



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Escola Paulista de Enfermagem

Brasil

Yurika Tanaka, Raquel; Menezes Catalan, Vanessa; Zemiack, Juscelino; Rubim Pedro, Eva Neri;  
Petersen Cogo, Ana Luísa; Tolfo Silveira, Denise

Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem

Acta Paulista de Enfermagem, vol. 23, núm. 5, septiembre-octubre, 2010, pp. 603-607

Escola Paulista de Enfermagem

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307023866003>

- ▶ 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

# Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem\*

*Digital learning objects: an assessment of a tool for the practice of nursing education*

*Objeto educacional digital: evaluación de la herramienta para la práctica de enseñanza de la enfermería*

Raquel Yurika Tanaka<sup>1</sup>, Vanessa Menezes Catalan<sup>2</sup>, Juscelino Zemiack<sup>3</sup>, Eva Neri Rubim Pedro<sup>4</sup>, Ana Luísa Petersen Cogo<sup>5</sup>, Denise Tolfo Silveira<sup>6</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever as opiniões de estudantes quanto ao uso da tecnologia, as práticas educacionais vivenciadas, o suporte ao educando e os resultados atingidos na aprendizagem por meio de ambiente virtual. **Métodos:** Trata-se de um estudo exploratório descritivo com abordagem quantitativa realizado em uma Escola de Enfermagem, com a participação de 43 alunos da disciplina de Fundamentos do Cuidado Humano I que responderam a um questionário, avaliando o processo empregado. **Resultados:** Os dados apontaram que a avaliação da atividade proposta sobre os sinais vitais, mediada por computador teve concordância positiva quanto ao uso da tecnologia, das práticas educacionais vivenciadas, do suporte ao educando e dos resultados atingidos na aprendizagem por meio do ambiente virtual. **Conclusão:** A proposta dinamizou o ensino presencial e proporcionou o desenvolvimento de habilidades na área da informática e na metodologia de resolução de problemas.

**Descriptores:** Educação em enfermagem; Tecnologia educacional; Instrução por computador; Aprendizagem baseada em problemas

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the opinions of students regarding the use of technology, educational practices experienced, support for the learner and learning results achieved through the virtual environment. **Methods:** This is an exploratory, descriptive and qualitative approach, performed in a School of Nursing, with the participation of 43 students, of the discipline Human Care Fundamentals I, who responded to a questionnaire, evaluating the process used. **Results:** Data showed that the evaluation of the proposed activity on vital signs, using a computer, was positive regarding the use of technology, the educational practices experienced, the learner support and the results achieved, by learning through the virtual environment. **Conclusion:** The technology energizes the classroom teaching and allowed the development of skills in the area of computer science and in methodology for solving problems.

**Descriptors:** Education, nursing; Educational technology; Computer-assisted instruction; Problem-based in learning

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las opiniones de estudiantes en lo que se refiere al uso de la tecnología, de las prácticas educacionales experimentadas, del soporte al educando y de los resultados alcanzados en el aprendizaje, por medio del ambiente virtual. **Métodos:** Se trata de un estudio exploratorio y descriptivo con abordaje cuantitativo realizado en una Escuela de Enfermería, con la participación de 43 alumnos de la disciplina de Fundamentos del Cuidado Humano I que respondieron a un cuestionario, evaluando el proceso empleado. **Resultados:** Los datos apuntaron que la evaluación de la actividad propuesta sobre las señales vitales, utilizando un computador, obtuvo una concordancia positiva en lo que se refiere al uso de la tecnología, de las prácticas educacionales experimentadas, del soporte al educando y de los resultados alcanzados, en el aprendizaje por medio del ambiente virtual. **Conclusión:** La propuesta dinamizó la enseñanza presencial y proporcionó el desarrollo de habilidades en el área de la informática y en la metodología de resolución de problemas.

**Descriptores:** Educación en enfermería; Tecnología educacional; Instrucción por computador; Aprendizaje basado en problemas

\* Trabalho realizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>1</sup> Pós-Graduanda (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação Ciências em Gastroenterologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Enfermeira do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e Bolsista CNPq do Laboratório de Bioética e Ética na Ciência do HCPA. Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

<sup>2</sup> Pós-Graduanda (Mestrado) do Programa de Pós-Graduação de Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Enfermeira do Grupo Hospitalar Conceição. Bolsista de Iniciação Científica CNPq/UFRGS 2008-2009. Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

<sup>3</sup> Graduado em Bacharelado em Estatística pela da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Estatístico da Meta: pesquisas de opinião. Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

<sup>4</sup> Doutora em Enfermagem. Professora Assistente da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

<sup>5</sup> Doutora em Educação. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

<sup>6</sup> Doutora em Ciências. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Rio Grande do Sul, (RS); Brasil.

