que se destina, o conteúdo exige um certo conhecimento prévio*".

Em relação à organização lógica do conteúdo (afirmação 7), um perito achou confusa a explicação sobre o Raciocínio Diagnóstico, no módulo Diagnóstico de Enfermagem.

Dois comentários foram emitidos acerca da afirmação (8) de que o objeto simula bem a realidade: "*simula bem o raciocínio diagnóstico*" e "*lindo*".

Sobre a afirmação 9, três peritos afirmaram que os "*casos clínicos são um* pouco extensos" (2 citações) e *"algumas vezes o texto está muito condensado"*.

Em relação à afirmação 11, dois peritos afirmaram que o conteúdo *"... deveria ser esquematizado, não na forma de texto"* e "*há muitos destaques nos textos"*.

Sobre os vídeos (afirmação 14) dois peritos não conseguiram acessá-los.

Na afirmação 15 um perito afirmou ser *"muito interessante"*, outro destacou *"somente sons sobre ausculta cardíaca e respiratória"*. Um perito comentou sobre ruído na unidade neonatal no vídeo com áudio: *"me assustou a quantidade de barulho. Meu Deus!"* Quatro avaliadores consideraram ser dispensáveis o uso de sons nos vídeos e a orientação para navegação no objeto virtual.

O estímulo da aprendizagem com o objeto virtual (afirmação 17) foi comentado por dois peritos: *"... se considerado motivador, mas dependerá do contexto pedagógico em que for aplicado"* e "*penso que poderia exigir um pouco mais do aluno, muitas respostas prontas*". Outro perito sugeriu a exclusão das opções de inferência diagnóstica no quadro de Risner relacionadas às simulações para exercícios de aprendizagem, argumentando que o título do diagnóstico já constava em tela anterior. A partir deste comentário mantivemos as duas opções de inferência diagnóstica para escolha do usuário, mas modificamos a tela de acesso para "Lista de potenciais diagnósticos", cujas alternativas de escolha passaram a incluir o foco de cada diagnóstico, isto é, "Potenciais diagnósticos relacionados à: integridade da pele, volume de líquidos, dor, etc.".

Quanto à experiência prévia do usuário (afirmação 18), um perito afirmou que o objeto garante a aprendizagem, *"principalmente por não determinar a ordem a ser seguida*" e *"é*

permitida a realização das simulações antes da leitura da parte teórica"; outro afirmou que "*o aluno sem experiência clínica prévia com recém-nascido pode ter dificuldade de compreensão, os enfermeiros irão aproveitar sua experiência"*.

A retenção de conteúdo na memória do aluno (afirmação 19) foi comentada por um perito que relatou que o objeto é "*muito dinâmico*".

Da avaliação de usabilidade pelos enfermeiros, tabela 5, todos os itens foram considerados adequados (concordo ou concordo fortemente) com percentual de concordância igual ou superior a 90%, exceto os itens 9 (controle do usuário) e 14 (verificação de desempenho), os quais atingiram 80,8% e 87,2%, respectivamente.

Para a afirmação 1, sobre navegação, cinco peritos consideraram que *"as informações são muito claras, facilitando a navegação..."*. Entretanto quatro peritos tiveram dificuldades com o botão <voltar> referindo que *"às vezes é difícil voltar a telas anteriores"* e *"algumas vezes não há o ícone voltar para retornar à página anterior"*; outro afirmou que com *"tantos dados e informações o aluno pode ficar apenas explorando e não completar os exercícios"*.

Sobre a afirmação 2, telas desenvolvidas de modo claro e compreensível, um perito expressou que há "*seqüência lógica em todas as telas*".

Em relação à distribuição adequada de informações nas telas (afirmação 5), um perito afirmou que as "*fontes e cores são legíveis e agradáveis à leitura*", porém, outro afirmou que "*em alguns momentos tem-se muito texto, acho que ficaria cansativo para o aluno e ele acabaria não lendo todo o material"*.

Quanto à consistência de botões, menu e formatos de apresentação de uma tela para outra (afirmação 7), três avaliadores sentiram a ausência do botão <voltar> no módulo "Como Elaborar o Diagnóstico".

Para o controle das ações (afirmação 8), dois peritos assinalaram que tiveram dificuldades: "*... em perceber no estudo de caso como poderia selecionar os dados para inserir agrupamento*" e *"no módulo como elaborar o Diagnóstico, não está claro onde pode ser clicado"*.

Tabela 5 - Resultados da avaliação dos peritos de enfermagem acerca dos critérios de usabilidade do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo".

CRITÉRIOS **USABILIDADE**	**Discordo forte-mente**	**Discordo**	**Concor-do**	**Concordo fortemente**	**não sei**
1. Facilidade de navegação no sistema/objeto virtual de aprendizagem.		2 6,4%	17 54,8%	12 38,7%	
2. Telas desenvolvidas de modo claro e compreensível.		1 3,2%	16 51,6%	14 45,2%	
3. O objeto virtual de aprendizagem/sistema apresenta indicador de continuação de itens em outras páginas.		1 3,2%	15 48,3%	15 48,3%	
4. Disposição dos objetos organizada segundo critério lógico e estimula a lembrança.		1 3,2%	13 41,9%	17 54,8%	
5. Informações distribuídas adequadamente nas telas sob o ponto de vista de espaço.	1 3,2%	2 6,4%	15 48,3%	13 41,9%	
6. Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas e legíveis.		1 3,2%	12 38,7%	18 58,0%	
7. Ícones, botões de ação, menu e formatos de apresentação mantidos de forma consistente de uma tela para outra.	1 3,2%	2 6,4%	14 45,2%	14 45,2%	
8. As ações que podem ser controladas estão visualmente diferenciadas daquelas somente apresentadas nas telas.	1 3,2%	2 6,4%	18 58,0%	10 32,3%	
9. Usuário pode interromper e retomar um diálogo a qualquer instante.	2 6,4%	3 9,6%	10 32,3%	15 48,3%	1 3,2%
10. Objeto virtual de aprendizagem fornece *feedback* imediato.		1 3,2%	13 40,0%	16 53,3%	1 3,2%
11. As fontes utilizadas são de tamanho e estilo adequados.		1 3,2%	15 48,3%	13 41,9%	2 6,4%
12. Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes) salientam palavras ou noções importantes.		1 3,2%	10 32,3%	19 61,3%	1 3,2%
13. Utilização de cores adequada e não sobrecarrega as informações.		1 3,2%	10 32,3%	19 61,3%	1 3,2%
14. A simulação permite aos usuários verificar o seu desempenho.	1 3,2%	2 6,4%	7 22,7%	20 64,5%	1 3,2%
15. Erros cometidos nos casos clínicos são fáceis de corrigir.		1 3,2%	10 32,3%	19 61,3%	1 3,2%
16. Mensagens de erro são objetivas, neutras e polidas.	1 3,2%		12 38,7%	18 58%	
17. Velocidade aceitável de carregamento das páginas do objeto virtual de aprendizagem em ambiente online.		2 6,4%	14 45,2%	15 48,3%	

Sobre o controle do usuário (afirmação 9) quatro peritos tiveram dificuldade em controlar o sistema devido à ausência do botão <voltar> no módulo "Como Elaborar o Diagnóstico de Enfermagem" e um teve que reiniciar o computador.

Dois peritos expressaram sobre a afirmação 11 que as fontes *"poderiam ser melhoradas"*.

Na verificação de desempenho, afirmação 14, um perito afirmou que o programa deve informar quando o aluno não seleciona uma característica definidora: "*Se você não havia identificado alguma característica definidora, o programa não chama a sua atenção para isso, além de ser uma ótima oportunidade de explicar a importância de tal dado que havia passado despercebido*".

Na velocidade de carregamento das páginas, afirmação 17, foram apontadas limitações por quatro peritos: *"tive problema e os downloads foram muito demorados", "às vezes demora um pouco", "Considero um tanto longo para carregar o arquivo",* e *"... o tempo para baixar o arquivo é grande, a depender da velocidade da Internet*".

Ao agrupar as afirmações de acordo com os critérios de usabilidade obtivemos a seguinte concordância (concordo e concordo fortemente):

- Presteza (itens 1,3): 95%;
- Legibilidade (itens 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14): 92,5%;
- Agrupamento por localização (item 4): 96,7%;
- Consistência (item 7): 90,4%;
- Controle do usuário (itens 8, 9): 85,5%;
- *Feedback* imediato (item 10): 93,3%;
- Correção dos erros (item 15): 93,6%;
- Mensagens de erros (item 16): 93,5%.

Recebemos também comentários por e-mail de alguns avaliadores de enfermagem:

> *"Parabéns, fiquei encantada com o objeto... tive algumas dificuldades no começo depois consegui navegar tranquilamente...";*
> *"... adorei mesmo o material!!! Achei fantástico";*
> *"Gostaria de parabenizar você pelo excelente trabalho";*
> *"Que instrumento maravilhoso, nunca trabalhei com algo tão completo e minucioso, fiquei deslumbrada, está de parabéns. Tive muito prazer em poder colaborar";*
> *"Parabéns!!! Adorei!";*
> *"Parabéns!! Seu trabalho é uma proposta muito útil e linda!! Fiquei encantada!!";*
> *"Estou achando tudo muito interessante, muito bom mesmo...";*

> *"... gostei muito de fazer, achei muito interessante mesmo, o conteúdo os vídeos, os artigos também são muito bons, um ótimo trabalho e excelente iniciativa".*

Acreditamos que a participação de peritos assistenciais e docentes, atuantes em diversificadas regiões do país, reflete situações distintas de ensino e implantação do Diagnóstico de Enfermagem, fato que contribui expressivamente para a qualidade do produto final.

A partir das concordâncias obtidas e do aprimoramento do sistema interativo com as sugestões incorporadas, podemos afirmar que o objeto virtual de aprendizagem "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo" foi avaliado positivamente em seu conteúdo e aparência.

5 DISCUSSÃO

Ao longo da construção deste estudo percebemos que a utilização da informática no ensino de enfermagem, especialmente de objetos virtuais de aprendizagem, têm-se intensificado nos últimos anos em centros de ensino e pesquisa.

No contexto atual é impossível ignorar a importância do computador e da informática no cotidiano da sociedade.

Muitos esforços têm se voltado para a introdução de tecnologias de informação e comunicação na educação. A ampliação de estratégias educativas, por meio do uso de recursos informatizados, faz-se necessária diante da velocidade de incorporação de novos conhecimentos e também pode facilitar a capacitação e formação de pessoal de enfermagem estimulando o raciocínio e a capacidade de resolver problemas (JACOMINI; PIAI; MORALEZ, 2009).

Concordamos com Gomes (1998) ao afirmar que através da Internet o aluno assume atitude ativa diante do processo de aprendizagem, interagindo, comunicando e filtrando as informações.

Entre as possibilidades que a Internet oferece tem-se a educação à distância, a qual é considerada como política pública pelo Ministério da Educação, o qual criou a Universidade Aberta do Brasil como proposta de formação de profissionais em diversas áreas.

Esta modalidade de educação a distância foi instituída pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País. Além disso, incentiva a colaboração entre a União na formação de centros de permanentes por meio dos pólos de apoio presencial em localidades estratégicas (UAB, 2010).

A Universidade Aberta do Brasil é um sistema integrado por universidades públicas que tem como objetivo fornecer cursos de nível superior para camadas da população que têm dificuldade de acesso à formação universitária, por meio do uso da metodologia da educação a distância. Entretanto, a prioridade de formação foi dada aos professores que atuam na educação básica, seguida dos dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica de estados, municípios e Distrito Federal (UAB, 2010).

Esta iniciativa visa implantar cursos superiores de qualidade em locais distantes e isolados com o propósito de incentivar o desenvolvimento de municípios, universalizar o acesso ao ensino superior e requalificar o professor de atenção básica, evitando o fluxo migratório para as grandes cidades em busca de qualificação profissional (UAB, 2010).

Os cursos oferecidos pela Universidade Aberta são voltados para formação de professores de educação de atenção básica, especializações do programa Mídias na Educação, Graduação em Biblioteconomia, cursos de pós-graduação lato sensu e cursos destinados à criação de um perfil nacional do administrador público (UAB, 2010).

A educação a distância também tem sido muito difundida na enfermagem, demonstrando as amplas possibilidades que este recurso oferece ao ensino do cuidado. A lógica de funcionamento da educação a distância diferencia-se de atividades presenciais, pois permite a comunicação escrita, a possibilidade das atividades de aprendizagem ocorrer em tempo assíncrono e a exploração de atividades em grupo (COGO, 2006).

A EERP-USP mantém a plataforma de educação a distância, o TelEduc, especialmente para apoio às disciplinas de graduação e pós-graduação desenvolvidas na unidade. São oferecidos quatro cursos de extensão e dois de especialização. Há ainda, disciplinas de graduação, de pós-graduação e de licenciatura que utilizam a plataforma; uma delas tem entre os seus conteúdos, o cuidado ao recém-nascido e família (EERP, 2010).

Por outro lado, para que os cursos de educação a distância possam ser efetivados faz-se necessária a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Esses ambientes são ferramentas muito utilizadas em propostas de cursos de educação a distancia por proporcionarem aos usuários a facilidade de acessar o conteúdo e participar das atividades propostas independentemente do local onde estejam, desde que disponham de acesso a Internet.

Tem-se observado o surgimento de inúmeras plataformas tecnológicas voltadas a educação, denominadas de ambientes virtuais de aprendizagem; entretanto, deve-se dar atenção para a seleção da plataforma que melhor se adéqua as necessidades do educador e do educando. Entre os aspectos que devem ser observados têm-se as necessidades formativas que se espera do processo de aprendizagem, a filosofia pedagógica do ambiente virtual de aprendizagem e o custo de aquisição do software (SEVILLA, 2007).

Os ambientes virtuais podem permitir a construção de repositórios de aulas para acesso por vários usuários. Normalmente os ambientes seguem a estrutura modular, permitem a monitorização dos alunos, ambientes distintos entre o aluno e professor além de fornecerem ferramentas de interação síncronas e assíncronas (CAETANO, 2006).

Apreendemos que, no ensino de enfermagem, a utilização de ambiente virtual de aprendizagem foi apoiado pelo estímulo ao uso do computador e pelas universidades que ao avaliarem suas experiências na utilização da informática para capacitação de enfermeiros e

alunos, evoluíram a partir da adoção de programas CAI em CD-ROM para emprego de ambientes virtuais de aprendizagem (CAETANO, 2006).

Muitos centros de educação têm optado pelos softwares livres como ambiente virtual de aprendizagem, pois pode-se manejar o programa sem ter que pagar pela licença de concessão, além da liberdade que os usuários têm para estudar, copiar, distribuir e até mesmo melhorar os softwares (SEVILLA, 2007).

Entre os softwares livres temos o Moodle, o qual foi utilizado enquanto ambiente virtual de aprendizagem interativo para fins deste estudo, por ser um sistema de administração livre e gratuito.

A opção de utilizar o Moodle facilitou a participação de peritos de outras regiões do país e também possibilitará a disseminação deste objeto virtual de aprendizagem interativo como recurso de aprendizagem para instituições de ensino, pesquisa e assistência.

Muitos autores consideram o Moodle fácil de aprender e, além disso, traz consigo um sistema de apoio muito eficaz, especialmente em comunidades internacionais, as quais podem auxiliar no esclarecimento de dúvidas ou aconselhamento (MONTOTO-GONZALEZ et al., 2007).

O Moodle tem sido amplamente utilizado por educadores de todas as áreas do conhecimento. Ao acessarmos os dados estatísticos disponíveis no sitio www.moodle.org.br/stats, identificamos que até o mês de janeiro de 2010, o Moodle registrou mais de 32 milhões de usuários em mais de 3 milhões de cursos, denotando que a plataforma tem sido reconhecida pelos educadores como recurso pedagógico.

O Moodle pode ser utilizado por professores para implementar o processo educativo. Segundo Martín-Blas e Serrano-Fernández (2009), a utilização da plataforma virtual pode auxiliar a aluno a melhorar a cognição, ajudá-lo a construir seu próprio conhecimento e promover no estudante atitudes positivas por meio da discussão e cooperação entre eles.

Identificamos alguns trabalhos que utilizou o Moodle como plataforma de aprendizagem para alunos de graduação de diversas especialidades.

