



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Escola Paulista de Enfermagem

Brasil

Monti Fonseca, Luciana Mara; Moraes Leite, Adriana; Falleiros de Mello, Débora; Barcellos Dalri, Maria Célia; Silvan Scochi, Carmen Gracinda

Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional

Acta Paulista de Enfermagem, vol. 21, núm. 4, 2008, pp. 543-548

Escola Paulista de Enfermagem

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307023829002>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional*

Semiotics and semiology of the preterm newborn: evaluation of an educational software application

Semiotecnia y semiología del recién nacido pre-termino: evaluación de un software educativo

Luciana Mara Monti Fonseca¹, Adriana Moraes Leite², Débora Falleiros de Mello², Maria Célia Barcellos Dalri², Carmen Gracinda Silvan Scuchi²

RESUMO

Objetivo: Avaliar o software educacional Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo. **Métodos:** A avaliação de conteúdo e aparência do software foi feita com a participação de três especialistas em informática, dois em audiovisual e onze enfermeiros (docentes e enfermeiros assistenciais). **Resultados:** A grande maioria dos itens avaliados no software recebeu conceitos bom e muito bom de mais de 70% dos avaliadores, sendo portanto adequados na aparência e conteúdo. **Considerações Finais:** Consideramos o software adequado para ser utilizado no ensino de enfermagem sobre a semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo.

Descriptores: Enfermagem neonatal; Exame físico; Tecnologia educacional

ABSTRACT

Objective: Evaluate the educational software application Semiotics and semiology of the preterm newborn. **Methods:** The layout and content evaluation of the application was performed with the participation of three information technology specialists, two audiovisual specialists and eleven nurses (professors and healthcare nurses). **Results:** Most of the items evaluated in the application received good and very good concepts from over 70% of the evaluators, and were therefore deemed adequate for layout and content. **Final Considerations:** We consider that the software is adequate for use in nursing education about the semiotics and semiology of the preterm newborn.

Keywords: Neonatal nursing; Physical examination; Educational technology

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el software educativo Semiotecnia y semiología del recién nacido pre término. **Métodos:** La evaluación del contenido y apariencia del software se realizó con la participación de tres especialistas en informática, de los cuales dos en audiovisual, y once enfermeros (docentes y enfermeros asistenciales). **Resultados:** La gran mayoría de los ítems evaluados en el software recibió conceptos de bueno y muy bueno por más del 70% de los evaluadores, siendo por tanto adecuados en la apariencia y contenido. **Consideraciones Finales:** Consideramos el software como adecuado para ser utilizado en la enseñanza de enfermería sobre la semiotecnia y semiología del recién nacido pre- término.

Descriptores: Enfermería neonatal; Examen físico; Tecnología educacional.

* Parte da tese de doutorado intitulada *Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: desenvolvimento e validação de um software educacional*, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP, Centro Colaborador da OMS para o desenvolvimento da pesquisa em enfermagem. Tese financiada pela CAPES, bolsa de estudos; FAPESP, auxílio pesquisa CNPq, edital universal.

¹ Enfermeira, Pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação Enfermagem em Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP, Ribeirão Preto, (SP), Brasil.

² Enfermeiras, Docentes da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP, Ribeirão Preto, (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

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⁽¹⁾. A educação em enfermagem tem, como uma de suas vantagens principais, o fato de promover experiências atualizadas do cuidado de enfermagem fora dos estabelecimentos clínicos, possibilitando melhor preparo do estudante para o momento da interação em tempo real, promovendo a integração teórico-prática⁽²⁾.