## INTRODUÇÃO

As tecnologias computacionais oportunizam interatividade, produção de conhecimento coletivo e observância de tempos e espaços de aprendizagem diferenciados, características que são fundamentais para a efetividade do processo educativo, caso sejam subsidiadas por abordagens pedagógicas. Em estudos já realizados, observaram-se esses aspectos, pois só o uso de materiais digitais na área de Enfermagem por si só não garante uma aprendizagem mais significativa, quando comparada à atividade presencial em sala de aula ou em laboratório de ensino<sup>(1-4)</sup>.

Na produção de objetos educacionais pelo Laboratório de Ensino Virtual em Enfermagem (LEV-Enf) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EE/UFRGS), a experiência em estudos anteriores permitiu demonstrar que o referencial pedagógico exerce um papel fundamental não só no momento da concepção do material, como também em sua aplicação com os alunos<sup>(3-4)</sup>.

Os termos objetos de aprendizagem ou objetos educacionais caracterizam materiais didáticos elaborados, empregando multimídia e interatividade com os recursos das tecnologias da informática e da comunicação<sup>(5)</sup>. Tais recursos digitais são elaborados, seguindo um planejamento integrado ao processo de aprendizagem e delineados dentro de uma perspectiva pedagógica<sup>(6)</sup>.

Na Educação em Enfermagem, o desenvolvimento de objetos educacionais digitais é um recurso de apoio ao ensino presencial que respeita a autonomia do aluno, pois permite o estudo extraclasse por meio do ambiente virtual de aprendizagem<sup>(3)</sup>. Portanto, com base nas simulações virtuais, os alunos poderão antecipar o contato com a realidade<sup>(7)</sup>. Dessa forma, a construção do conhecimento ocorre quando situações análogas à realidade são apresentadas, preparando os alunos, para o que irão encontrar em seus campos de prática<sup>(8)</sup>.

A metodologia da aprendizagem baseada em problemas (*PBL – Problem-Based Learning*) tem a finalidade de desenvolver com os alunos habilidades para resolução de problemas reais de forma crítica e analítica, integrando diferentes teorias. A metodologia utilizada foi proposta pela Universidade de MacMaster no Canadá, nos anos de 1960, mas também pode ser aplicada no desenvolvimento de projetos de aprendizagem. Essa abordagem tem sido implementada no intuito de tornar os enfermeiros mais autônomos e com habilidades na tomada de decisões, na formulação de hipóteses frente a problemas cotidianos e receptivos à ideia de que a aprendizagem é um processo que ocorre ao longo da vida<sup>(1,9-10)</sup>. Avaliações realizadas com os alunos e docentes de enfermagem que já fizeram uso da metodologia, destacam como uma qualidade o desenvolvimento de

habilidades para a solução de questões práticas encontradas nos cenários das práticas de enfermagem, geradas em diferentes oportunidades, além de desenvolver a autonomia do aluno, uma vez que esse se torna responsável pelo próprio aprendizado<sup>(10-12)</sup>.

Frente ao exposto, questionou-se: os alunos recém-ingressos no curso de graduação em enfermagem estão preparados para desenvolverem atividades mediadas por computador de forma ativa e autônoma? Para tanto, foi realizado um estudo baseado na avaliação desses alunos quanto ao uso do computador no ensino e aprendizagem de sinais vitais por meio do método pedagógico PBL integrado ao ambiente virtual TelEduc, desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação e pelo Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas. Aplicada à disciplina de Fundamentos do Cuidado Humano I, do Curso de Graduação em Enfermagem, a proposta envolveu uma pedagogia ativa que uniu a atividade presencial em laboratório de informática e de ensino, ao uso do ambiente virtual de aprendizagem, no qual o professor está preocupado não só com o conteúdo, mas essencialmente com o porquê e o como o aluno aprende.

Sendo assim, este artigo teve por objetivo descrever as opiniões de estudantes quanto ao uso da tecnologia, as práticas educacionais vivenciadas, o suporte ao educando e os resultados atingidos na aprendizagem por meio do ambiente virtual.

## MÉTODOS

O presente trabalho consiste em um estudo descritivo, exploratório com abordagem quantitativa.

O campo de estudo foi a EE/UFRGS, com foco na disciplina de Fundamentos do Cuidado Humano I. A disciplina tem por finalidade iniciar o estudante recém-ingresso nos conceitos de cuidado, políticas na área de saúde, contextualização histórica da profissão, seus comprometimentos éticos e legais, bem como noções básicas de primeiros socorros, incluindo a verificação de sinais vitais.