Stwart et al. (2007) avaliaram, por meio de questionário, a opinião de 40 professores de uma universidade do Canadá, os quais trabalhavam com educação à distância. O Moodle foi escolhido por 40% dos pesquisados, enquanto que o WebCT por 32%.

Diferentemente da forma como foi conduzida nossa avaliação, da disponibilização do conteúdo no Moodle e do acesso uma única vez dos avaliadores, todos os trabalhos realizados implantaram curso com duração superior a duas semanas.

Bollela, Crec e Matias (2009) relataram a experiência de um curso de graduação em medicina na cidade de São Paulo. O Moodle foi utilizado como ambiente para alocar materiais adicionais sobre todas as disciplinas do curso de graduação, os quais faziam parte do conteúdo programático das disciplinas e eram exigidos durante as atividades acadêmicas. Não há dados estatísticos, mas os autores relataram que 100% dos alunos acessavam regularmente o ambiente virtual. Como limitação desse estudo, acreditamos que o grande número de acessos pode ter sido influenciado pelo fato de os alunos se sentiram obrigados a utilizar o Moodle devido a exigência do conteúdo.

Por outro lado, Jacomini, Piai e Figueiredo (2008) identificaram resultado diferente. Os autores criaram um curso sobre hepatite C, desenvolvido no Moodle, para estudantes de enfermagem de uma universidade federal do Brasil. O curso teve duração de 5 semanas e o material foi disponibilizado uma vez por semana. Os alunos foram informados sobre os objetivos do curso presencialmente e dentre os 40 estudantes, 37 assinaram o termo de consentimento e afirmaram que realizaram a inscrição no curso; entretanto, 29 deles efetivamente se inscreveram no curso e apenas 13 o concluíram; a principal justificativa foi à falta de tempo.

Situação semelhante foi encontrada em nossa avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo. Apesar de não se tratar de um curso, do total de peritos que aceitaram previamente participar da avaliação, 80% da área de informática e 57,7% de enfermagem efetivamente realizaram a avaliação online.

Concordamos Jacomini, Piai e Figueiredo (2008) ao afirmaram que, apesar da facilidade que o ambiente Moodle proporciona relacionado a adequação do ritmo de estudo, muitos não parecem estar dispostos e motivados a participar.

Por outro lado, Cogo (2009), ao utilizar metodologia participativa de construção do conhecimento e do conteúdo sobre anamnese e exame físico, encontrou situação diferente da vivenciada neste estudo e por Jacomini, Piai e Figueiredo (2008). Apesar de nunca terem participado de cursos à distância, os estudantes inseridos no estudo não abandonaram o curso por se sentiram sujeitos ativos no processo de ensino aprendizagem, pois o conteúdo e o meio de comunicação entre o grupo eram construídos a partir das vivências e sugestões do próprio grupo fazendo com que os mesmos se sentissem estimulados. Cabe a ressalva feita pela autora ao referir que a adesão e a participação no estudo também podem ter sido influenciadas pelo fato de os alunos serem colegas em disciplinas presenciais.

Alguns avaliadores de nosso objeto virtual de aprendizagem interativo relataram dificuldades no acesso a plataforma Moodle. Percebemos que todos os problemas ocorridos

estavam relacionados à dificuldade no manejo do computador e da Internet ou mesmo na não leitura das orientações para execução do Moodle e do objeto interativo. Antes de iniciar a avaliação, a pesquisadora enviou e-mail com todas as instruções necessárias para execução do Moodle, além de informar aos avaliadores que todas as orientações estavam também alocadas na plataforma. Acreditamos que grande parte das dúvidas apresentadas pelos peritos poderia ser sanada por meio da leitura de todas as instruções no Moodle, ou pelo acesso aos Guias Didáticas disponibilizados no ambiente virtual. Como meio para solucionar os problemas, a pesquisadora enviou quatro e-mails com orientações adicionais sobre o manejo e execução do ambiente virtual.

Localizamos na literatura, um trabalho que avaliou a percepção de 13 professores do segundo grau de escolas públicas sobre o uso do Moodle como ambiente para ensino dos alunos. Masterman, Jameson e Walker (2009) desenvolveram atividades voltadas para capacitação dos professores com o objetivo de ensiná-los a manipular o Moodle. Após as atividades, os professores responderam a questionário e todos acharam essa plataforma fácil de manipular e manifestaram a intenção de transformar o conteúdo de suas disciplinas em linguagem virtual.

Outro estudo também avaliou a satisfação na utilização do Moodle, de 14 médicos atuantes em uma unidade de terapia intensiva da Turquia. Cetin (2010) desenvolveu um curso interativo com recursos 3D o qual foi alocado no Moodle. Não há informações sobre a duração do curso, mas o pesquisador identificou que usuários mais experientes no manejo da Internet ficaram mais satisfeitos na utilização do Moodle.

Novak (2009) criou um curso sobre o sistema imunológico para estudantes do segundo ano de medicina da Colômbia, o qual foi alocado no Moodle. Embora não tenha informado o número de estudantes que acessaram a plataforma, relatou que os alunos afirmaram que a disponibilidade do conteúdo em ambiente virtual facilitou a aprendizagem, pois poderiam acessá-lo de acordo com o tempo disponível e aprofundar o conhecimento de acordo com o interesse individual. Além disso, também relataram que a possibilidade de participação em fóruns de discussão enriqueceu o aprendizado e deu re-significado aos conteúdos já aprendidos.

Assim, vislumbramos em ambiente de educação à distância que a enfermagem pode se beneficiar de práticas pedagógicas nas quais o aluno é sujeito de seu aprendizado, o qual pode ser cooperativo, facilitando o convívio mútuo (COGO, 2006).

Uma limitação de nosso estudo refere-se ao uso de amostragem por conveniência, especialmente a proporção de sujeitos da área de enfermagem que atenderam ao convite, não atingindo o mínimo de dez avaliadores de enfermagem para cada grupo.

Todavia, entre as publicações sobre avaliação de objetos virtuais ou softwares com finalidade educacional não tem se utilizado amostras probabilísticas visto que, para avaliação desses estudos faz-se necessário que a população tenha características definidas e por este motivo vários estudos utilizam amostra de conveniência.

Para Pereira (2002), a amostragem por conveniência é adequada e frequentemente utilizada para geração de idéias em pesquisas exploratórias. A seleção de amostras intencionais é realizada de acordo com o julgamento do pesquisador e amplamente utilizada quando se quer avaliar a opinião de grupos específicos sobre determinado problema ou hipótese (PEREIRA, 2002).

Além disso, outros estudos que avaliaram softwares ou objetos virtuais junto a especialistas de enfermagem e/ou informática também utilizaram amostras pequenas.

No estudo de Zem-Mascarenhas e Cassiani (2001) participaram da avaliação do software educacional sobre a administração de medicamento em pediatria, três analistas de sistemas, o programador do software e o técnico audiovisual, os quais avaliaram tempo de resposta, qualidade das telas e da interface. Para avaliação de conteúdo, qualidade audiovisual e de adequação a população alvo, participaram três docentes e quatro enfermeiras pediatras.

O estudo piloto Jeffries (2005) foi realizado com 15 usuários em curso online sobre atendimento a pacientes críticos, sendo a maior parte da amostra constituída por enfermeiro recém-formado em busca de aprimoramento profissional.

A amostra do estudo de Aguiar (2006) em ambiente virtual de aprendizagem para técnicos de enfermagem sobre medicação, incluiu seis especialistas em informática e cinco de enfermagem.

Caetano (2006) seguiu metodologia muito semelhante a nossa para avaliação de seu ambiente virtual de aprendizagem sobre tomada de decisão em enfermagem. Entre dezesseis avaliadores informática e enfermagem, doze trabalhavam na mesma instituição onde o trabalho foi desenvolvido. A pesquisadora também teve dificuldades quanto a amostragem; fez contato e enviou as instruções por e-mail, e também precisou prorrogar a avaliação por mais 10 dias, com retorno de 11 avaliações (68,7%).

Fernandes, Barbosa e Naganuma (2006) contaram com a participação de onze peritos da área de enfermagem neonatológica para avaliação de um software educacional sobre o exame físico do recém-nascido a termo.

O software educacional sobre a semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, desenvolvido por Fonseca et al. (2008), foi validado o seu conteúdo e aparência por três especialistas em informática, dois técnicos em audiovisual e onze enfermeiros (docentes e enfermeiros assistenciais).

O ambiente virtual de aprendizagem para ensino de reanimação cardiorrespiratória em neonatologia, desenvolvido por Rodrigues (2008) e hospedado em site de universidade pública do Brasil, foi avaliado um médico especialista em neonatologia, dois especialistas em informática, cinco de enfermagem e três alunos de enfermagem.

Os participantes que avaliaram pela Internet o ambiente virtual de simulação clínica de enfermagem em terapia intensiva, desenvolvido por Barbosa e Marin (2009), foram quatro especialistas em informática, quatro docentes de enfermagem, quatro enfermeiros e vinte e cinco alunos de enfermagem. Os peritos em informática foram responsáveis pela avaliação ergonômica, os enfermeiros avaliaram conteúdo e os alunos a usabilidade do sistema.

Amostragem maior foi obtida por Gibbins et al. (2007) em estudo piloto sobre a satisfação e a viabilidade do ensino da PIPP (*Premature Infant Pain Profile*) mediado por computador. Participaram do estudo 68 profissionais de saúde que atuavam em uma unidade de terapia intensiva neonatal, no Canadá, dentre os quais 51 eram enfermeiros, 10 fisioterapeutas, 5 médicos e 2 terapeutas ocupacionais, com média de mais de 10 anos de atuação profissional.

Os autores também utilizaram metodologia para avaliação de conteúdo semelhante a que utilizamos nesse objeto virtual de aprendizagem interativo. Antes da distribuição entre profissionais de saúde para avaliação da efetividade e satisfação no uso de módulos autoinstrucionais sobre a escala PIPP, o conteúdo foi submetido à revisão pelos próprios pesquisadores, por experts em avaliação da dor durante conferência internacional e por experts da própria unidade neonatal (GIBBINS et al., 2007).

Segundo Rouse (1999), o conteúdo que irá conter um software deve ser correto e preciso, para isso deve-se contar com o auxílio de peritos no assunto, com material de eventos científicos, artigos e livros.

O conteúdo do presente objeto virtual de aprendizagem interativo atendeu tal recomendação, pois foi aferido em conjunto com grupo de experts docentes em neonatologia e em Diagnóstico de Enfermagem visando aproximar o usuário da realidade encontrada na prática clínica por meio da problematização, garantindo conteúdo teórico e casos clínicos confiáveis e adequadamente estruturados.

A problematização implica na participação dos agentes na construção de seus conhecimentos, na troca de experiências e no questionamento sobre a sua realidade (FREIRE, 2004).

As simulações foram desenvolvidas com base na problematização que, segundo Freire (2004), busca a inserção crítica do homem na sua realidade; os problemas existentes nas experiências cotidianas do aprendiz são sistematizados e teorizados tendo em vista a relação dialógica e participativa, conduzindo-no à reflexão e ação.

O conteúdo do objeto virtual de aprendizagem interativo foi estruturado em módulos, o que proporciona que o estudante ou enfermeiro possa navegar pelo conteúdo da forma como desejar, proporcionando-lhe flexibilidade e liberdade de aprendizagem e respeitando o seu ritmo próprio, pressupostos da educação problematizadora de Paulo Freire (2004).

Lee e Brysiewicz (2009) identificaram que alunos de enfermagem apresentam lacuna na capacidade de estabelecer Diagnósticos de Enfermagem e vislumbraram na problematização uma forma de capacitar esses estudantes. Os autores propuseram adequações na disciplina de cuidados críticos e inseriram a problematização como referencial para ensino do processo de enfermagem. Observaram que houve melhora na performance dos estudantes, especialmente na identificação de problemas de saúde, entretanto os mesmos ainda tiveram dificuldade em estabelecer os Diagnósticos de Enfermagem segundo alguma taxonomia.

A estrutura não linear em objetos virtuais pode proporcionar aos usuários, especialmente estudantes, o poder de dirigir seu conhecimento no ritmo de aprendizagem que considerar adequado.

Landeen e Jeffries (2008) relatam que a simulação de casos clínicos tem sido utilizada como recurso auxiliar na formação de alunos, em várias áreas de conhecimento na saúde, como enfermagem, medicina, fisioterapia, nutrição, entre outras.

As etapas de elaboração e de validação dos casos clínicos do objeto virtual seguiram metodologia rigorosa por acreditarmos que casos bem estruturados podem se tornar recurso importante na aprendizagem dos estudantes de enfermagem e enfermeiros em processo de educação permanente.

Caetano (2006) apresenta um caso clínico de uma lactente, mas não há descrição detalhada da história clínica e do exame físico da criança e sua família. A coleta de dados é direcionada para problemas específicos.

Rodrigues (2008), em sua dissertação de mestrado, construiu o conteúdo teórico sobre reanimação cardiorrespiratória a partir das diretrizes de suporte básico a vida, participação de

docentes, enfermeiros e alunos de enfermagem em grupos online de discussão, indo ao encontro aos novos modelos de educação participativa.

Acreditamos que os casos clínicos podem simular a realidade prática e aproximar o estudante ou enfermeiro da realidade vivenciada na clínica, estimulando-os no processo de aprendizagem, pois a situação se torna mais palpável, especialmente quando aliados a recursos informatizados e multimídias.

As simulações têm sido muito utilizadas na enfermagem e permitem a antecipação de procedimentos e situações que seriam vivenciadas apenas na prática acadêmica, diminuindo o medo e insegurança do aluno frente à situação real vivenciada.

Corroborando com nossa percepção, Cogo (2009) afirma que a simulação de casos tornou-se recurso importante para que o aluno de enfermagem possa visualizar as situações vivenciadas durante a prática hospitalar de forma interessante e desafiadora, respeitando o ritmo de aprendizagem, além de proporcionar a ética do cuidado de enfermagem.

Alunos universitários visualizam os estudos de caso como meio de auxiliá-los a pensar sobre o conteúdo aprendido (LOVING; SIOW, 2005). Além disso, as simulações de casos permitem ao estudante aprender sem correr riscos decorrentes de condutas errôneas (PILKINGTON; PARKER-JONES, 1996).

A promoção da segurança do paciente tem sido continuamente reforçada e também é objeto de preocupação por parte das instituições de ensino (BAKKEN et al., 2004).

Assim, a informática pode auxiliar no sentido de aprimorar a prática e diminuir os riscos inerentes a ela (BARBOSA; MARIN, 2009).

Os estudos de caso em ambiente online podem ser uma opção de aprendizagem interativa na qual se pode promover feedback ao estudante sobre seu nível de conhecimento.

Na situação específica de enfermagem, a utilização de estudos de casos por estudantes ou enfermeiros pode auxiliá-los a melhorar suas habilidades cognitivas, pois os casos fornecem exemplos concretos de teorias abstratas acerca do Diagnóstico de Enfermagem e os princípios do raciocínio diagnóstico podem ser ensinados, reforçados ou avaliados (LUNNEY, 2004).

As simulações também podem promover o incremento do pensamento crítico entre alunos de enfermagem e enfermeiros os quais, durante a atuação profissional, podem refinar e sintetizar suas habilidades de pensamento (RUSH et al., 2008).

Durante a avaliação, observamos que a opção pela construção de casos clínicos seguindo o referencial de Lunney (2004) promoveu casos bem elaborados, pois as afirmações referentes às simulações e ao conteúdo foram bem avaliadas, apontando para a afinação do

conteúdo à pertinência de sua abordagem, considerando a coerência do conteúdo ao público alvo.

Além disso, houve poucas sugestões de alteração ou inclusão de conteúdo entre os avaliadores de enfermagem que participaram deste estudo, apesar de considerarmos a validação dos casos etapa já concluída anteriormente.

A sugestão de dois peritos relativa à inclusão de padrão de débito urinário e prematuridade enquanto fatores relacionados para os diagnósticos de Amamentação e Risco de Infecção, respectivamente, não foram acatadas porque tais evidências não estão listadas entre os fatores relacionados ou características definidoras na edição da NANDA - I (2010).