Em nossa experiência de acompanhar estudantes de graduação em enfermagem durante as atividades teórico-práticas, estes expressam que, ao se depararem com o recém-nascido pré-termo sentem insegurança, ansiedade e medo de manipulá-lo, pois foram raros os momentos em que entraram em contato com este segmento populacional no ambiente hospitalar. Assim, para muitos estudantes, a primeira interação com recém-nascido pré-termo é, na prática da avaliação clínica, ocasião em que, ao mesmo tempo em que há uma infinidade de detalhes e dúvidas a serem esclarecidas, frente ao novo, há o problema da instabilidade clínica de alguns prematuros. Mesmo os bebês estáveis clinicamente não devem ser superestimados e nem expostos ao ambiente por um tempo maior que o desejável, devido aos riscos decorrentes da perda rápida de calor corporal e de alterações clínicas; alguns deles, inclusive, estão em protocolo de manipulação mínima.

Nesta perspectiva, para que o ensino teórico-prático da semiotécnica e semiologia e a realização individual deste procedimento pelos alunos não repercutam em manipulação excessiva e, portanto, em estressor adicional ao prematuro, consideramos fundamental que o aluno e o profissional tenham momentos anteriores de treinamento da avaliação clínica, antes de sua realização direta no bebê.

Considerando, ainda, que o ensino deste conteúdo apresenta-se prejudicado pela inexistência de inovações que proporcionem uma ligação rápida e eficiente entre conhecimento teórico e prático, desenvolvemos o software educacional Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, fundamentadas no referencial pedagógico da problematização de Paulo Freire e na metodologia de desenvolvimento de software de Bernardo⁽³⁾.

O software utiliza tecnologia avançada, informatizada e interativa e usa como recursos multimídia, fotos, figuras, vídeos e sons. O conteúdo foi organizado em quatro partes: a apresentação, a semiotécnica, a semiologia e as simulações, além da presença de *links*, galeria, referências e ficha técnica.

No que diz respeito aos direitos autorais, solicitamos junto à Fundação Biblioteca Nacional, um número de

ISBN, 978-85-86862-19-9.

Motivadas a disponibilizar material educacional adequado aos usuários, desenvolvemos o presente estudo com o objetivo de avaliar o conteúdo e a aparência do software Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo junto a especialistas das áreas de informática, audiovisual e enfermagem.

METODOS

Trata-se de um estudo descritivo exploratório.

Selecionamos 16 participantes que atendessem ao critério de inclusão: cinco anos ou mais de experiência em suas áreas de atuação ou título de especialista. Participaram da área tecnológica cinco profissionais (dois técnicos em informática e três técnicos em áudio-visual), e da área de enfermagem onze enfermeiros (cinco docentes de enfermagem pediátrica e neonatal, semiologia em enfermagem e informática em enfermagem e seis enfermeiros assistenciais de unidades neonatal e pediátrica).

Para a avaliação do software, elaboramos três instrumentos diferentes para os profissionais de informática, de audiovisual e de enfermagem, fundamentados em outros estudos relacionados a softwares educacionais⁽⁴⁻⁶⁾. Um dos estudos em que nos baseamos propõe uma divisão em quatro dimensões do instrumento⁽⁵⁾, para as quais discriminamos os participantes: 1- avalia o desempenho mínimo do tempo de resposta (técnicos em informática); 2- ou dimensão pedagógica, inclui o conteúdo do software (enfermeiros); 3- avalia a qualidade da interface e a adequação estética e audiovisual (enfermeiros, técnicos em informática e em audiovisual), e 4- avalia a adequação do programa e das simulações (enfermeiros).

Ao final de cada um dos itens e tópicos/assuntos nos três instrumentos, reservamos espaço para o participante emitir comentários e sugestões.

Os instrumentos incluíram, ainda, o método somativo, escala do tipo Likert⁽⁷⁾. Na avaliação do software consideramos um item adequado, quando 70% ou mais avaliadores atribuíram conceito bom ou muito bom, dentre as opções estabelecidas (insatisfatório, regular, bom, muito bom).

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP sob o protocolo nº. 0334/2003 e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

O item tempo de resposta foi avaliado, por todos os participantes da área de informática que atribuíram conceito

bom e muito bom em todos os sub-itens (Figura 1).