Considerando o percentual de 50% dos sujeitos que consideram favorável a usabilidade do objeto educacional digital, com uma confiança de 95% e uma margem de erro de 30% são necessários, aproximadamente, 43 sujeitos. Com base nesse cálculo amostral, os objetos digitais sobre sinais vitais foram avaliados por 43 alunos da primeira etapa do Curso de Graduação de Enfermagem, matriculados na disciplina Fundamentos do Cuidado Humano I.

O software foi criado pelo Projeto Objetos de Aprendizagem Digitais para Enfermagem com o apoio do LEV-Enf da UFRGS. Este material digital é composto por cinco objetos de aprendizagem digitais (OAD), que são intitulados: Temperatura, Frequência Cardíaca, Frequência

Respiratória, Dor e Pressão Arterial. Cada objeto é composto por vídeos, animações, *quiz* de perguntas e respostas, hipertextos e desenhos, além da apresentação de um estudo de caso sobre cada um dos sinais vitais. Esta investigação trouxe a discussão de uma prática de ensino de enfermagem com o apoio do computador ainda não utilizada com os alunos da universidade em estudo.

Os 48 alunos participaram de aulas teórico-práticas sobre sinais vitais que envolveram as seguintes atividades: conhecimento do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc e familiarização com o mesmo; exploração dos seis objetos educacionais digitais (verificação da temperatura axilar, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, avaliação da dor e *quiz* de exercícios) produzidos no software FlashMX®; resolução em grupo dos estudos de caso com apresentação aos colegas; e prática da realização das técnicas em laboratório de ensino. A carga-horária das atividades foi de 15 horas. Ao término do módulo, todos foram convidados a responder a um questionário para avaliar as atividades em ambiente virtual que abordaram o uso da tecnologia, as práticas educacionais vivenciadas, o suporte ao educando e os resultados atingidos. O questionário constituiu-se de 15 perguntas fechadas, utilizando a escala de Likert, cujo objetivo define-se na concordância ou não das afirmações propostas. O instrumento também permitiu a obtenção de informações em relação às características socioeconômicas, conhecimento de informática e local de acesso ao ambiente virtual.

Do total de 48 alunos matriculados na referida disciplina, 43 responderam voluntariamente ao instrumento de coleta de dados.

Os dados quantitativos presentes nos questionários foram processados com auxílio do software SPSS®. A análise das informações foi tratada pela estatística descritiva, empregando medidas de ocorrência como as de tendência central (média, mediana) e as respectivas medidas de dispersão (desvio padrão e percentis), bem como a frequência (absoluta e relativa). Tratando-se de um estudo descritivo, exploratório, a análise estatística não ultrapassou o limite descritivo, não avançando no campo inferencial.

O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (nº 2007672), estando ética e metodologicamente adequado e de acordo com a Resolução nº196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde<sup>(13)</sup>. Os alunos participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tiveram sua identidade preservada, sendo lhes assegurado o anonimato, conforme a Resolução nº196/96.

## RESULTADOS

### Caracterização sóciodemográfica dos participantes

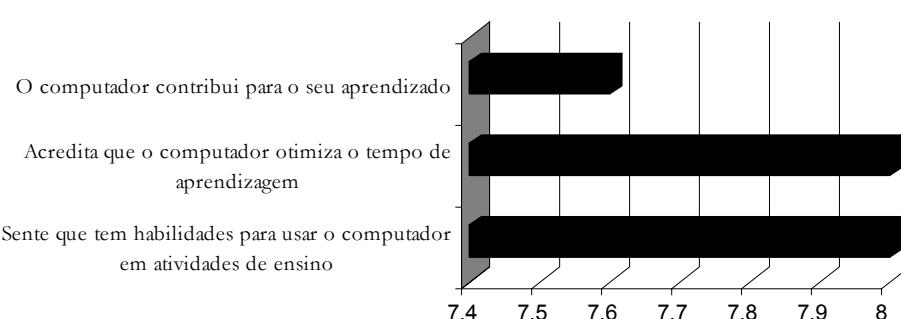
Dos 43 participantes, 40 (93%) eram do sexo feminino. A idade variou de 17 a 26 anos, cerca de 29 (67,4%), tinham de 17 a 21 anos e 14 (32,6%) de 22 a 26 anos. A idade média dos sujeitos foi de 21,48 anos. Quanto ao conhecimento de informática, 16 (37,2%) responderam ter um nível básico, já 23 (53,5%), um nível intermediário e apenas 4 (3%) relataram ter um nível avançado. Em relação ao local de acesso do ambiente virtual (TelEduc), 19 (44,2%) acessaram na Universidade, seguido por 15 (34,9%) no domicílio e na Universidade, 7 (16,3%) só no domicílio, 2 (4,6%) no domicílio, Universidade e local de trabalho.