A inclusão do diagnóstico de Amamentação Ineficaz e a exclusão do diagnóstico Risco para Vínculo Prejudicado também não foram acatadas para o caso de Jaime porque na discussão grupal com especialistas docentes concluímos que, o primeiro diagnóstico, era inadequado pelo fato de não se ter o aleitamento materno estabelecido e, o segundo, foi mantido porque a longa permanência do prematuro no hospital dificulta o estabelecimento de vínculo visto que a mãe não permanece o tempo todo com o filho e nem há visitas de outros membros da família na unidade neonatal.

Houve comentários relativos à adequação da utilização do modelo de raciocínio de Risner e ao não uso da CIPE. Sabe-se que existem vários modelos sobre raciocínio diagnóstico na literatura e outras taxonomias, mas fizemos a opção pelo Risner e pela taxonomia da NANDA-I por serem os referenciais adotados em disciplinas da EERP-USP e por considerarmos o modelo mais didático já desenvolvido. Acreditamos também que os modelos de raciocínio diagnóstico servem para facilitar a compreensão por parte dos alunos dos processos mentais que ele estabelece para inferir os problemas do paciente e posteriormente utilizar uma taxonomia que caracteriza a inferência.

Concordamos também que o aluno deve ter contato previamente com conteúdo específicos sobre raciocínio diagnóstico, Diagnósticos de Enfermagem e taxonomia da NANDA-I, pois o material que produzimos não foi elaborado com a função de substituir o processo de aprendizagem mais aprofundado e o professor; o objetivo do material é ser recurso auxiliar de aprendizagem interativa.

Mantivemos os grifos indicando a possibilidade de links e interação com o conteúdo, em textos que não pertenciam a determinado Diagnóstico de Enfermagem, apesar do questionamento de um perito. Ressaltamos que grifamos todas as partes de textos que indicavam evidências e as mantivemos igualmente grifadas em todos os diagnósticos como

recurso para demonstrar ao aluno todas as evidências do caso clínico e também para favorecer o raciocínio no processo de estabelecimento do Diagnóstico de Enfermagem.

Situação semelhante foi utilizada por Bakken et al. (2004) com sinalização de evidências que não faziam parte da situação apresentada ou situações erradas para promover o raciocínio do estudante em busca das melhores evidências.

Quanto ao comentário de necessidade de inclusão de novos casos clínicos, sabemos que tal ação poderia dar mais qualidade ao objeto virtual de aprendizagem interativo, entretanto consideramos suficientes os sete casos incluídos, os quais proporcionaram o acesso a 67 Diagnósticos de Enfermagem.

Trabalhos que utilizaram o estudo de caso como recurso didático em objetos virtuais restringiram-se a um ou dois casos, normalmente como meio para verificação do desempenho dos usuários ao final do conteúdo teórico (ROSS; TUOVINEN, 2001; JEFFRIES, 2005; LOVING; SIOW, 2005; CAETANO, 2006; GIBBINS et al., 2007; RODRIGUES, 2008; BARBOSA; MARIN, 2009; COGO, 2009).

Ross e Tuovinen (2001) utilizaram um caso clínico em ambiente online, com interação para discussão de pacientes com feridas. O método de desenvolvimento tem semelhança com o nosso; primeiramente apresentaram o caso com recursos de fotos e, após, os usuários selecionavam as evidências que determinavam as feridas e propunham as intervenções.

Jeffries (2005), ao elaborar curso sobre pacientes críticos, também utilizou estudos de casos para estimular o pensamento crítico dos participantes do curso, entretanto, a cada módulo, os usuários podiam acessar um estudo de caso e testar sua capacidade crítica. Não há relatos de como o caso foi desenvolvido e nem a forma de organização do feedback ao usuário.

Loving e Siow (2005), em nota prévia, relatam a criação de plataforma para de estudos de casos com quatro pacientes adultos, mas não há comentários sobre recursos multimídias utilizados.

Para construção dos módulos autoinstrucionais sobre avaliação da dor neonatal, Gibbins et al. (2007) também utilizaram clips de vídeo e áudio, fotografias e um formato de interação (tipo estudo de caso) para oportunizar ao usuário testar seu conhecimento.

No objeto virtual sobre reanimação cardiorrespiratória em neonatologia, Rodrigues (2008) estrutura os casos em formato semelhante ao adotado em nosso objeto virtual, com apresentação dos dados seqüencialmente, por meio de um fluxograma em forma de sinais e sintomas, exigindo que o usuário tome decisões.

Barbosa e Marin (2009) utilizaram um estudo de caso de paciente adulto admitido em unidade de terapia intensiva, vítima de arma branca com insuficiência respiratória aguda e necessidade de ventilação mecânica para simulação de realidade clínica em Internet; o ambiente fez parte de disciplina sobre avaliação de paciente em estado crítico.

Sabemos que, para fins de aprendizagem, preconiza-se o uso de simulações simples (LUNNEY, 2004) e que com o avanço capacidade de diagnosticar do aluno, sejam apresentados casos mais complexos, demonstrando as interrelações entre as necessidades do indivíduo, família e comunidade.

Quanto a este aspecto, peritos de informática e enfermagem teceram alguns comentários acerca da densidade informacional dos casos clínicos, considerando-os extensos, motivo pelo qual este item apresentou a menor proporção de concordância entre os profissionais da área de informática (66,6%). Entre os enfermeiros, apesar dos comentários, não houve desacordo.

Os casos clínicos abrangeram todas as necessidades humanas básicas do prematuro e foram apresentados em texto cursivo, fatos que contribuíram com o excesso de dados nas telas de casos clínicos, fazendo com que fosse necessário reduzir o tamanho da fonte de editoração do texto, comprometendo a leitura. Pensamos em estratégias para solucionar o problema, como, por exemplo, a disposição de apenas evidências em caixas de texto, mas isto não atenderia ao propósito do ensino em enfermagem de evitar a fragmentação da situação do cliente (no caso prematuro e sua família) e permitir ao estudante ou enfermeiro vislumbrar a integralidade do cuidado. Assim, por intermédio do objeto virtual de aprendizagem desenvolvido, o usuário tem contato com a densidade e complexidade de dados do prematuro e família e aprende sobre o registro adequado da coleta de dados.

Avaliações futuras serão feitas sobre esta nossa opção, atentando para os aspectos apontados por Parizotto (1997) e Kleis (2010), relativos ao desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem, os quais reforçam que as telas não devem trazer muitas informações porque o excesso delas pode cansar o usuário e desestimulá-lo, especialmente em situações de aprendizagem.

Outro aspecto citado por Loving e Siow (2005) é que os estudos de caso criados em ambiente online requerem interatividade e feedback para reforçar a memória e a solução de problemas. Muitas vezes os conteúdos em ambiente online são meramente as correspondências de textos dos livros acadêmicos.

Neste sentido, um perito fez comentário acerca da qualidade do feedback oferecido pelo sistema e solicitou que a cada evidência selecionada erroneamente o sistema oferecesse

explicação da escolha errada. Tal sugestão é interessante, mas será incorporada em futura revisão do objeto virtual de aprendizagem.

Outro aspecto que pode favorecer a aprendizagem mediada por computador é o uso de recursos multimídias como meio de ilustrar o conteúdo apresentado.

O acesso à Internet tem contribuído com a disseminação de objetos educacionais na informática, possibilitando o desenvolvimento de novas abordagens no ensino, a partir da utilização de mídias interativas (BARBOSA; MARIN, 2009).

As ferramentas educacionais apoiadas em recursos multimídias podem auxiliar na compreensão de informação complexa e, algumas vezes, na transmissão de grande quantidade de informações, de forma interativa (BARBOSA, MARIN, 2009).

A informação visual e estética tem o objetivo de facilitar a aprendizagem, usa efetivamente a comunicação não verbal, incluindo sinais emocionais que motivem, dirijam ou distraiam (PARIZOTTO, 1997).

Recebemos duas sugestões de alterações de vídeos e adequação de fotos do objeto virtual de aprendizagem interativo.

Concordamos com Rouse (1999) ao afirmar que se deve sempre utilizar fotografias de melhor qualidade e acompanhadas por descrição visual da foto.

Oliveira (1998), ao testar estratégias de ensino na área, evidenciou que os alunos verbalizaram que os recursos de vídeo com discussão concomitante foram os que melhor favoreceram o aprendizado.

Santiago (2003) analisou a multimídia interativa como recurso no ensino de semiologia para os estudantes de enfermagem. Constatou que a multimídia é um meio de fácil manuseio e bastante facilitador entre teoria e prática, pois aumenta a compreensão das aulas teóricas e inova o ensino.

Chamaram-nos atenção os comentários referentes ao som, considerando-o como recurso desnecessário.

Entretanto, Mayer e Moreno (1998) analisaram a integração de som, texto e animações em um software educacional e encontraram situação oposta. Os autores concluíram que animação com som (mídia visual e auditiva) é mais efetiva que animação com texto (mídia visual apenas).

Rodrigues (2008) também encontrou resultados positivos quanto à qualidade de sons em seu ambiente virtual.

Acreditamos, assim como Graebin (2009), que um software educacional de qualidade deve garantir a autonomia, cooperação, criatividade, pensamento crítico, descoberta e

construção de conhecimento do aluno. Além da parte técnica também há necessidade de observar as concepções pedagógicas.

O objeto virtual também apresenta limitações, as quais em parte, podem ser relacionadas ao software de autoria Authorware.

A construção do conteúdo no programa Authorware exige a criação de uma estrutura semelhante a um fluxograma de eventos, tarefas e decisões (ADOBE, 2009) e, durante a criação de nosso objeto virtual de aprendizagem interativo, observamos que o sistema foi incapaz de realizar algumas funções, as quais eram necessárias, fato que culminou com a percepção dos avaliadores de informática e enfermagem acerca das deficiências no sistema, principalmente relacionadas ao controle (opções de voltar) e respostas do sistema a alterações realizadas.

Entretanto, o software é reconhecido entre os especialistas em programação pela sua precisão e eficiência (KASIM; SILVA, 2008), o qual pode reunir todos os recursos de textos e multimídias em um único aplicativo, favorecendo a interatividade (ADOBE, 2009).

Antes da liberação para avaliação pelos peritos de informática e enfermagem identificamos o problema relacionado à necessidade de inclusão de um botão <voltar> nos diagnósticos do módulo "Como elaborar o diagnóstico". Tentamos por quatro vezes tentar resolvê-lo, mas devido ao formato de construção do programa, o sistema não reconhecia adequadamente para qual tela deveria retornar, tornando o sistema confuso e fazendo com que retornasse para telas diferentes daquelas que desejávamos. Este foi o motivo de não incluirmos o botão voltar neste módulo.

Outra dificuldade que vivenciamos é que não foi possível executar o objeto diretamente no ambiente Moodle, devido ao tamanho do arquivo, mesmo tendo sido dividido em quatro partes (quatro grupos de avaliação). Para que a avaliação pudesse ocorrer fez-se necessário instalar um arquivo de execução e encaminhar orientações detalhadas aos peritos para executar o programa.

Ross e Tuovinen (2001) elaboram um curso virtual, disponibilizado em CD-ROM, a partir do software de autoria Authorware, para estudantes de enfermagem sobre pacientes com feridas. Os autores também relataram limitações, as quais não puderam ser resolvidas, devido ao formato do sistema, o que diminuiu as possibilidades de interação.

Observamos em sites na Internet que a utilização de tal ferramenta de criação de objetos virtuais tem sido abandonada por muitos programadores. Além disso, o site da Adobe (empresa responsável pelo software) informou recentemente que não haverá mais atualizações do sistema.

A pesquisadora também foi treinada para utilizar o programa Authorware e percebeu que o sistema é de fácil utilização mesmo não tendo domínio de programação. Entretanto também observou que conteúdos que exijam complexidades de ações para facilitar o aprendizado não são bem tolerados pelo software.

Assim, sugerimos que novos softwares de autoria sejam utilizados para a criação de objetos virtuais, que requeiram complexidade de ações.

Em sistemas educacionais informatizados faz-se necessário considerar as habilidades e capacidades perceptivas e cognitivas humanas, assim como, os aspectos ligados à tarefa a ser desenvolvida. Levando-se em consideração estas características os sistemas podem proporcionar rápido aprendizado, facilidades de uso e baixas taxas de erro (KLEIS, 2010).

Em relação à usabilidade do objeto virtual de aprendizagem interativo, a grande vantagem em testá-la online reside na descoberta de sérios problemas os quais podem representar dificuldades no desenvolvimento do curso (JEFFRIES, 2005).

Acreditamos que a opção por avaliar os critérios de usabilidade baseados nos critérios de ergonomia de interface proporcionou analisar aspectos técnicos relevantes para o aprendizado, os quais podem facilitar ou dificultar a navegação e favorecer ou comprometer a aprendizagem.

Não localizamos estudos em enfermagem que se propusessem realizar avaliações ergonômicas da forma como realizamos.

Klein (2010) sinaliza que muitos programadores já fazem avaliações informais sobre a ergonomia de softwares educacionais, mas muitos outros se esquecem de considerar estes aspectos.

Concordamos com Klein (2010) ao afirmar que se devem avaliar todos os critérios ergonômicos que forem possíveis para os softwares educacionais, os quais já citamos anteriormente na metodologia, pois cada um tem o objetivo de detectar aspectos diferentes da operacionalidade e usabilidade dos sistemas (KLEIN, 2010).

Entre os critérios de usabilidade que avaliamos em nosso objeto virtual todos foram considerados adequados, excetuando-se o critério de densidade informacional, o qual foi considerado inadequado pelos profissionais de informática, entretanto adequado pelos enfermeiros.

A organização da informação tanto pode auxiliar o usuário a entender a mensagem, como deixá-lo sobrecarregado. Dependendo da organização da informação, de sua apresentação, até a funcionabilidade da tela pode ser afetada. Um layout adequado tem uma

função muito maior que simplesmente decorativa; todas as informações visuais influenciam umas nas outras e dependem do contexto em que estão inseridas (PARIZOTTO, 1997).

Outro problema que identificamos e também foi verificado pelos peritos de informática e enfermagem refere-se ao controle do usuário, devido às dificuldades para instalar o botão <voltar> nas telas do módulo "Como elaborar o diagnóstico". Entretanto, um perito achou pertinente não instalar este botão no referido módulo, pois a intenção foi de apresentar a construção dos casos clínicos. Assim, optamos manter essas telas sem o botão <voltar>.

Alguns estudos se propuseram a avaliar critérios de usabilidade em seus objetos ou ambientes virtuais de aprendizagem.

Barbosa e Marin (2009) avaliaram critérios ergonômicos de ambiente virtual de simulação clínica de enfermagem em terapia intensiva, junto a peritos de informática. O critério organização (facilidade de navegação, lógica, consistência e objetividade do layout) recebeu conceito 4,43 (máximo de 5); a apresentação (harmonia entre texto e fundo das páginas, uso adequado de elementos gráficos, adequação das animações e fontes) recebeu conceito 4,5. O critério técnico, relacionado ao funcionamento adequado dos links e velocidade de carregamento das paginas, recebeu conceito 4,79.

No estudo de Rodrigues (2008), a avaliação de ambiente virtual de aprendizagem foi semelhante a que realizamos. Três peritos em informática avaliaram o tempo de resposta, a qualidade de interface, as ferramentas e recursos, os aspectos educacionais, a qualidade do ambiente e os recursos didáticos. Entre os problemas detectados em sua avaliação tem-se a questão de navegabilidade (não saber onde está no ambiente), acessibilidade (botões para facilitar a navegação entre os conteúdos), inserção de botões para voltar ou avançar. Foi sugerida a exploração de maiores recursos de simulação. As avaliações relacionadas a formato de telas, mensagens de erros, facilidade de uso, links, seqüência lógica do menu, ícones e densidade informacional foram considerados satisfatórias ou excelentes por dois peritos, enquanto um perito considerou regulares os textos, a facilidade de uso e os links.

Diferentemente de nosso trabalho, no qual utilizamos recursos multimídias para ilustrar os casos, tornando-os mais agradáveis, Rodrigues (2008) foi questionado quanto ao não uso de animação para suavizar a densidade de informação nas telas.