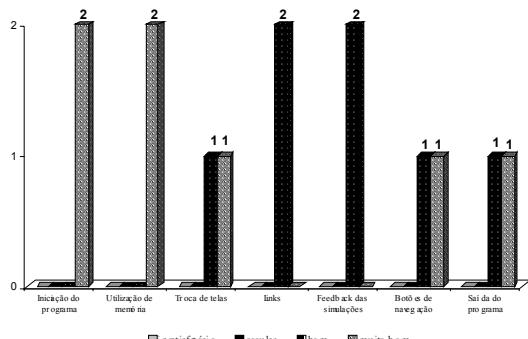


Figura 1 - Resultados da avaliação do tempo de resposta do software educacional específico para os dois profissionais da área de informática

O CD-ROM apresentou desempenho adequado nos diferentes microcomputadores utilizados pelos avaliadores, com os botões de navegação claros e eficientes e sem problemas com o tempo de resposta.

No item qualidade da interface houve maior freqüência (60%) de avaliação regular e insatisfatória nos sub-itens aspecto visual e botões de navegação, e 60% de bom e muito bom para uso do espaço e formato das telas (Figura 2).

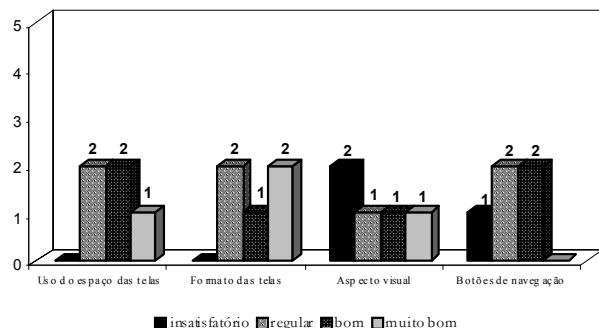


Figura 2 - Resultados da avaliação da qualidade da interface do software educacional realizada pelos cinco profissionais de informática e audiovisual

Comentários e sugestões: sobre o uso do espaço das telas, há presença de sobreposição de algumas telas; quanto ao aspecto visual da interface, o tema ficou “pesado” pelo uso de cores frias e algumas telas apresentavam textos com diferentes tipos de fontes e espaçamentos entre linhas; sobre os botões de navegação, poderia haver mais botões avançar/retroceder nas telas.

A adequação estética e audiovisual foi validada, pois 93,7% dos avaliadores emitiram a opinião bom ou muito bom na qualidade dos vídeos, fotos e textos, 87,5% na qualidade das figuras e 81,2% dos sons (Figura 3).

Comentários e sugestões: sons baixos, mesmo com os controles de áudio na altura máxima estes não estavam nítidos, os estertores e sibilos apresentaram captação de vozes ao fundo, devendo filtrá-los. Diferentemente, outro

comentário foi de que os sons pulmonares enriqueceram muito a compreensão do texto e, como sugestão, que fosse incluído, também, sons de ausculta cardíaca e abdominal.

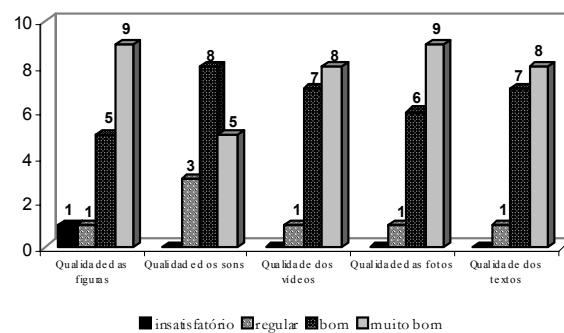


Figura 3 - Resultados da avaliação da adequação estética e audiovisual do software educacional realizada pelos 16 profissionais

A adequação do programa foi validada, pois mais de 70% atribuíram bom e muito bom, sendo 81,8% no sub-item facilidade na execução do programa e saída do programa e 100% em entrada no programa, apresentação das instruções de uso e do banco de mídias (Figura 4).