Apesar de não utilizar a terminologia de usabilidade, Gibbins et al. (2007) também avaliaram aspectos ergonômicos. A avaliação de instrução adequada sobre a navegação no módulo autoinstrucional sobre dor recebeu escore 4,38 (de um máximo de 5), o formato recebeu conceito 5 para linguagem clara e qualidade de mídias. Constataram que 90% dos participantes estavam muito satisfeitos com o uso do computador no ensino; a média de

satisfação foi de 4,88 (desvio-padrão de 0,35), e o tempo médio gasto para navegar no módulo foi de 16,8 minutos. Os participantes afirmaram que o uso de vídeos, sons e fotografias auxiliaram no processo ensino aprendizagem e foi viável no ambiente da prática clínica. Como limitações os autores citaram a validade das medidas de satisfação e viabilidade, além da amostra ter se concentrado apenas em uma unidade de terapia intensiva neonatal, o que dificulta a generalização dos dados.

Caetano (2006) avaliou o conteúdo quanto à relevância, clareza, aplicabilidade, quantidade e consistência para ambiente virtual de aprendizagem sobre tomada de decisão em enfermagem. Os itens receberam avaliação positiva de no mínimo 72% dos avaliadores para cada item. Os comentários centraram-se em aspectos relacionados a clarificar a navegação e instrução para execução dos módulos.

Jeffries (2005) avaliou a usabilidade de seu curso online sobre atendimento a pacientes críticos, com o objetivo de testar a facilidade de navegação, a qualidade e a compreensão do conteúdo, antes da distribuição aos alunos enquanto material auxiliar de aprendizagem. Os problemas identificados nessa avaliação são semelhantes àqueles que encontramos. Houve dificuldades relacionadas à instrução para navegação, ao acesso de outros conteúdos devido à disposição dos mesmos dentro do curso, ao tamanho pequeno das fontes e à correção gramatical. Na avaliação com enfermeiros, a autora utilizou instrumento educacional do uso da web em enfermagem, estruturado em 57 questões com resposta tipo escala Likert, objetivando avaliar se o curso garantia a aprendizagem ativa, os feedbacks, a interação do aluno com o curso, a colaboração e se apresentava diversos recursos para estimular a aprendizagem. Em uma escala de 1 a 5, todos os itens atingiram escores 2,63 (colaboração) a 4,2 (recursos para estimular a aprendizagem), sendo que a avaliação geral de satisfação recebeu escore 4,17 refletindo grande satisfação com o curso.

Lopes e Araújo (2004) investigaram as opiniões de alunos e professores sobre o software educacional Sinais Vitais. Seis alunos e três professores de enfermagem foram submetidos a uma entrevista após a utilização do software, os quais apontaram como aspectos positivos a boa navegabilidade, a distribuição adequada de conteúdo, a linguagem fácil, o uso adequado das mídias e a liberdade de ação, considerando-o recurso complementar ao ensino.

Ross e Tuovinen (2001), entre as avaliações já citadas acima, também avaliou a usabilidade do seu objeto virtual quanto à facilidade de navegação, densidade de informação nas telas e ações mínimas para realizar as tarefas propostas. Dentre os 35 estudantes, três acharam o sistema difícil de utilizar, cinco consideraram as instruções para elaboração dos casos inadequados e onze não gostaram de ter que acessar outras páginas para ter informações

adicionais sobre os casos clínicos. Quanto a interatividade do sistema, 18 estudantes acharam que o estudo de caso interativo promoveu habilidade intelectual, entretanto tiveram dificuldades para incluir os textos.

O formato em que o conteúdo está distribuído nas telas influencia a navegação (LOPES; ARAUJO, 2004).

Acreditamos que a possibilidade de permitir ao usuário navegar da forma como deseja favorece e estimula o aprendizado e aumenta seu interesse. Em contrapartida, no módulo sobre o conteúdo teórico sobre o Diagnóstico de Enfermagem, caso o usuário não domine o assunto, os botões estão numerados indicando a seqüência que deve ser percorrida.

As atividades mediadas por computador devem garantir a flexibilidade de organização de tempo, de local de estudo, de ritmo de aprendizagem, acesso a informações coerentes e interação (DIAS; CASSIANI, 2003).

Acreditamos que nosso objeto virtual realiza esta função porque o conteúdo está disponível na Internet, facilitando o acesso de qualquer ponto que tenha acesso a rede e a organização de tempo; o estudante ou enfermeiro estuda na hora em que lhe for mais conveniente. Além disso, o fato do objeto não ser construído de forma linear permite ao usuário interagir da forma como julgar adequada e estabelecer seu próprio ritmo de aprendizagem.

Neste aspecto a interatividade é motivadora do usuário de tecnologia, especialmente se o usuário estiver tomando o primeiro contato com a informática; a multimídia tem papel de destaque nesse cenário (SANTIAGO, 2003).

Battaiola, Elias e Domingues (2002) referem que o layout da interface deve propiciar uma navegação e interação intuitiva, além de encorajar a descoberta e a exploração. A interface adequada oferece ao usuário a compreensão do local ao qual está se conduzindo e o porquê, fazendo com que este sinta que tem o controle.

Uma navegabilidade adequada é a que permite ao usuário "andar" livremente pelo programa, aproveitando melhor a informação. Nos softwares educacionais a aplicação de diferentes mídias é freqüente e aumenta a compreensão de um conteúdo (LOPES; ARAUJO, 2004).

A disposição do conteúdo em botões e a manutenção do botão <menu> ativo continuamente, possibilita que o usuário navegue no objeto virtual livremente, numa estrutura não linear e flexível.

Softwares desenvolvidos por Santiago (2003) e Fernandes (2004) apresentam uma estrutura mais rígida, sendo necessário seguir a ordem estabelecida pela programação para avançar no conteúdo.

Ao contrário do livro, que é frequentemente utilizado para a aprendizagem, um software interativo, por suas características não-lineares, traz as informações num formato multidirecional, não restringe a idéia de interrelação dos tópicos e estimula a leitura. Quando adequadamente utilizado, o software aumenta a compreensão do aprendiz (LOPES; ARAUJO, 2004).

Quanto às afirmações relacionadas a cores, os grupos de peritos de informática e enfermagem consideraram as cores adequadas. Baseados em experiência prévia do trabalho realizado por Fonseca (2007), tentamos manter padrões de cores adequados o que justifica as avaliações positivas emitidas acerca do nosso objeto virtual de aprendizagem interativo.

Procuramos manter as cores de fundos de telas em tons claros para garantir a leitura adequada e diminuir o cansaço do usuário. Para as telas de casos clínicos fizemos a opção por cores escuras para os textos por serem mais agradáveis ao sentido da visão e poderem tornar a leitura mais proveitosa.

Parizotto (1997) recomenda o uso de uma cor neutra para o fundo, que aumenta a visibilidade das outras cores e torna o texto mais legível; fundo com cores muito escuras aumenta o cansaço visual. Recomenda também, cores monocromáticas para o texto sempre que possível.

Utilizamos textos em cores preta, azul e verde nas colunas de comparação dos casos clínicos; os títulos foram escritos em violeta escuro ou preto; para os links ou locais que deveriam ser clicados optamos manter o formato usual que os usuários estão acostumados, textos em azul e grifados; nos casos clínicos onde desejávamos chamar a atenção dos usuários utilizamos caixas em cor vermelha.

Assim tentamos seguir a recomendação de Marcus (1992) de usar o máximo de cinco cores em documentos eletrônicos, respeitando os padrões comuns já utilizados na web (SALLES; COSTA; CARDOSO, 2006).

Devem ser utilizadas cores e ícones para chamar a atenção do usuário, que é sempre atraído por elementos coloridos antes dos elementos em branco e preto e, primeiro, por imagens e, depois, por texto (PARIZOTTO, 1997).

Quanto à fonte, fizemos opção por Verdana pelo fato de ter sido criada para textos em Internet e diminuir o risco de desconfiguração.

A fonte Verdana foi lançada em 1996 e elaborada pela Microsoft®. Entretanto, a disseminação da fonte só se deu mais recentemente em todas as plataformas e editores de textos. Este tipo de fonte tem todo o desenho da letra com a mesma espessura, sem detalhes nas extremidades ou meio, fato que dificulta sua desconfiguração no computador. Além disso, esta fonte apresenta 99% de compatibilidade entre os programas Windows, Linux e Machintosh (BORGES, 2008).

Deve-se limitar o número de fontes e estilos em uma mesma tela, no máximo duas fontes para evitar a poluição visual (MARCUS, 1992; BORGES, 2008).

Os textos que poderiam ser clicados foram grifados, seguindo a recomendação de Nielsen (1996) e Borges (2008) para indicar a presença de links e não confundir o usuário.

Na organização do layout, Parizotto (1997) recomenda seguir os princípios de hierarquia de informação: o usuário deve ver primeiro o que for mais importante; foco e ênfase, determinar o foco envolve identificar a idéia central ou o ponto focal da tela, fazendo com que ele sobressaia; estrutura e equilíbrio, sem uma estrutura que dê base e um equilíbrio desses elementos visuais há falta de ordem e significado, afetando todo o projeto visual e dificultando o entendimento do usuário; relação de elementos, reforça o princípio anterior, em que a colocação de um elemento visual pode auxiliar a comunicação de interrelações e conexões de informações e unidade de interação, a facilidade de navegação consiste, muitas vezes, em oferecer um ambiente previsível.

A partir dos resultados positivos quanto a utilização de animações, a relevância dos casos clínicos e a adequada simulação da realidade e interação satisfatória, apreendemos que nosso objeto virtual de aprendizagem proporcionou a interatividade com os usuários, os quais podiam selecionar o conteúdo que desejavam aprender e dispunham de recursos multimídias para facilitar a compreensão dos casos, aproximando-os da realidade.

Entretanto, para que o objeto virtual de aprendizagem interativo seja capaz de executar os objetivos para os quais foi elaborado, acreditamos que a educação deve ser pensada numa perspectiva que coloque o professor como mediador da aprendizagem e o aluno como capaz de construir seu conhecimento.

Sabemos que tanto o ensino do processo de enfermagem quanto a utilização da informática no ensino de enfermagem têm enfrentado resistências e constituem objeto de preocupação nos centros de ensino do Brasil. Acreditamos que nosso objeto virtual de aprendizagem pode auxiliar no ensino, na capacitação e na implementação do processo de enfermagem, formando enfermeiros mais críticos e com habilidades de raciocínios diagnóstico bem estabelecidas.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento de objetos ou ambientes virtuais de aprendizagem voltados ao ensino de enfermagem ainda necessita de mais pesquisas tanto no ponto de vista pedagógico quanto tecnológico.

Além disso, a inserção de informática no ensino de enfermagem está longe de se esgotar e acreditamos que os avanços tecnológicos diários podem contribuir com a elaboração de recursos dirigidos ao ensino de enfermagem cada vez mais complexos e ricos em recursos de interação para aproximar o usuário final de realidades práticas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Construímos este objeto virtual de aprendizagem interativo por acreditar que na assistência o Processo de Enfermagem, recortado neste estudo na etapa de elaboração do raciocínio Diagnóstico de Enfermagem, e a informática, enquanto recurso tecnológico, têm papel preponderante na qualificação dos enfermeiros.

A educação deve extrapolar o ambiente escolar, pois universidade não é a única responsável pela aprendizagem e formação de enfermeiros críticos.

A reflexão sobre os locais onde o estudante pode aprender apresenta-nos os ambientes e objetos virtuais de aprendizagem como possibilidades que devem ser contemplados.

Objetos virtuais voltados para a aprendizagem devem ser guiados pelas boas práticas na educação, garantindo a alta performance e satisfação dos estudantes.

Desta forma, muito além de oferecer um recurso auxiliar no ensino de Diagnósticos de Enfermagem neonatal, agregamos outros valores a este produto.

Em primeiro lugar tem-se a utilização de metodologia científica para construção dos casos clínicos que compuseram o objeto virtual. Esta etapa merece destaque pela seriedade dos profissionais envolvidos no compromisso de adequar casos clínicos reais a partir das necessidades humanas básicas, para que refletissem nosso desejo e pudessem ser inseridos no contexto da aprendizagem mediada por computador.

O segundo aspecto refere-se ao ensino do raciocínio diagnóstico; conteúdo complexo de ser aprendido e objeto de inúmeras investigações científicas no âmbito da enfermagem. Identificamos por meio da avaliação de especialistas em enfermagem e informática que o objeto virtual que desenvolvemos conseguiu atingir esta meta especialmente com o uso de recursos de interação e animação.

A terceira inovação centra-se na utilização de recursos multimídia, especialmente vídeos. Sabemos que diversos objetos virtuais apresentam limitações quanto aos vídeos, principalmente devido ao espaço ocupado no sistema, mas conseguimos incluir em nosso produto vídeos que refletem a realidade da prática clínica vivenciada pelo prematuro e sua família. As avaliações referentes a este aspecto contribuíram com o aprimoramento da qualidade de mídias.

O quarto valor agregado está relacionado a sua disponibilização em plataforma livre de aprendizagem, facilitando o acesso de usuários de diversas localidades e permitindo que a avaliação fosse realizada por peritos das regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil.

Outro aspecto de inovação neste estudo é o processo de avaliação a que foi submetido esse objeto virtual de aprendizagem interativo. Além de termos conseguido amostra de 42 profissionais das áreas de informática e enfermagem, avaliamos aspectos relacionados à

impressão geral do sistema, aspectos relacionados ao conteúdo e a usabilidade, constituindo em instrumento completo e até mesmo elogiado por alguns avaliadores.

Entre os 45 itens avaliados pelos peritos de informática, apenas dois deles, referentes à densidade informacional, não atingiram o percentual de 70% (concordo e concordo fortemente) estabelecido. Já na enfermagem, todos os 46 itens atingiram esse critério de validação.

Assim consideramos que o produto desenvolvido está adequado para ser disponibilizado e utilizado no ensino de enfermagem neonatal e capacitação de enfermeiros sobre o Diagnóstico de Enfermagem no cuidado ao prematuro e família, inserido no referencial pedagógico da problematização à luz das necessidades humanas básicas e da taxonomia da NANDA-I, motivação para estudos posteriores.

Este estudo só foi possível devido à participação voluntária de docentes e enfermeiros tanto para a construção dos casos clínicos e para a avaliação do objeto virtual de aprendizagem interativo.

As sugestões e os comentários realizados pelos avaliadores de informática e enfermagem foram decisivos para a melhoria e adequação do objeto virtual de aprendizagem interativo e diminuição de possíveis erros técnicos que poderiam inviabilizar o produto. Mas, fica o compromisso com a atualização de conteúdos e o incremento de outros recursos de mídia conforme sugestões apontadas pelos peritos, impulsionando nossos interesses em novos estudos nesta área.

Temos clareza também, sobre a necessidade de realizar as últimas etapas de implementação previstas no referencial de desenvolvimento de software adotado, ou seja, a avaliação junto aos usuários finais.

Assim, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos posteriores, tendo como foco o impacto no processo ensino aprendizagem e retenção do conhecimento por parte de estudantes de graduação e enfermeiros, na utilização do objeto virtual de aprendizagem interativo "Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo", compromisso assumido por nós como pesquisadores do GPECCA da EERP-USP.

Concluímos que os resultados obtidos nesta pesquisa podem contribuir com a adoção de práticas educacionais pautadas no uso de novas tecnologias de informação, rumo à melhoria da qualidade educacional de graduando em enfermagem e enfermeiros em processo de capacitação.

Acreditamos também, que a aprendizagem em ambiente informatizado baseada na problematização e adoção de estratégias de auto aprendizagem podem favorecer a formação

de indivíduos críticos com capacidade de refletir sobre a situação concreta vivenciada em ambiente virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRÃO, A. C. F. V.; GUTIERREZ, M. G. R.; MARIN, H. F. Diagnósticos de enfermagem amamentação ineficaz – estudo de identificação e validação clínica. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 46-55, 2005.

2. ADLER, M. D.; DUGGAN, A.; OGBORN, C. J.; JOHNSON, K. B. Assessment of a computer-aided instructional program for the pediatric emergency department. **AMIA Annual Symposium Proceedings**, Washington, v. 2003, p. 6-10, 2003.

3. ADOBE. **Authorware suport tutorials**. 2009. Disponível em: <http://www.adobe.com/support/authorware/tutorial_index.html>. Acesso em: 12 abr. 2010.

4. ALBERDI, E.; GILHOOLY, K.; HUNTER, J.; LOGIE, R.; LYON, A.; MCINTOSH, N.; REISS, J. Computerization and decision making in neonatal intensive care: a cognitive engineering investigation. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, Amsterdam, v. 16, p. 85-94, 2000.

5. ALBUQUERQUE, C. C.; NÓBREGA, M. M. L.; FONTES, W. D. Sistematização da assistência de enfermagem a um binômio mãe-lactentes utilizando a teoria das necessidades humanas básicas e a CIPE© versão 1.0. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 7, n. 3, p. 392-398, jul./set. 2008.

6. ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do processo de enfermagem**: promoção do cuidado colaborativo. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

7. AMERICAN NURSES ASSOCIATION – ANA. **The scape of practice for nursing informatics.** Washington: Nurse Publishing, 1995.

8. ANGELO, N. D.; GOES, F. S. N.; LEITE, A. M.; FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. G. S. Diagnósticos de enfermagem em prematuros assistidos na unidade de cuidado intermediário neonatal do hospital universitário de Ribeirão Preto - SP. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 16., 2008, Ribeirão Preto. **Anais eletrônicos**... São Paulo: [s.n.], 2008. Disponível em: <http://www.usp.br/siicusp/Resumos/16Siicusp/index02.htm>. Acesso em: 18 jul. 2009.

9. ANTUNES, M. J. M; GUEDES, M. V. C. Integralidade nos Processos de Atenção Básica. In: GARCIA, T. R.; EGRY, E. Y. **Integralidade da atenção no SUS e sistematização da assistência de enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

10. AQUILINO, M. L. Cognitive development, knowledge and clinical experience related to diagnostic ability. **Nursing Diagnosis**, Philadelphia, v. 8, n. 3, p. 110-119, 1997.

11. AQUINO, D. R.; LUNARDI FILHO, W. D. Construção da prescrição de enfermagem informatizada em uma UTI. **Cogitare Enfermagem,** Curitiba, v. 9, n. 1, p. 60-70, 2004.

12. ARAÚJO, E. C.; LOPES, N. D.; VASCONCELOS, E. M. R.; VASCONCELOS, M. G. L.; BEZERRA, S. M. M. S. Risk for ineffective breastfeeding: an ethnographic report. **The Internet Journal of Advanced Nursing Practice (online)**, Houston, v. 7, n. 2, 2005.

13. ARAUJO, M. S. O. Diagnóstico de enfermagem: abordagem no novo currículo. In: GUEDES, M. V. C.; ARAUJO, T. L. (Org.). **O uso do diagnóstico na prática de enfermagem**. Brasília: ABEn, 1997. p. 106-109.

14. BAKKEN, S.; COOK, S. S.; CURTIS, L.; DESJARDINS, K.; HYUN, S.; JENKINS, M.; JOHN, R.; KLEIN, W. T.; PAGUNTALAN, J.; DAN ROBERTS, W.; SOUPIOS, W. Promoting patient safety through informatics-based nursing education. **International Journal of Medical Informatics**, Shannon, v. 73, p. 581-589, 2004.

15. BALAGUER, A.; ARGEMÍ, J.; SANCHO, J.; PATAK, A.; SANZ, F. Newborn touch: a CAI program in neonatal pathology. **MD Computing**, New York, v. 13, n. 4, p. 351-356, Jul./Aug. 1996.

16. BARBOSA, S. F. F.; MARIN, H. F. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 7-13, jan./fev. 2009.

17. BARTLETT, R.; BLAND, A.; ROSSEN, E.; KAUTZ, D.; BENFIELD, S.; CARNEVALE, T. Evaluation of the outcome-present state test model as a way to teach clinical reasoning. **Journal of Nursing Education**, Boston, v. 47, n. 8, p. 337-344, 2008.

18. BASTOS, J. A. S. **Grau de dificuldade para formulação dos diagnósticos e intervenções de enfermagem**. 2004. 137 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

19. BASTOS; M. A. R.; GUIMARÃES; E. M. P. Educação à distância na área de enfermagem: relato de uma experiência. **Revista Latino-Americana de Enfermagem,** Ribeirão Preto, v. 11, n. 5, p. 685-691, 2003.

20. BEACHAM, P. S. Behavioral and physiological indicators of procedural and postoperative pain in high-risk infants. **JOOGN**, Denver, v. 33, n. 2, p. 246-255, Mar./Apr. 2004.

21. BECKSTEAD, J. W. Taxonomies of nursing diagnoses: a psychologist's view. **International Journal of Nursing Studies**, Londres, v. 46, n. 3, p. 295-301, 2009.

22. BERNARDO, V. **Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina**. 1996. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1996.

23. BOLLELA, V. R.; CREC, W.; MATIAS, A. A. Shortening distances: a Moodle platform supports programme evaluation in internship. **Medical Education**, Oxford, v. 43, p. 1114-1115, 2009.

24. BORGES, R. C. M. **INF 043 – Interação homem-computador – Parte 4**. 2008. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~cabral/INF043.Aula.Inaugural.20081.ppt>. Acesso em: 15 maio. 2010.

25. BRADLEY, D. R.; RANA, G. K.; MARTIN, P. W.; SCHUMACHER, R. E. Real-time, evidence-based medicine instruction: a randomized controlled trial in a neonatal intensive care unit. **Journal of the Medical Library Association**, Washington, v. 90, n. 2, p. 194-201, apr. 2002.

26. BRAGA, C. G.; CRUZ, D. A. L. M. A. Taxonomia II proposta pela North American Nursing Diagnosis Association (NANDA). **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 2, p. 240-244, 2003.

27. BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto**. Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1995.

28. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 15-25, 1996.

29. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Informática e Automação. Secretaria Especial de Informática. **Proposta de plano setorial de informática em saúde**: relatório da comissão especial. Brasília: Ministério da Saúde, 1988.

30. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão e da Educação na Saúde. Departamento da Educação na Saúde. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS:** caminhos para educação permanente em saúde-pólos de educação permanente em saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

31. BUB, M. B. C; GARCIA, T. R. Necessidades humanas: do mito à enfermagem atual. In: GARCIA, T. R.; EGRY, E. Y. **Integralidade da atenção no SUS e sistematização da assistência de enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

32. CAETANO, K. C. **Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem em administração de enfermagem**. 2006. 155 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

33. CARMONA, E. V.; LOPES, M. H. B. M. Content validation of parental role conflict in the neonatal intensive care unit. **International Journal of Nursing Terminologies and Classifications,** Boston, v. 17, n. 1, p. 3-9, jan./mar. 2006.

34. CARPENITO, L. J. **Diagnósticos de enfermagem**: aplicação à prática clínica. 10. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

35. CARR, S. A. framework for understanding clinical reasoning in community nursing, **Journal of Clinical Nursing,** Oxford, v. 13, n. 7, p. 850-857, 2007.

36. CARRIÓN, P. G.; GARCIA, R. S.; CASTILLO, J. D. L.; RUIZ, P. A.; RUIZ, A. P. NANDA: nursing diagnoses identification and validation in a neonatal Unit. **Pediatric Nursing**, Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 258-264, 1997.

37. CARVALHO, A. H. F.; ARAÚJO, A. P.; NOVAES, M. A.; LIMA FILHO, J. L. Edubiosoft: um software auxiliar no ensino de bioquímica. In: FÓRUM NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE. 3., 1996, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 1996. p. 757-758.

38. CARVALHO, E. C. A utilização do diagnóstico de enfermagem: experiências no ensino. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM, 1., 1995, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s.n.], 1995. p. 86-93.

39. CARVALHO, E. C.; JESUS, C. A. C. **Raciocínio clínico na formulação de diagnóstico de enfermagem para o indivíduo**: o uso do diagnóstico de na prática de enfermagem. Brasília: ABEN, 1997. (Série Didática: Enfermagem no SUS).

40. CARVALHO, E. C.; JESUS, C. A. C.; BACHION, M. M. Raciocínio clínico e estabelecimento dos diagnósticos, dos resultados e das intervenções de enfermagem.

In: GARCIA, T. R.; EGRY, E. Y. **Integralidade da atenção no SUS e sistematização da assistência de enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

41. CECCIM, R. B. Educação permanente em saúde: desafio ambicioso e necessário. **Interface: Comunicação, Saúde e Educação**, Botucatu, v. 9, n. 16, p. 161-177, 2005.

42. CERULLO, J. A. S. **"Cuidar de si, cuidar do outro"** - programa de aprimoramento do raciocínio clínico. 2009. 203 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

43. CESAR, M. B. N. **Os caminhos da parturição**: projeto educativo por meio de um CD-ROM. 2003. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2003.

44. CETIN, A. 3D web based learning of medical equipmentns employed in intensive care units. **Journal of Medical Systems,** New York, Mar. 2010. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/w4756hq828k428l7/>. Acesso em: 26 maio 2010.

45. CHAN, D. S.; CALLAHAN, C. W.; SHEETS, S. J.; MORENO, C. N.; MALONE, F. An internet-based store-and-forward video home telehealth system for improving asthma outcomes in children. **American Journal of Health System Pharmacology,** Bethesda, v. 60, n. 19, p. 1976-1981, oct. 2003.

46. CHAVES, E. O. **O computador na educação**. Disponível em: <http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/funteve.htm>. Acesso em: 2 set. 2007.

47. CHOLOWSKI, K. M.; CHAN, L. K. S. Diagnostic reasoning among second-year nursing students. **Journal of Advanced Nursing,** Oxford, v. 17, n. 10, p. 1171-1181, 1992.

48. COGO, A. L. P. **Construção coletiva do conhecimento em ambiente virtual**: aprendizagem da anamnese e do exame físico de enfermagem. 2009. 161 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

49. COGO, A. L. P.; SILVEIRA, D. T.; LÍRIO, A. M.; SEVERO, C. L. A utilização de ambiente virtual de aprendizagem no ensino de suportes básicos e avançados de vida. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 373-379, 2003.

50. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM – COFEN. **Resolução nº 259/2001**. Estabelece padrões mínimos para registro de enfermeiro especialista, na modalidade

residência em enfermagem. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/2007/materias.asp?Articles>. Acesso em: 12 jun. 2007.

51. CORRÊA, C. G. **Raciocínio clínico**: o desafio do cuidar. 2003. 175 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

52. COSTA, L. B. O ensino do diagnóstico de enfermagem no estágio curricular supervisionado do curso de graduação em enfermagem na UFC. In: GUEDES, M. V. C.; ARAUJO, T. L. (Org.). **O uso do diagnóstico na prática de enfermagem**. Brasília: ABEn, 1997. p. 39-44.

53. CRUZ, D. A. L. Diagnósticos de enfermagem. In: GARCIA, T. R.; EGRY, E. Y. **Integralidade da atenção no SUS e sistematização da assistência de enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

54. CRUZ, D. A. L. M. **A introdução do diagnóstico de enfermagem no ensino**: sua influência no processamento de informações por alunos de graduação. 1995. 149 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

55. CURRAN, V. R.; AZIZ, K.; O'Y, S.; BESSELL, C. Evaluation of the effect of a computerized training simulator (ANAKIN) on the retention of neonatal resuscitation skills. **Teaching Learning Medicine**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 157-164, 2004.

56. DAL SASSO, G. T. M. **Inteligência artificial distribuída na produção de um software educativo de enfermagem para o ensino de reanimação cárdio-respiratória**. 2002. Disponível em: <http://www.sbis-rj.org/cbis/dados/arquivos/183.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2007.

57. DAL SASSO, G. T. M.; BARBOSA, S. F. F. Perspectivas futuras à informática em enfermagem: aplicabilidade dos ambientes hipermídias no processo ensino-aprendizagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 79-92, jan./abr. 2000.

58. DAL SASSO, G. T. M.; SOUZA, M. L. A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 231-239, 2006.

59. DALRI, M. C. B. **Perfil diagnóstico de pacientes queimados segundo o Modelo Conceitual de Horta e a Taxonomia I Revisada da NANDA.** 1993. 203 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1993.

60. DESCH, L. W.; ESQUIVEL, M. T.; ANDERSON, S. K. Comparison of a computer tutorial with other methods for teaching well-newborn care. **American Journal of Disease in Childwood,** New York, v. 145, n. 11, p. 1255-1258, 1991.

61. DIAS, D. C.; CASSIANI, S. H. B. Educação sem distâncias: utilização do WebCT como ferramenta de apoio para o ensino da terapia intravenosa na graduação em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 56, n. 4, p. 443-446, 2003.

62. DOYLE, C. Methods of continuing professional education preferred by Irish pediatric nurses. **Journal for Specialists in Pediatric Nursing**, Washington, v. 11, n. 2, p. 90-99, abr. 2006.

63. DRAGONE, M. A.; BUSH, P. J.; JONES, J. K.; BEARISON, D. J.; KAMANI, S. Development and evaluation of an interactive CD-ROM for children with leukemia and their families. **Patient Education Counseling**, Princeton, v. 46, n. 4, p. 297-307, april, 2002.

64. DUARTE, A. P. P.; ELLENSOHN, L. A operacionalização do processo de enfermagem em terapia intensiva neonatal. **Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 521-526, out./dez. 2007.

65. ERGOLIST. **Ferramentas para usabilidade**: checklists de usabilidade segundo os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin. 2008. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>. Acesso em: 15 nov. 2009.

66. ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRAO PRETO. **Ambiente de suporte para ensino-aprendizagem a distância**: Cursos em Andamento. 2010. Disponível em: <http://ead1.eerp.usp.br/~teleduc/pagina_inicial/cursos_all.php?PHPSESSID=8f35540fe4a0715e2738e2c5e9da8bb5&tipo_curso=A>. Acesso em 23 maio 2010.

67. ÉVORA, Y. D. M. **Processo de informatização em enfermagem**: orientações básicas. São Paulo: EPU, 1995.

68. FARIAS, J. N. **Diagnósticos de enfermagem**: uma abordagem conceitual e prática. João Pessoa: Santa Marta, 1990.

69. FEHRING, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. **Heart and Lung**, St Louis, v. 16, n. 6, p. 625-629, Nov. 1987.

70. FERNANDES, M. G. O.; BARBOSA, V. L.; NAGANUMA, M. Exame físico de enfermagem do recém-nascido a termo: software auto-instrucional. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 2, p. 243-250, mar./abr. 2006.

71. FONSECA, L. M. M. **Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo**: desenvolvimento e validação de um software educacional. 2007. 150 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

72. FONSECA, L. M. M.; GÓES, F. S. N.; FERECINI, G. M.; LEITE, A. M.; MELLO, D. F.; SCOCHI, C. G. S. Inovação tecnológica no ensino da semiotécnica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. **Texto e Contexto Enfermagem,** Florianópolis, v. 18, p. 549-558, 2009.

73. FONSECA, L. M. M.; LEITE, A. M.; MELLO, D. F.; DALRI, M. C. B.; SCOCHI, C. G. S. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 543-548, 2008.

74. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 38. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

75. FRIEDLANDER, M. R.; TANAKA, C. S.; SIQUEIRA, P. S. F. Estímulos que favorecem o treinamento no laboratório de enfermagem: revisão de literatura. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 115-125, 1989.

76. GALLO, A. M. The fifth vital sign: implementation of the neonatal infant pain scale. **Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing**, Denver, v. 32, p. 199-206, may. 2002.

77. GIBBINS, S.; MADDALENA, P.; YAMADA, J.; STEVENS. P. Testing the satisfaction and feasibility of a computer-based teaching module in the neonatal intensive care unit. **Advances in Neonatal Care**, New York, v. 7, n. 1, p. 43-49, Feb. 2007.

78. GLADCHEFF, A. P.; OLIVEIRA, V. B.; SILVA, D. M. O software educacional e a psicopedagogia no ensino de matemática direcionado ao ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática e Educação**, Porto Alegre, v. 8, p. 63-70, 2001.

79. GOHN, M. G. Educação popular na América latina no novo milênio: impactos do novo paradigma. **Educação: Temática Digital,** Campinas, v. 4, n. 1, p. 53-77, dez. 2002.

80. GORDON, M. **Nursing diagnosis: process and application**. 2. ed. St Louis, McGraw-Hill, 1987.

81. GRAEBIN, C. Critérios pedagógicos, ambiente educacional, programa curricular e os aspectos didáticos: critérios relevantes na avaliação de softwares educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, jul. 2009.