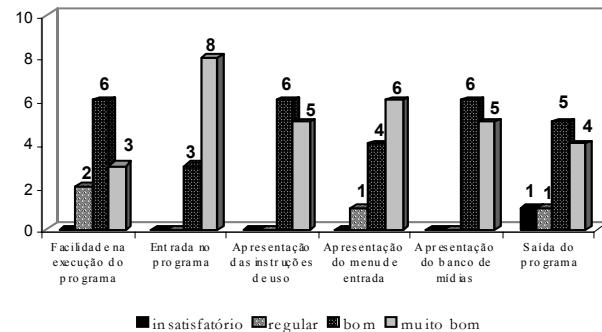


Figura 4 - Resultados da avaliação da adequação do programa do software educacional realizada por 11 enfermeiros

Comentários e sugestões: na apresentação do menu de entrada, o programa inicia na tela com o título “bem vindo” e é preciso clicar no botão <iniciar> para que os menus fiquem ativos, o que foi considerado não intuitivo.

A qualidade das simulações foi adequada; o sub-item feedback às respostas apresentavam bom e muito bom por 80% dos avaliadores; os sub-itens apresentação e enunciado receberam 90% e a associação ao conteúdo foi adequada para 100% dos participantes (Figura 5), sendo que um deles não respondeu ao item.

Comentários e sugestões: sobre a apresentação das simulações, foi sugerido que tivesse uma página inicial de orientações e que as questões deveriam ser apresentadas seguindo a seqüência lógica do conteúdo, alegando ser mais didático. Foi comentado que, ao clicar no ícone “sair” das simulações, há a frase “você deseja realmente sair do

programa?" inadequadamente. Foi comentado que as simulações ficaram ótimas e muito ricas com os filmes, as figuras e as fotos.

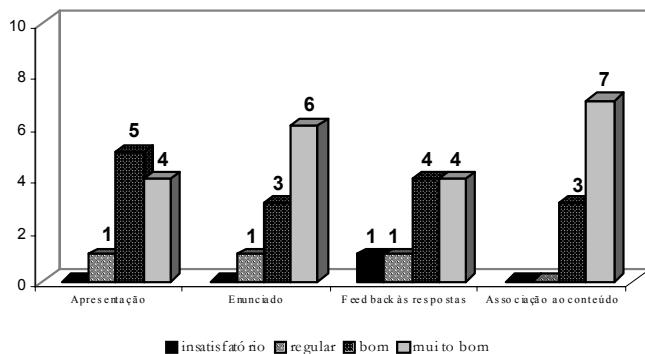


Figura 5 - Resultados da avaliação da qualidade das simulações do software educacional realizada por 18 enfermeiros

O conteúdo foi avaliado por 11 enfermeiros, sendo subdividido em 20 tópicos do software para que estes fossem avaliados separadamente.

Os tópicos do conteúdo avaliados por 100% dos participantes com conceitos bom e muito bom foram: o objetivo, a avaliação clínica sistemática; as necessidades de circulação, alimentação e hidratação, eliminação, integridade tecidual, sono e repouso, sexualidade, percepção sensorial, psicossocial e psicoespiritual.

Comentários e sugestões: na necessidade de circulação foi sugerido inserir foto do abaulamento precordial, como a foto ótima do edema e foi comentado que as definições e quadros ficaram bons; foi considerado excelente a necessidade de alimentação e hidratação, muito bem desenvolvida, com riqueza de informações, principalmente na inspeção; necessidade de eliminação, conteúdo muito denso, apesar de importante, e a inserção de ilustrações de anomalias genitourinárias; necessidade de integridade tecidual, inserir mais fotos sobre lesões de pele; e necessidade de percepção sensorial, rica em imagens e conteúdos, sugerido que os reflexos sejam contemplados com fotos e filmes, e foi comentado que a parte visual e a audição ficaram muito boas.