82. GREENWOOD, J.; SULLIVAN, J.; SPENCE, K.; McDONALD, M. Nursing scripts and the organizational influences of critical thinking: report of a study of neonatal nurses' clinical reasoning. **Journal of Advanced Nursing**, Houston, v. 31, n. 5, p. 1106-1114, 2000.

83. GULUR, P.; RODI, S. W.; WASHINGTON, T. A.; CRAVERO, J. P.; FANCIULLO, G. J.; MCHUGO, G. J.; BAIRD J. C. Computer face scale for measuring pediatric pain and mood. **Journal of Pain**, Seattle, v. 10, n. 2, p. 173-179, Feb. 2009.

84. HOCKENBERRY, M. J. W. **Wong Fundamentos de Enfermagem Pediátrica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

85. HORTA, W. A. **Processo de enfermagem**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1979.

86. HOSKINS, L. M. Clinical validation, methodologies for nursing diagnoses research. In CAROL JOHNSON, R. M. **Classification of nursing diagnoses**: proceedings of the eighth conference of North American Nursing Diagnosis Association. Philadelphia: Lippincott, 1989. cap. 19. p. 126-131.

87. HURST, N. M. Recognizing and treating delayed or failed lactogenesis II. **Journal of Midwifery and Women's Health**, New York, v. 52, n. 6, p. 588-594, Nov./Dec. 2007.

88. HUSS, K.; WINKELSTEIN, M.; NANDA, J.; NAUMANN, P. L.; SLOAND, E. D.; HUSS, R. W. Computer game for inner-city children does not improve asthma outcomes, **Journal of Pediatric Health Care,** St. Louis, v. 17, n. 2, p. 72-78, Mar./Apr. 2003.

89. INTERNATIONAL ORGANIZATION STANDARDIZATION. **ISO 9241-171:2008**. Ergonomics of human-system interaction - Part 171: guidance on software accessibility. 1997. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39080>. Acesso em: 3 dec. 2009.

90. JACOMINI, R. A.; PIAI, T. H.; FIGUEIREDO, R. M. Avaliação de curso de educação a distância sobre hepatite C. **Investigación y Educación in Enfermería**, Antioquia, v. 26, n. 2, p. 98-104, sept. 2008. Suplemento.

91. JAVORSKI, M.; LEAL, L. P.; VASCONCELOS, S. C.; SOUZA, F. T. C.; PETRÍCIO, J. L. C. S.; MENDES, J. A. Problemas de pele e mucosas: identificação dos fatores relacionados e características definidoras. **Nursing,** São Paulo, v. 9, p. 638-642, jan. 2006.

92. JEFFRIES, P. R. Development and test of a model for designing interative CD-ROMS for teaching nursing skills. **Computers in Nursing,** Philadelphia, v. 18, n. 3, p. 118-124, 2000.

93. JEFFRIES, P. R. Development and testing of a hiperlearning model for design of an online critical care course. **Journal of Nursing Education**, Boston, v. 44, n. 8, p. 366-372, Aug. 2005.

94. JESUS, C. A. C. **Assistência de enfermagem a clientes hematológicos**: uma visão sistêmica. 1992. 279 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1992.

95. JESUS, C. A. C. **Raciocínio clínico de graduandos e enfermeiros na construção de diagnósticos de enfermagem**. 2000. 251 f. Tese (Doutorado) – Escola de enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

96. JIRAPAET, V. A computer expert system prototype for mechanically ventilated neonates: development and impact on clinical judgment and information access capability of nurses. **Computers in Nursing**, Philadelphia, v. 19, n. 5, p. 194-203, 2001.

97. KAKEHASHI, T. Y. A situação atual da enfermagem neonatológica e suas tendências para o futuro. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 9, p. 17-22, 1996. Número Especial.

98. KASIM, V. M.; SILVA, O. M. R. Software de autoria apoiando a aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 8., 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: [s.n.], 2008. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/640_552.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2010.

99. KATAOKA-YAHIRO, M.; SAYLOR, C. A critical thinking model for nursing judgment. **Journal of Nursing Education**, Boston, v. 33, n. 8, p. 351-356, 1994.

100. KELLEY, F. J.; KOPAC, C. A. Advanced health assessment in nurse practitioner programs. **Journal of Professional Nursing**, Philadelphia, v. 17, n. 5, p. 218-225, 2001.

101. KEMPER, K. J.; FOY, J. M.; WISSOW, L.; SHORE, S. Enhancing communication skills for pediatric visits through on-line training using video demonstrations. **BMC Medical Education**, Londres, v. 11, n. 8, p. 8088, Feb. 2008.

102. KIECKHEFER, G. M.; STEVENS, A.; FRKONJA, J. Teaching pediatric health assessment: using internet capabilities. **Journal of Pediatric Health Care**, St. Louis, v. 16, n. 4, p. 180-186, Jul/Aug. 2002.

103. KLEIS, L. **Ergonomia de interface**. 2010. Disponível em: <http://delinea.com.br/blog/?p=20>. Acesso em: 23 mar. 2010.

104. KUIPER, R.; PESUT, D.; KAUTZ, D. Promoting the self-regulation of clinical reasoning skills in nursing students. **Open Nursing Journal**, Bethesda, v. 3, p. 76-85, 2009.

105. LAURI, S. Using a computer simulation program to assess the decision-making process in child health care. **Computers Nursing**, Philadelphia, v. 10, n. 4, p. 171-177, Jul/Aug. 1992.

106. LEE, J.; CHAN, A. C. M.; PHILIPS, D. R. Diagnostic practice in nursing: a critical review of the literature. **Nursing Health Science**, Yamaguchi, v. 8, n. 1, p. 57-65, 2006.

107. LEE, M.; BRYSIEWICZ, P. Enhancing problem solving and nursing diagnosis in year III Bachelor of Nursing student. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 29, p. 389-397, 2009.

108. LEITE, V.; CARVALHO, A. H. F.; ARAÚJO, A. P.; PONTES NETO, N. T.; SOUZA FILHO, L. G. C.; JARDIM, M. L.; SANTOS, J. B.; LIMA FILHO, J. L.; NOVAES, M. A. Dermasoft: um sistema de instrução assistido por computador (CAI) para o ensino de dermatologia. In: FÓRUM NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE, 3., 1996, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 1996. p. 759-760.

109. LERNER, C.; GACA, A. M.; FRUSH, D. P.; HOHENHAUS, S.; ANCARANA, A.; SEELINGER, T. A.; FRUSH, K. Enhancing pediatric safety: assessing and improving resident competency in life-threatening events with a computer-based interactive resuscitation tool. **Pediatric Radiology**, v. 39, p. 7, p. 703-709, July. 2009.

110. LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

111. LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem**: métodos, avaliação crítica e utilização. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2001.

112. LONGHURST, C.; TURNER, S.; BURGOS, A. E. Development of a web-based decision support tool to increase use of neonatal hyperbilirubinemia guidelines. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, Oklahoma, v. 35, n. 5, p. 256-262, May. 2009.

113. LOPES, M. H. B. M.; VALE, I. N.; BARBOSA, M. Opinião dos alunos quanto ao ensino dos diagnósticos de enfermagem segundo a taxonomia da NANDA. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo,** São Paulo, v. 31, n. 1, p. 80-88, abr. 1997.

114. LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. Opinião de alunos acerca de uma instrução assistida por computador para ensino de necessidades humanas básicas. **Revista RENE**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 71-76, jul./dez. 2000.

115. LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L.; SILVA, R. M. NHB: software para auxílio à prática docente no ensino de necessidades humanas básicas. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 112-128, 2000.

116. LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAÚJO, T. L. Desenvolvimento lógico-matemático do software. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 92-100, 2004.

117. LOVING, G. L.; SIOW, P. Use of an online case study template in nursing education. **Journal of Nursing Education**, Boston, v. 44, n. 8, p. 387-388, Aug. 2005.

118. LUNNEY, M. **Pensamento crítico e diagnósticos de enfermagem**: estudos de caso e análises. Porto Alegre: Artmed, 2004.

119. LYNEHAM, J. The process of decision-making by emergency nurses. **Australian Journal of Advanced Nursing**, Sidney, v. 16, n. 2, p. 7-14, 1998.

120. MAHNKE, C. B.; NOWALK, A.; HOFKOSH, D.; ZUBERBUHLER, J. R.; LAW, Y. M. Comparison of two educational interventions on pediatric resident auscultation skills. **Pediatrics**, Burlington, v. 113, n. 5, p. 1331-1335, May. 2004.

121. MARIN, H. F.; GRANITOFF, N. Informática em enfermagem: uma experiência. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 11, p. 42-45, 1998. Número especial.

122. MARIN, H. F.; WHITAKER, I.; GRANITOFF, N.; PEREIRA, C.; GONCALVES, V.; LEE, J.; CHRISTO, K.; SIGULEM, D. Programas educacionais em primeiros socorros. **Cad. Atualização Científica**: Série Medicina e Saúde, São Paulo, p. 65-66, 1997.

123. MARTÍN-BLAS, T.; SERRANO-FERNÁNDEZ, A. The role of new technologies in the learning process. Moodle as a teaching toll in Physics. **Computers and Education**, New York, v. 52, p. 35-44, 2009.

124. MASTERMAN, E.; JAMESON, J.; WALKER, S. Capturing teachers' experience of learning design through case studies. **Distance Education**, Melbourne, v. 30, n. 2, p. 223-238, 2009.

125. MONTEIRO, F. P. M.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O. Diagnósticos de enfermagem em crianças com infecção respiratória aguda. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 8, n. 2, p. 213-221, 2006. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista>. Acesso em: 26 maio 2010.

126. MONTEIRO, F. P. M.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAÚJO, T. L. Atividades de enfermagem para crianças com desobstrução ineficaz das vias aéreas. **Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 508-514, out./dez. 2007.

127. MONTOTO-GONZÁLEZ, A.; DOMÍNGUEZ-HERNÁNDEZ, L.; FONSECA-GONZÁLEZ, Y.; VIDAL- LARRAMENDI, J. Mi Moodle at home. **ACIMED**, Havana, v. 16, n. 3, sept. 2007. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n3/aci12907.pdf>. Acesso em: 28 maio. 2010.

128. MORAN, J. M. **As múltiplas formas de aprender**. 2005. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/positivo.pdf>. Acesso em: 4 set. 2007.

129. MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal**: diversidade, mídias e tecnologias na educação. Curitiba: Champagnat, 2004. p. 245-253. v. 2.

130. MOTTA, M. C. S.; MARIN, H. F.; ZEITOUNE, R. C. G. **Software educacional de enfermagem em saúde do lactente**: desenvolvimento e validação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

131. NAGANUMA, M.; CHAUD, M. N.; PINHEIRO, E. M. Enfermagem neonatológica: conhecimento de alunos de graduação em enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 4, p. 75-81, 1999.

132. NEPOMUCENO, L. M. R. **Avaliação do indicador de qualidade "Integridade da pele do recém-nascido" como subsídio para a capacitação do pessoal de enfermagem**. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

133. NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION – NANDA. **Diagnóstico de enfermagem da NANDA:** definições e classificação, 2009-2011. Porto Alegre: Artmed, 2010.

134. NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION – NANDA. **Diagnóstico de enfermagem da NANDA:** definições e classificação, 1999-2000. Porto Alegre: Artmed, 1999.

135. NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION – NANDA. **Taxonomy I revised with official diagnosis categories**. St. Louis: NANDA, 1990.

136. NOVAK, I. T. C. Una experiencia del uso de las NTIC (Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación) en la enseñanza del sistema inmune. **Revista de la Facultad de Ciencias Medicas Universidade Nacional de Cordoba,** Cordoba, v. 62, n. 3, p. 63-67, 2005.

137. OERMANN, M. H.; LOWERY, N. F.; THORNLEY, J. Evaluation of web sites on management of pain in children. **Pain Management Nursing**, Villanova, v. 4, n. 3, p. 99-105, Set. 2003.

138. OLIVA, A. P. V. **Banco de itens para avaliação de raciocínio diagnóstico**. 2008. 84 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

139. PALESE, A.; SAIANI, L.; BRUGNOLLI, A.; REGATTIN, L. The impact of tutorial strategies on student nurses' accuracy in diagnostic reasoning in different educational settings: a double pragmatic trial in Italy. **International Journal of Nursing Studies**, Londres, v. 45, p. 1285–1298, 2008.

140. PASQUALI, L. **Psicometria**: teoria e aplicações. Brasília: Editora da UnB, 1997.

141. PATINE, F. S.; FURLAN, M. F. F. M. Diagnósticos de enfermagem no atendimento a puérperas e recém-nascidos internados em alojamento conjunto. **Arquivo de Ciência e Saúde**, Rio Preto, v. 13, n. 4, p. 202-208, out./dez. 2006.

142. PEDUZZI, M. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 23-27, 2001.

143. PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Parte 4: metodologia, 12 métodos empregados em epidemiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 269-288.

144. PERES, H. H. C.; MEIRA, K. C.; LEITE, M. M. J. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. **Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 41, n. 2, jun. 2007.

145. PERES, R. C. F. G. **Programa computadorizado para o ensino de diagnóstico de enfermagem**. 2002. 108 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

146. PFUND, R. Using computer-assisted learning to gain knowledge about child death and bereavement. **International Journal of Palliative Nursing**, Londres, v. 11, n. 11, p. 591-97, Nov. 2005.

147. PILEGGI, S. O. **Validação clínica do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças e adolescentes submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita**. 2007. 211 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

148. PILKINGTON, R.; PARKER-JONES, C. Interacting with computer-based simulation: the role of dialogue. **Computers Education**, New York, v. 27, p. 1-14, 1996.

149. PIMENTA, C. A. M.; CRUZ, D. A. L. M.; ARAUJO, T. L. O ensino da avaliação do paciente: delineamento e conteúdo pelo diagnóstico de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 69-73, 1993.

150. PITHAN, L. O.; PELLANDA, L. C.; BOAZ, M.; AZZOLIN, K. Persistência do canal arterial em UTI neonatal: diagnósticos de enfermagem. In: SIMPÓSIO DE ENFERMAGEM EM CARDIOLOGIA DO CONGRESSO DE CARDIOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL, 6., 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: [s.n.], 2008.

151. POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

152. QUINTANA, Y.; NAMBAYAN, A.; RIBEIRO, R.; BOWERS, L.; SHULER, A.; O'BRIEN, R. Cure4Kids - building online learning and collaboration networks. **AMIA Annual Symposium Proceedings**, Washington, v. 2003, p. 978, 2003.

153. RAIDL, M. A.; WOOD, O. B.; LEHMAN, J. D.; EVERS, W. Computers-assisted instruction improves clinical reasoning skill of dietetics students. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 95, p. 868-873, 1995.

154. REEVES, T. C.; HARMON, S. **Educational WWW sites evaluation instrument.** 1998. Disponível em: <http://it.coe.uga.edu/~treeves/edit8350/wwweval.html. Acesso em: 14 mar. 2010.

155. RICKS, C.; RATNAPALAN, S.; JAIN, S.; TAIT, G. Evaluating computer-assisted learning for common pediatric emergency procedures. **Pediatric Emergence Care**, Philadelphia, v. 24, n. 5, p. 284-286, May. 2008.

156. RISNER, P. B. Diagnosis: analysis and synthesis of date. In: CHRISTENSEN, P. J.; KENNEY, J. W. **Nursing process**: application of conceptual models. 3. ·ed. St. Louis: Mosby, 1990. p. 132-157.

157. ROLDÁN-CHICANO, M. T.; GARCÍA-LÓPES, M. M.; BLANCO-SOTO, M. V.; VERA-PÉREZ, J. A.; GARCÍA-ROS; CEBRIÁN-LÓPEZ, R. Prevalencia de factores de riesgo modificables em el diagnóstico de enfermería: riesgo del síndrome de la muerte súbita del lactante. **Enfermería Clínica**, Madrid, v. 19, n. 3, p. 107-114, 2009.

158. ROSS, G. C.; TUOVINEN, J. E. Deep versus surface learning with mulmedia in nursing education: development and evaluation of WoundCare. **Computers in Nursing**, Philadelphia, v. 19, n. 5, p. 213-223, 2001.

159. ROUSE, D. P. Creating an interative multimedia computer-assisted instruction program. **Computers in Nursing**, Philadelphia, v. 17, n. 4, p. 171-176, 1999.

160. RUZAFA MARTÍNEZ, M.; RUIZ GARCÍA, M. J.; GÓMEZ GARCÍA, C. I. Surgery for children and adolescents. Post-operative phase. **Revista de Enfermería**, Barcelona, v. 27, n. 5, p. 8-14. may 2004.

161. SABLE, C. A.; CUMMINGS, S. D.; PEARSON, G. D.; LORRAINE, M. S.; CROSS, C. R.; QUIVERS, E. S.; RUDRA, H.; MARTIN, G. R. **Impact of telemedicine on the practive of pediatric cardiologic in community hospital**. 2002. Disponível em:<http://www.pediatrics.org.br/eletronicsabstracts.htm>. Acesso em: 24 nov. 2009.

162. SADOWSKI, S. L. Congenital cardiac disease in the newborn infant: past, present and future. **Critical Care Nursing Clinics of North America**, Philadelphia, v. 21, n. 1, p. 37-48, 2009.

163. SALLES, J. A. C.; COSTA, C. A.; CARDOSO, R. C. Necessidades para o desenvolvimento de uma Interface adequada para resultados de ensino aprendizagem bem sucedidos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTANCIA, 4., 2006, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: [s.n.], 2006. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc047.pdf>. Acesso em 19 jul. 2008.

164. SANDERS, C. L.; KLEINERT, H. L.; FREE, T.; KING, P.; SLUSHER, I.; BOYD S. Developmental disabilities: improving competence in care using virtual patients. **Journal of Nursing Education**, Boston, v. 47, n. 2. p. 66-73, Feb. 2008.

165. SANTIAGO, L. C. **A multimídia interativa como recurso didático-pedagógico para o ensino teórico-prático da semiologia em enfermagem**. 2003. 118 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

166. SCHATKOSKI, A. M.; CATALAN, V. M.; SILVA, A. P. S. S.; ALVES, R. H. K.; PEDRO, E. N.; COGO, A. L. P. Hipertexto, jogo educativo e simulação sobre oxigenoterapia: avaliando sua utilização junto a acadêmicos de enfermagem. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 0, 2007. Disponível em: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/636>. Acesso em: 27 maio. 2010.

167. SCHIBECI, R.; LAKE, D.; PHILLIPS, R.; LOWE, K.; CUMMINGS, R.; MILLER, E. Evaluating the use of learning objects in Australian and New Zealand schools. **Computers & Education,** New York, v**.** p. 271–283, 2008. doi:10.1016/j.compedu.2006.05.006.

168. SCOCHI, C. C. S.; COSTA, I. A. R.; YAMANAKA, N. M. A. Evolução histórica da assistência ao recém-nascido: um panorama geral. **Acta Paulista de Enfermagem,** São Paulo, v. 9, p. 91-101, 1996. Número especial.

169. SCOCHI, C. G. S. **Humanização da assistência hospitalar ao bebê prematuro: bases teóricas para o cuidado de enfermagem**. 2000. 245 f. Tese (Livre Docência) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

170. SCOCHI, C. G. S.; LUIS, M. V.; RODRIGUES, R. A. P.; ÉVORA, Y. D. M. A implantação da informática em instituições de ensino: experiência da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP. **Revista Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 79-86, 1991.

171. SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L.; LOPES, M. V. O. Evolution of nursing diagnoses for children with congenital heart disease. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 4, p. 561-568, jul./ago. 2006.

172. SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: a survival analysis. **International Journal of Nursing Terminologies and Classifications,** Boston, v. 18, n. 4, p. 131-141, Oct./Dec. 2007.

173. SILVEIRA, U. A.; LIMA, L. H. O.; LOPES, M. V. O. Características definidoras dos diagnósticos de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas e padrão respiratório ineficaz em crianças asmáticas. **Revista RENE**, Fortaleza v. 9, n. 4, p. 125-133, out./dez. 2008.

174. SIMMONS, B.; LANUZA, D.; FONTEYN, M.; HICKS, F.; HOLM, K. Clinical reasoning in experienced nurses. **West Journal of Nursing Resource,** Missouri, v. 25, p. 701-719, 2003.

175. SOBRE o Moodle. Disponível em: <http://moodle.org/about/>. Acesso em: 10 dez. 2009.

176. SPERANDIO, D. J.; ÉVORA, Y. D. M. Proposta para a implementação da sistematização da assistência de enfermagem em unidade de terapia semi-intensiva**.** **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 3, n. 1, p. 99-104, 2004.

177. STEIN, J. The Randon House College Dictionary. In: CARVALHO, E. C. O processo de diagnosticar e o seu ensino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 33-43, 1996.

178. STWART, B.; BRITON, D.; GISMONDI, M.; HELLER, B.; KENNEPOHL, D.; McGREAL, R.; NELSON, C. Choosing Moodle: an evaluation of learning management systems at Athabasca University. **International Journal of Distance Education Technologies**, Hershey, v. 5, n. 3, p. 1-7, Sept. 2007.

179. SWEET, S. L. Critical thinking and knowledge application utilizing a multifaceted group project incorporating diverse learning styles. **Teaching and Learning in Nursing**, Lincroft, v. 4, p. 34-36, 2009.

180. TAYLOR, C. Clinical problem-solving in nursing: insights form the literature. **Journal of Advanced Nursing**, Houston, v. 31, n. 4, p. 842-849, 2000.

181. TAYLOR, C. Problem solving in clinical nursing practice. **Journal of Advancing in Nursing**, Oxford, v. 26, n. 2, p. 329-336, 1997.

182. THE ACCESS CENTER IMPROVING OUTCOMES FOR ALL STUDENTS K-8. **Computer-Assisted Instruction and Writing** (Produced by Jane Hauser. Department of Education, Office of Special Education Programs). United States of America. Disponível em: <http://www.k8accesscenter.org>. Acesso em: 10 abr. 2010.

183. THOMPSON, C. A.; THOMPSON, A.; FOSTER, I. Dowding, Using social judgment theory to model nurses' use of clinical information in critical care education. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 25, p. 68-77, 2005.

184. TINSLEY, L.; EASA, D. Pulmonary diseases in the neonate: a computer-assisted instruction. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, Uppsala, v. 22, p. 93-101, 1986.

185. VALAITIS, R. K.; SWORD, W. A.; JONES, B.; HODGES A. Problem-based learning online: perceptions of health science students. **Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice**, Dordrecht, v. 10, n. 3, p. 231-252, Aug. 2005.

186. VALE, I. N.; SOUZA, S. R.; CARMONA, E. V. Nursing diagnoses identified during parental group meetings in a neonatal intensive care unit. **International Journal of Nursing Terminologies and Classifications**, Boston, v. 16, n. 3-4, p. 65-73, Jul/Dec. 2005.

187. VAUGHAN, T. **Multimídia na prática**. São Paulo: Makron Books, 1994.

188. VIERA, C. S.; ROSSI, L. A. Os diagnósticos de enfermagem da taxonomia da NANDA em mulheres com filho prematuro hospitalizado e o Sistema Conceitual de King. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 6, p. 110-116, dez. 2000.

189. WILEY, D. A.. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, 2000. In D. A. Wiley (Ed.), **The Instructional Use of Learning Objects:** Online Version. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em 01 jun 2010.

190. WHITE, J. E.; NATIVIO, D. G.; KOBERT, S. N.; ENGBERG, S. J. Content and process in clinical decision-making by nurse practitioners. **Jounal of Nursing School**, Iowa City, v. 24, n. 2, p. 153-158, 1992.

191. ZEM-MASCARENHAS, S. H.; CASSIANI, S. H. B. A criança e o medicamento: software educacional sobre administração de medicamentos em pediatria. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 53, n. 4, p. 499-507, 2000.

192. ZEM-MASCARENHAS, S. H.; CASSIANI, S. H. B. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 6, p. 13-18, 2001.

ANEXO

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
www.hcrp.fmrp.usp.br
USP - RIBEIRÃO

Ribeirão Preto, 10 de junho de 2008

Ofício nº 2004/2008
CEP/MGV

Prezadas Senhoras,

O trabalho intitulado **"DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM SOFTWARE PARA ENSINO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM APLICADO PARA RECÉM-NASCIDO PREMATURO EM UNIDADE NEONATAL ",** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa **"AD REFERENDUM"** e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido,** de acordo com o Processo HCRP nº 5229/2008.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimas Senhoras
FERNANDA DOS SANTOS NOGUEIRA DE GOES
PROFª. DRª. CARMEN GRACINDA SILVAN SCOCHI(Orientadora)
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP - Campus Universitário
FWA – 0000 2733; IRB – 0000 2186 e Registro SISNEP/CONEP nº 4
Fone (16) 3602-2228 - E-mail : cep@hcrp.fmrp.usp.br
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP

APÊNDICES

Apêndice A

Instrumento de Coleta de Dados

Iniciais: Registro: Data de Nascimento: Data de Coleta:
G nascimento: IG atual Peso nascimento: Peso atual: PC: PT:

NECESSIDADES PSICOBIOLOGICAS

NECESSIDADE DE OXIGENAÇÃO
FR_____ Sat O2_____ FiO2_____
Tipo de respiração: _____( ) ar ambiente ( ) cateter nasal ( ) capela O2 ( ) traqueo
Desconforto respiratório: ( ) não ( ) sim _____ Secreção_____
Ausculta respiratória: D _____ E_____ Dreno: ( ) não ( ) sim _____

NECESSIDADE DE CIRCULAÇÃO
FC_____ Pulsos: Braquial D_____ Braquial E_____ Perfusão
Tecidual_____Femural D_____ Femural E _____ Turgor _____
Pedioso D_____Pedioso E_____ Fontanela _____ Rede vascular_____

NECESSIDADE DE TERMORREGULAÇÃO
T° pele_____ T° incubadora _____ Se em ar ambiente, está agasalhado: ( )não ( ) sim

NECESSIDADE DE ALIMENTAÇÃO
Tipo_____ Volume _____ Intervalo_____ Abdômen _____
Fígado _____ Ruídos _____ Sonda_____ data da troca _____
Amamentação: ( ) não ( ) sim Sucção: ( ) adequada ( ) inadequada Diariamente: ( ) sim ( ) não
Mamadeira ( ) copo ( ) SOG ( ) SNG ( ) SNE ( ) SOE ( ) ( ) Parenteral

NECESSIDADE DE ELIMINAÇÃO
Evacuação: Coloração _____ Odor_____ Consistência _____ Quantidade_____ Urina:
Tipo_____ Volume _____ ( ) 24 h ( ) 6 h Coloração _____
Secr. gástrica ( ) ausente ( ) não ( ) sim__ Secr. ostomia ( ) ausente ( ) não ( ) sim _____

NECESSIDADE INTEGRIDADE TECIDUAL
Caract. Pele _____ Ferida: Tipo _____ Caract _____ Cirúrgica _____
Acesso venoso ( ) não ( ) sim Tipo____ Tipo de Infusão: _____
Fototerapia ( ) sim ( ) não Proteção carbonada ( ) não ( ) sim
Ferida ( ) sim ( ) não Tipo_____ Características _____

NECESSIDADE DE MOBILIDADE
Tônus muscular _____ Posição _____ Mobilidade _____

NECESSIDADE DE SONO E REPOUSO
Pdrão de sono_____ Manipulação do RN:
Ambiente: Luminosidade_____ Ruído_____
Reflexos: ( ) ausentes ( ) presentes ( ) diminuídos ( ) exacerbados

NECESSIDADE DE COMUNICAÇÃO INTERAÇÃO
1. Relacionamento social:_____
2. Dor: Choro: ( ) ausente ( ) alto ( ) inconsolável; FiO2 ( ) 21% ( ) 21-30% ( ) >30%
FC: ( ) sem aumento ( ) ate 20% ( ) + de 20% Sono: ( ) normal ( ) intervalos curtos ( ) ausentes
Expressão facial: ( ) relaxada ( ) careta esporádica ( ) contraída
3. Mãe presente ( ) não ( ) sim Contato pele a pele ( ) não ( ) sim

Apêndice B

Termo de Consentimento Pós-informação

Eu, _____ abaixo assinado, declaro que concordo em participar voluntariamente da pesquisa "**Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo para ensino do raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**", que será realizado pela aluna de pós-graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Fernanda dos Santos Nogueira de Góes, COREN-SP 111705, sob orientação da Profa. Dra. Carmen Gracinda Silvan Scochi. A pesquisa tem como objetivos o desenvolvimento e a validação de um software educacional sobre o ensino de raciocínio clinico para diagnósticos de enfermagem para recém-nascido pré-termo.

Aceito participar, preenchendo o instrumento anexo. Entendo que tudo que constar no meu instrumento será somente de conhecimento da aluna, sendo mantido sigilo da minha identidade, respeitando minha privacidade. Estou ciente de que o relatório final do estudo será publicado, sem que os nomes dos participantes sejam mencionados, e que poderei desistir de colaborar em qualquer momento, sem que eu tenha qualquer prejuízo ou gasto. Sei que se tiver dúvida sobre minha participação, poderei esclarecer com a doutoranda Fernanda dos Santos Nogueira de Góes.

Assino este documento em duas vias, sendo uma via minha e outra da aluna.

NOME: _____

ASSINATURA: _____

____/____/_____

Apêndice C

Raciocínio diagnóstico (RISNER)
Fase I

Análise		**Síntese**			
Categorização	Lacunas/dados divergentes	Agrupamento	Comparação	Inferência diagnóstica	Relação/causa

Fase II

Enunciado do diagnóstico de enfermagem

Diagnóstico de Enfermagem:_____

Apêndice D

Termo de Consentimento Pós-informação

Avaliadores de Informática e Enfermagem

Eu, _____ abaixo assinado, declaro que concordo em participar voluntariamente da pesquisa "**Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo para ensino do raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**", que será realizado pela aluna de pós-graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Fernanda dos Santos Nogueira de Góes, COREN-SP 111705, sob orientação da Profa. Dra. Carmen Gracinda Silvan Scochi. A pesquisa tem como objetivos o desenvolvimento e a validação de um objeto virtual de aprendizagem sobre o ensino de raciocínio clinico para diagnósticos de enfermagem para recém-nascido pré-termo.

Aceito participar como avaliador (a) de conteúdo e aparência do objeto virtual, preenchendo os instrumentos em anexos. Entendo que tudo que constar no meu instrumento será somente de conhecimento da aluna, sendo mantido sigilo da minha identidade, respeitando minha privacidade. Estou ciente de que o relatório final do estudo será publicado, sem que os nomes dos participantes sejam mencionados, e que poderei desistir de colaborar em qualquer momento, sem que eu tenha qualquer prejuízo ou gasto. Sei que se tiver dúvida sobre minha participação, poderei esclarecer com a doutoranda Fernanda dos Santos Nogueira de Góes.

Assino este documento em duas vias, sendo uma via minha e outra da aluna.

NOME: _____

ASSINATURA: _____

____/____/_____

Apêndice E

Caracterização dos avaliadores
Área: Informática

Com a finalidade de caracterizar a experiência profissional dos peritos participantes solicitamos que respondam o questionário abaixo:

Nome (iniciais):
Idade: anos
Local(is) de trabalho: Cidade: Estado:
Tempo de experiência profissional na área: anos

Titulação acadêmica:
( ) graduação. Área: Tempo de formação: anos
( ) especialização. Área: ( ) mestrado. Área:
( ) doutorado. Área:
A pesquisa de algum desses cursos é relacionada ao desenvolvimento de software/sistema e/ou ensino a distância?
( ) não ( ) sim. Se sim, qual (titulação)?
Título da pesquisa:

Você atua no desenvolvimento de sistema/software?
( ) não ( ) sim. Se sim, especifique tipo e tempo de atuação.
( ) assistência: anos ( ) ensino: anos ( ) pesquisa: anos

Você possui algum trabalho científico sobre desenvolvimento de sistema/software?
( ) artigo(s) em periódico(s)/revista(s)
( ) trabalho(s) em eventos científicos
( ) projeto de pesquisa
( ) orientação trabalho conclusão de curso/iniciação científica/ dissertação/tese
( ) outros. Especifique:

Você atua em ensino a distância?
( ) não ( ) sim. Se sim, especifique tipo e tempo de atuação.
( ) assistência: anos ( ) ensino: anos ( ) pesquisa: anos

Você possui algum trabalho científico abordando o tema ensino a distância?
( ) artigo(s) em periódico(s)/revista(s)
( ) trabalho(s) em eventos científicos
( ) projeto de pesquisa
( ) orientação trabalho conclusão de curso/iniciação científica/ dissertação/tese
( ) outros. Especifique:

Apêndice F

Impressão Geral
Área: Informática

"Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"

CRITÉRIOS	DISCOR-DO FORTE-MENTE	DISCOR-DO	CONCOR-DO	CONCOR-DO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSERVA-ÇÕES/ SUGES-TOES
1. A interface do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.						
2. A apresentação do conteúdo do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.						
3. As animações ajudam no aprendizado da temática.						
4. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem indicação de uso como ferramenta educacional.						
5. As limitações do sistema/objeto virtual de aprendizagem não excedem sua utilidade no ensino em enfermagem.						
6. Recomendo o sistema/ objeto virtual de aprendizagem para o ensino em enfermagem neonatal.						
7. Você gostaria de mudar alguma coisa no sistema/objeto virtual de aprendizagem? ( ) Não ( ) Sim	(se sim, o quê?)					
8. Você gostaria de incluir alguma coisa sistema/objeto virtual de aprendizagem? ( ) Não ( ) Sim	(se sim, o quê?)					