Os tópicos do conteúdo da apresentação, justificativa, semiotécnica, semiologia, contexto da avaliação clínica, avaliação ao nascimento, avaliação de transição, e necessidades de oxigenação e termorregulação receberam conceitos bom e muito bom na maioria dos seus sub-itens, sendo avaliados por 100% dos participantes. Para alguns sub-itens, 90,9% dos avaliadores atribuíram conceitos bom e muito bom.

Comentários e sugestões: no contexto da avaliação clínica foi comentado que o texto apresentava-se muito dissertativo, apesar de conter conteúdos importantes e significativos; foi sugerido aumentar o número de telas e

colocar fotos de todos os materiais utilizados para avaliação; na avaliação ao nascimento, inserir fotos sobre hipospádia, episípádia e genitália ambígua. Foi comentado que das telas da "avaliação ao nascimento" não era possível voltar para as telas de "definição e histórico" e "contexto"; necessidade de oxigenação, acrescentar hipertensão pulmonar e disponibilizar vídeo de batimento de asa nasal e som para gemido.

DISCUSSÃO

Acreditamos na importância da participação dos usuários e especialistas na avaliação de softwares educacionais, explicitada em outros estudos⁽⁴⁻⁶⁾.

Assim, na avaliação do conteúdo e aparência do software desenvolvido, priorizamos a participação, além de profissionais da área de informática e audiovisual, da área da enfermagem. Embora o software educacional tenha sido planejado para o estudante de graduação em enfermagem e docentes, auxiliando no processo ensino-aprendizagem, pode também ser utilizado na educação permanente de enfermeiros, bem como de outros profissionais de saúde.

Com a introdução dos computadores na área da saúde, houve necessidade da inserção de disciplinas de informática nos cursos de graduação e pós-graduação em enfermagem; e, com a demanda crescente para o preparo de enfermeiros para usar a informática em enfermagem, foi criado em 1999 pela Universidade Federal de São Paulo, o Programa de Especialização em Informática em Enfermagem⁽⁸⁾.

Os enfermeiros, a exemplo do que ocorre em outras profissões, devem utilizar os recursos computacionais para incrementar a produtividade e a qualidade, como forma de agregar e analisar as informações relevantes para a tomada de decisão e para o desempenho eficiente de todas as suas funções⁽⁹⁾.

Na qualidade da interface, 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 no qual está navegando e o porquê, sentindo que tem o controle⁽¹⁰⁾.

Com relação às cores escolhidas, tivemos como referência um autor que recomenda o uso de cor neutra para o fundo, pois aumenta a visibilidade⁽¹¹⁾ e outro que sugere usar cores com espectros variados como vermelho e azul, para indicar mudança de profundidade, como título e texto⁽¹²⁾. Não modificamos as cores de fundo, títulos e textos, mas substituímos a cor preta da moldura das telas por cor mais clara, conferindo maior "leveza" às telas.

Sobre a adequação estética e audiovisual, considera-se que o uso da multimídia interativa no ensino da

semiologia em enfermagem favorece o aluno na troca de informações necessárias, e se adiciona aos outros recursos mais clássicos como livros, periódicos e mesmo as aulas, constituindo um conjunto com imensa vantagem educacional⁽¹³⁾.

O som tem função importante para a motivação e pode, também, imprimir maior realismo à situação de aprendizagem⁽¹⁴⁾.

Tivemos dificuldades em conseguir tecnologia que possibilitasse a captação de sons de ausculta corporal para acrescer o aprendizado do usuário.

Acerca dos vídeos, foi relatado por uma enfermeira que esses dariam um salto de qualidade, se tivessem locução.

Em softwares educacionais, a integração de animação com som (mídia visual e auditiva) é mais efetiva que animação com texto (mídia visual apenas)⁽¹⁵⁾.

Nos softwares educacionais, a aplicação de diferentes mídias é frequente, pois atuam aumentando a compreensão de um conteúdo⁽¹⁶⁾.

A entrada no programa é fácil e rápida, visto que não há necessidade de instalação, pois é auto-executável, diferentemente de outros softwares, como o de exame físico do recém-nascido a termo⁽⁴⁾, que requer instalação.

Sobre a adequação do programa, os menus da direita e da esquerda possibilitam que o usuário navegue no software livremente, numa estrutura não-linear e flexível. Acreditamos que a possibilidade do usuário ir para onde deseja, no software, aumenta seu interesse e estimula o aprendizado. Os softwares sobre o exame físico do adulto⁽¹³⁾ e do recém-nascido a termo⁽⁴⁾ apresentam uma estrutura mais rígida, sendo que nesse último o usuário necessariamente passa por um módulo, faz os exercícios e só se acertar 70% dos testes é que consegue passar para o módulo seguinte, e assim sucessivamente.

O formato em que o conteúdo está distribuído nas telas influencia na navegação e uma navegabilidade adequada é o que permite ao usuário “andar” livremente pelo programa, aproveitando melhor as informações⁽¹⁶⁾.

A tela de entrada do programa, considerada não intuitiva foi revista e para iniciar a navegação, o usuário deve clicar sobre a figura central. Por outro lado, caso o usuário não atenda essa dinâmica de interação, o programa a efetuará automaticamente em 15 segundos.

Foi modificada a frase de saída das simulações, e as questões continuaram apresentadas aleatoriamente, porque não há uma seqüência rígida de conteúdo que o usuário deve seguir.

O programador fez as correções para que das telas da “avaliação ao nascimento” seja possível voltar para as telas de “definição e histórico” e “contexto”; assim, o usuário navega livremente.

Fizemos a revisão final do projeto e a adequação do software atendendo a maioria das sugestões emitidas que,

acrescidas aos conceitos bom e muito bom recebidos de mais de 70% dos avaliadores, permite-nos considerar que o software educacional “Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo” é adequado em seu conteúdo e aparência.

Exceção ocorreu no item qualidade da interface, que obteve proporção menor do que o estabelecido para esse conceito, mas foram feitas as correções de todos os problemas técnicos apresentados no software e incorporada grande parte das sugestões emitidas pelos avaliadores. Aspectos como a adição de outros vídeos, figuras, fotos e locução serão incorporados na próxima edição do software educacional.

Consideramos que este software pode contribuir para o ensino de enfermagem neonatológica, crescimento e autodesenvolvimento do graduando no conhecimento desse procedimento, além de transformar aulas tradicionais em aulas mais dinâmicas, incentivando a participação ativa do estudante na construção de seu conhecimento. Os softwares podem contribuir para o avanço tecnológico do ensino de enfermagem neonatal⁽⁴⁾ e a informática contribui, também, como apoio em atividades de enfermagem e na assistência ao paciente⁽¹⁷⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste instrumento didático possibilita um ensino inovador no conteúdo trabalhado, a partir do uso de recursos da informática e de metodologias ativas favorecendo o processo ensino-aprendizagem e individualizando o aprendizado.

Consideramos que este software possibilita aos docentes e estudantes vivenciar a inter-relação entre quatro vertentes, o conteúdo de semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, novas abordagens pedagógicas, inovações tecnológicas em educação e utilização da primeira fase do Processo de Enfermagem, organizando o conteúdo em Necessidades Humanas Básicas.

Inúmeros softwares educacionais para a formação de futuros enfermeiros vêm sendo desenvolvidos, apresentando cada vez mais recursos e desempenho, pois os autores estão preocupados em disponibilizar um produto de qualidade ao usuário final. Para isso, procuraram utilizar da melhor maneira, a tecnologia disponível, tentando adequar suas expectativas e dos usuários às rápidas mudanças e inovações da área de informática. Grande parte da responsabilidade do produto final ser adequado, deve-se ao avaliador e isso tem sido garantido pela participação efetiva dos usuários na avaliação dos softwares desenvolvidos.