Adaptado de: BARBOSA, S. F. F.; MARIN, H. F. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 7-13, jan./fev. 2009

REEVES, T. C.; HARMON, S. **Educational WWW sites evaluation instrument.** 1998. Disponível em: <http://it.coe.uga.edu/~treeves/edit8350/wwweval.html. Acesso em: 14 mar. 2010.

Apêndice G

Avaliação ergonômica de interface

Área: Informática

"Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"

CRITÉRIOS	DIS-CORDO FORTE MENTE	DIS-COR-DO	CON-COR-DO	COM-CORDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSERVA-ÇÕES/ SUGES-TOES
1. Páginas de menus possuem títulos e cabeçalhos.						
2. Painéis de menus formados a partir de um critério lógico de agrupamento de opções.						
3. Nomes das opções de menu são concisos.						
4. Estrutura dos menus concebida de modo a diminuir os passos necessários para a seleção.						
5. Uso de abreviaturas é minimizado nos menus.						
6. Ícones são legíveis.						
7. Ícones são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado de uma tela para outra.						
8. Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas.						
9. Usuário sempre comanda a navegação no sistema.						
10. Usuário pode interromper e retomar um diálogo a qualquer instante.						
11. Usuário pode se deslocar de uma parte da estrutura de menu para outra rapidamente.						
12. Frases das mensagens de erro são concisas e objetivas.						
13. Erros cometidos nas simulações (testando o aprendizado...) fáceis de corrigir.						
14. Organização em termos da localização das várias características das janelas é mantida de forma consistente de uma tela para outra.						
15. Localização dos dados é mantida de forma consistente de uma tela para outra.						
16. Formatos de apresentação dos dados são mantidos de forma consistente de uma tela para outra.						
17. Listas/textos longas(os) apresentam indicadores de continuação em outras páginas.						
18. Dados a serem lidos são apresentados de forma contínua.						
19. O objeto virtual de aprendizagem/sistema adota códigos significativos ou familiares aos usuários.						

20. Significados usuais das cores são respeitados nos códigos de cores definidos.						
21. O objeto virtual de aprendizagem/sistema segue as convenções dos usuários para dados padronizados.						
22. Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes) são empregados adequadamente.						
Códigos visuais são empregados para associar diferentes categorias de dados distribuídos de forma dispersa nas telas.						
23. Itens selecionados para alteração, atualização ou acionamento estão destacados dos outros.						
24. Qualquer mudança na situação atual de objetos de controle é apresentada visualmente de modo claro ao usuário.						
25. Controles e comandos encontram-se visualmente diferenciados das informações apresentadas nas telas.						
26. Telas apresentam somente os dados e informações necessários e indispensáveis para o usuário em sua tarefa.						
27. Densidade informacional das janelas/telas é reduzida.						
28. Design não sobrecarrega a memória.						
29. Rótulos dos campos contêm um elemento específico, por exemplo ":", como convite às entradas de dados.						
30. Quadros apresentam cabeçalhos para linhas e colunas consistentes e distinguíveis dos dados apresentados.						
31. Espaço de apresentação está diagramado em pequenas zonas funcionais.						
32. Disposição dos objetos de interação de uma caixa de diálogo segue ordem lógica.						
33. Objeto virtual de aprendizagem/sistema fornece *feedback* imediato.						
34. Links funcionam corretamente.						
35. Otimização adequada do sistema/objeto virtual de aprendizagem para diferentes larguras de banda.						
36. Sistema/objeto virtual de aprendizagem funciona corretamente em diferentes navegadores.						

Adaptado de: ERGOLIST. **Ferramentas para usabilidade**: checklists de usabilidade segundo os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin. 2008. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>. Acesso em: 15 nov. 2009.

Apêndice H

Caracterização dos avaliadores

Área: Enfermagem

Com a finalidade de caracterizar a experiência profissional dos peritos, solicitamos que respondam o questionário abaixo:

Nome (iniciais):
Idade: anos
Local (is) de trabalho: Cidade: Estado:
Tempo de experiência profissional na área: anos

Titulação acadêmica:
( ) graduação. Área: Tempo de formação: anos
( ) especialização. Área: ( ) mestrado. Área:
( ) doutorado. Área:
A pesquisa desenvolvida em algum desses cursos é relacionado a diagnósticos de enfermagem ou assistência ao prematuro?
( ) não ( ) sim. Se sim, qual (titulação)?
Título da pesquisa:

Você trabalha com diagnósticos de enfermagem da NANDA?
( ) não ( ) sim. Se sim, há quanto tempo?
( ) pesquisa ( ) ensino ( ) assistencial ( ) outra. Qual?

Você possui algum trabalho científico abordando o tema diagnóstico de enfermagem da NANDA?
( ) artigo(s) em periódico(s)/revista(s)
( ) projeto de pesquisa
( ) trabalho(s) em eventos científicos
( ) orientação de trabalho conclusão de curso/iniciação científica/dissertação/tese
( ) outros. Especifique:

Você atua com recém-nascido pré-termo?
( ) não ( ) sim. Se sim, há quanto tempo? anos
( ) pesquisa ( ) ensino ( ) assistencial ( ) outra. Qual?

Você possui algum trabalho científico abordando o tema atenção ao prematuro e/ou sua família?
( ) artigo(s) em periódico(s)/revista(s)
( ) projeto de pesquisa
( ) trabalho(s) em eventos científicos
( ) orientação de trabalho conclusão de curso/iniciação científica/dissertação/tese
( ) outros. Especifique:

Apêndice I

Impressão Geral
Área: Enfermagem

"Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"

CRITÉRIOS	DISCOR-DO FORTE-MENTE	DIS-CORDO	COM-CORDO	COM-CORDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSER VA-ÇÕES/ SUGES TOES
9. A interface do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.						
10. A apresentação do conteúdo do sistema/objeto virtual de aprendizagem favorece o aprendizado na temática.						
11. As animações ajudam no aprendizado da temática.						
12. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem indicação de uso como ferramenta educacional.						
13. As limitações do sistema/objeto virtual de aprendizagem não excedem sua utilidade no ensino em enfermagem.						
14. Recomendo o sistema/ objeto virtual de aprendizagem para o ensino em enfermagem neonatal.						
15. Você gostaria de mudar alguma coisa no sistema/objeto virtual de aprendizagem? ( ) Não ( ) Sim	(se sim, o quê?)					
16. Você gostaria de incluir alguma coisa sistema/objeto virtual de aprendizagem? ( ) Não ( ) Sim	(se sim, o quê?)					

Adaptado de: BARBOSA, S. F. F.; MARIN, H. F. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 7-13, jan./fev. 2009

REEVES, T. C.; HARMON, S. **Educational WWW sites evaluation instrument.** 1998. Disponível em: <http://it.coe.uga.edu/~treeves/edit8350/wwweval.html. Acesso em: 14 mar. 2010.

Apêndice J

Avaliação de Conteúdo

Área: Enfermagem

"Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"

CRITÉRIOS	DISCO-RDO FORTE-MENTE	DISCO-RDO	CON-CORDO	COM-CORDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSER-VA-ÇÕES/ SUGES-TOES
1. Os objetivos do sistema/objeto virtual de aprendizagem estão claramente definidos.						
2. O sistema/objeto virtual de aprendizagem tem coerência com os objetivos a que se propõe.						
3. Conteúdo é atualizado.						
4. Conteúdo é coesarente com o público-alvo.						
5. As informações são claras e concisas.						
6. As informações são suficientes para os usuários.						
7. Conteúdo apresenta organização lógica.						
8. Sistema/objeto virtual de aprendizagem simula bem a realidade.						
9. Textos de fácil leitura.						
10. Interação durante as simulações de casos clínicos são satisfatórias.						
11. Apresentação do conteúdo cativa a atenção dos usuários.						
12. Apresentação de figuras é relevante para a informação incluída no texto.						
13. Apresentação de imagens é relevante para a informação						

incluída no texto.						
14. Apresentação de vídeos é relevante para a informação incluída no texto.						
15. Apresentação de sons é relevante para a informação incluída no texto.						
16. Uso correto da gramática						
17. O sistema/objeto virtual de aprendizagem estimula a aprendizagem.						
18. Sistema/objeto virtual de aprendizagem permite o aprendizado baseado em experiência prévia do usuário.						
19. O sistema/objeto virtual de aprendizagem facilita a retenção de conteúdo na memória do aluno.						

Adaptado de: BARBOSA, S. F. F.; MARIN, H. F. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 7-13, jan./fev. 2009

REEVES, T. C.; HARMON, S. **Educational WWW sites evaluation instrument.** 1998. Disponível em: <http://it.coe.uga.edu/~treeves/edit8350/wwweval.html>. Acesso em: 14 mar. 2010.

Apêndice K

Avaliação ergonômica de interface

Área: Enfermagem

"Raciocínio Diagnóstico em Enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo"

CRITÉRIOS	DISCO-RDO FORTE-MENTE	DISCO-RDO	COM-CORDO	COM-CORDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSERVA-ÇÕES /SUGES-TÕES
10. Facilidade de navegação no sistema/objeto virtual de aprendizagem.						
11. Telas desenvolvidas de modo claro e compreensível.						
12. O objeto virtual de aprendizagem/sistema apresenta indicador de continuação de itens em outras páginas.						
13. Disposição dos objetos organizada segundo critério lógico e estimula a lembrança.						
14. Informações distribuídas adequadamente nas telas sob o ponto de vista de espaço.						
15. Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas e legíveis.						
16. Ícones, botões de ação, menu e formatos de apresentação mantidos de forma consistente de uma tela para outra.						
17. As ações que podem ser controladas estão visualmente diferenciadas daquelas somente apresentadas nas telas.						
18. Usuário pode interromper e retomar um diálogo a qualquer instante.						
19. O objeto virtual de aprendizagem/sistema fornece *feedback* imediato.						

20. As fontes utilizadas são de tamanho e estilo adequados						
21. Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes fontes) salientam palavras ou noções importantes.						
22. Utilização de cores adequada e não sobrecarrega as informações						
23. A simulação permite aos usuários verificar o seu desempenho.						
24. Erros cometidos nos casos clínicos são fáceis de corrigir.						
25. Mensagens de erro são objetivas, neutras e polidas.						
26. Velocidade aceitável de carregamento das páginas do sistema/objeto virtual de aprendizagem em ambiente on line.						

Adaptado de: ERGOLIST. **Ferramentas para usabilidade**: checklists de usabilidade segundo os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin. 2008. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>. Acesso em: 15 nov. 2009.

Apêndice L

Termo de Consentimento Pós-informação

Autorização dos pais/responsáveis pelos prematuros para obtenção das fotos e vídeos

Nome da pesquisa: Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo para ensino do raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo.

Pesquisador Responsável: Fernanda dos Santos Nogueira de Góes. COREN 111705-SP.

Informações sobre a pesquisa: Neste estudo queremos que seu bebê participe do desenvolvimento um CD-ROM educativo que tem o objetivo objetivos o desenvolvimento e a validação de um software educacional sobre o ensino de raciocínio clinico para diagnósticos de enfermagem para recém-nascido pré-termo.

Serão tiradas fotos e filmados vídeos do seu filho, internado na unidade neonatal e as referidas imagens serão utilizadas como parte integrante do CD-ROM, para demonstrar como realizar a avaliação clínica destes bebês.

Assumimos o compromisso de manter sigilo quanto a sua identidade e de seu filho, como também garantimos que não haverá riscos e desconforto para a saúde dele.

No caso da aceitação, você também terá a liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento.

_____

Pesquisador Responsável

Fernanda dos Santos Nogueira de Góes.
Endereço: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Telefones para contato: (16) 81417626

e-mail: fersnogueira@usp.br ou fersnogueira@hotmail.com

Eu,_____
R.G._____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos direitos de meu filho, abaixo relacionados, concordo na participação de meu filho.

① A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre o CD-ROM e ser desenvolvido, podendo afastar-me em qualquer momento, se assim o desejar.

② A segurança de que o meu filho não será identificado.

③ A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento do CD-ROM, que não causará nenhum tipo de risco, dano físico, ou mesmo constrangimento moral e ético ao meu filho.

④ A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como fica assegurado que haverá ampla divulgação dos resultados finais nos meios de comunicações e nos órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.

⑤ A garantia de que todo o material resultante será usado exclusivamente para a construção do CD-ROM e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo responsável a qualquer momento.

Tenho ciência do exposto acima e autorizo fotografar/filmar o meu filho.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de _____.

_____

Assinatura do responsável

Pesquisador Responsável
Fernanda dos Santos Nogueira de Góes.
Endereço: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
Telefones para contato: (16) 81417626
e-mail: fersnogueira@usp.br ou fersnogueira@hotmail.com

Apêndice M

Lista de mídias utilizadas no objeto virtual de aprendizagem interativo

DESCRIÇÃO	FORMATO	AUTORES/EDITORA
Aleitamento materno	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Alimentação gavagem	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Alimentação copo 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Apgar	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Apgar	Figura	HOCKENBERRY, M.J. Wong Fundamentos de enfermagem. 7ª ed, Rio de Janeiro, Elsevier Editora Ltda, 2006.
Ausculta cardíaca	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Ausculta pulmonar	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Banho 1, 2, 3, 4	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Bebê acordado	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Bebê dormindo	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Berço aquecido	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Capela O2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Cateter O2 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Cateter Central de Inserção Periféfica 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Comprimento bebê 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Contato mãe	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Choro	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Coto umbilical	Foto	Cedido por pais/responsáveis
CPAP 1, 2, 3,	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Enchimento capilar	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Entubação oro-traqueal	Foto	Cedido por pais/responsáveis

Escala de avaliação da dor	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Fontanelas	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Fototerapia 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Fototerapia penumbra	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Freqüência respiratória 1, 2	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Genitália ambígua	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Gastrostomia	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Icterícia	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Incubadora 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Incubadora umidificada	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Instrumento de avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral	Figura	Cedido por Cristina Ide Fujinaga e Carmen Gracinda Silvan Scochi
Lesão de pele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Luminosidade artificial direta	vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Mãe canguru	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Mamadeira com e	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Monitor cardíaco	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Monitor de apnéia	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Ninho	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Ninho	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Ninho (ausência de)	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Nutrição teral	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Palpação abdominal 1,2,3,4	foto	Cedido por pais/responsáveis
Pele corada	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Pulso oxímetro	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Punção	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Punção venosa 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis

Relactação	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Respirador Inter 3	Foto	Capturada no HCFMRP-USP
Reflexo cremastérico	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de babinski	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de busca	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de moro	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de preensão	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de preensão palmar	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Reflexo de preensão plantar	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Retração	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
Ruído na unidade neonatal	Vídeo	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 1	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 3	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 4	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 5	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 6	Foto	Cedido por pais/responsáveis
RNPT 7	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Sensor pulso oxímetro 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Sensor temperatura da incubadora	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Sonda orogástrica 1, 2	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Termômetro de vidro	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Termômetro digital	Foto	Cedido por pais/responsáveis
Unidade neonatal 1, 2	Foto	Capturado no HCFMRP-USP