A limitação do estudo refere-se ao reduzido número de avaliadores, mas acreditamos que isto não comprometeu a qualidade final do produto, face aos resultados obtidos e a incorporação da maioria das

sugestões na versão final do software. Pensamos ser importante a avaliação do software junto ao usuário último, o estudante de enfermagem, projeto esse planejado para ser desenvolvido em etapa posterior.

A partir da avaliação positiva do CD-ROM podemos disponibilizar para as instituições de ensino e assistenciais, e até na Internet, um instrumental com recursos de multimídia interativa e simulações de fácil interação entre usuários e o

sistema, ampliando o acesso a um grande número de informações (textos, som e imagens estáticas e em movimento) favorecendo o aprendizado (formação e educação permanente de enfermeiros) sobre a semiotécnica e semiologia do recém-nascido prematuro. Este segmento populacional de risco representa cerca de 7% dos nascimentos no Brasil, sendo assistidos nas unidades neonatais, unidades básicas e distritais de saúde e no domicílio.

REFERÊNCIAS

1. Sasso GTMD, Barbosa SFF. Perspectivas futuras à informática em enfermagem – a aplicabilidade dos ambientes hipermídia no processo ensino-aprendizagem. *Texto & Contexto Enferm.* 2000; 9(1):79-92.
2. Dal Sasso GTM. Inteligência artificial distribuída na produção de um software educativo de enfermagem para o ensino de reanimação cardio-respiratória [Internet]. 2002. citado 2005 Set 3]. Disponível em: <http://www.sbis-rj.org/cbis/dados/arquivos/183.pdf>.
3. Bernardo V. Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 1996.
4. Fernandes MGO, Barbosa VL, Naganuma M. Exame físico de enfermagem do recém-nascido a termo: software auto-instrucional. *Rev Latinoam Enferm.* 2006; 14(2):243-50.
5. Borges PRT. Qualidade de software educacional: critérios para validação de treinamentos multimídia utilizados em educação à distância. *Tecnol Educ.* 1998; 26(140):11-7.
6. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. A criança e o medicamento: software educacional sobre administração de medicamentos em pediatria. *Rev Bras Enferm.* 2000; 53(4):499-507.
7. Pasquali L. Psicométrica: teoria e aplicações. Brasília: Editora da UnB; 1997.
8. Marin HF. Nursing informatics graduate program in Brazil. In: 10th World Congress on Medical Informatics. Londres; 2001. Proceedings. Londres; 2001. p.1089.
9. Sperandio DJ, Évora YDM. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo. *Rev Latinoam Enferm.* 2005; 13(6):937-43.
10. Battaïola AL, Elias NC, Domingues RG. Um software para ensino de conceitos de computação gráfica. In: Workshop de Informática na Escola, 8 e Simpósio Brasileiro de Computação Gráfica e Processamento de Imagem, 15. Florianópolis; 2002.
11. Parizotto R. Elaboração de um guia de estilos para serviços de informação em ciência e tecnologia via Web [dissertação]. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina; 1997.
12. Marcus A. Graphic design for electronic documents and user interfaces. New York: ACM Press; 1992.
13. Santiago LC. A multimídia interativa como recurso didático-pedagógico para o ensino teórico-prático da semiologia em enfermagem [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2003.
14. Barker P. Authoring for Multi-Media CAL. In: Barker P. Multi-Media Computer Assisted Learning. London: Kogan Page; 1989. p. 13-43.
15. Mayer RE, Moreno R. A split-attention effect in multimedia learning: evidence for dual processing systems in working memory. *J Educ Psychol.* 1998; 90(2):312-20.
16. Lopes MVO, Araujo TL. Avaliação de alunos e professores acerca do software “Sinais Vitais”. *Rev Esc Enferm USP.* 2004; 38(4):438-47.
17. Marin HF, Granitoff N. Informática em enfermagem: uma experiência. *Acta Paul Enferm.* 1998; 11(N Esp):42-5.