### Avaliação do processo ensino e aprendizado

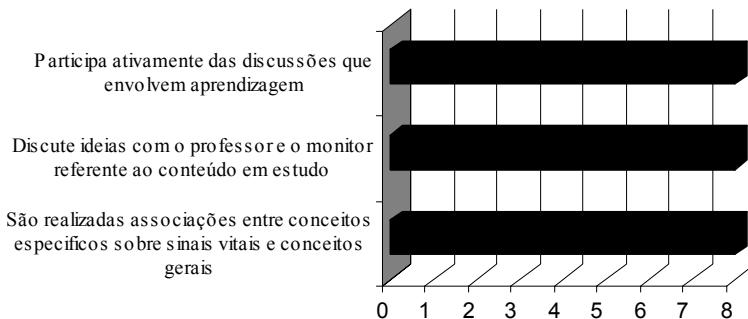
Nas figuras a seguir, estão apresentados os escores médios, que foram padronizados em escala de 0 a 10, no qual 0 (zero) representa o menor grau de concordância e 10 (dez), o grau máximo.

Os resultados indicam boa resposta dos alunos quanto ao uso da tecnologia e as práticas educacionais vivenciadas, sendo aprovado em cerca de 90%. Dessa forma, não foram necessárias outras relações entre as variáveis.

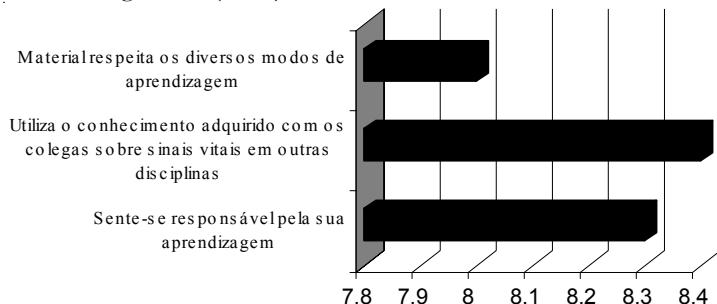
Na Figura 1, verifica-se que a maioria dos participantes, ou seja, no escore de 8,1 com significante grau de concordância, pensa que a utilização do computador otimiza o tempo de aprendizagem e concorda que possuem habilidades para usar o computador em atividades de ensino. Com o escore de 7,6 (Figura 1), temos os participantes que acreditam na contribuição do



**Figura 1-** Distribuição da frequência das respostas de alunos de graduação em Enfermagem quanto ao uso da tecnologia. Porto Alegre/RS (2008)



**Figura 2-** Distribuição da frequência das respostas de alunos de graduação em Enfermagem quanto às práticas educacionais vivenciadas. Porto Alegre/RS (2008)



**Figura 3 -** Distribuição da frequência das respostas de alunos de graduação em Enfermagem quanto ao material utilizado e à aprendizagem. Porto Alegre/RS (2008).

computador para o aprendizado.

Na Figura 2 são apresentados os resultados referentes às atividades presenciais e em ambiente virtual. Os participantes tiveram um alto grau de concordância (escore 8) quando questionados em relação à participação ativa nas discussões que envolveram a aprendizagem e nas discussões de ideias com o professor e o monitor sobre o conteúdo dos sinais vitais. A maioria conseguiu realizar associação entre os conceitos específicos sobre sinais vitais e conceitos gerais, relacionando-os para resolução dos estudos de caso, apresentados no ambiente virtual.

Conforme demonstra a Figura 3, os alunos ao serem questionados sobre o material utilizado, se este respeita os diversos modos de aprendizagem, teve a concordância (escore 8,4). A maioria (escore 8,29) sentiu-se responsável pela aprendizagem e utilizou o conhecimento adquirido na atividade em outras disciplinas. Também houve concordância (escore de 8,3) quando o aluno respondeu à questão sobre sentir-se responsável pelo próprio aprendizado.

## DISCUSSÃO

A utilização da informática como instrumento no processo ensino e aprendizado vem ocorrendo de maneira expressiva nas instituições de ensino superior. Dessa forma, verifica-se a grande necessidade dos discentes e docentes familiarizarem-se com tal tecnologia<sup>(1, 14-16)</sup>. Grupos de pesquisadores vêm investigando as melhores práticas na educação *on line* na Enfermagem, considerando-se o uso da tecnologia, as práticas

educacionais, o suporte ao educando e os resultados<sup>(1)</sup>. Baseado nos achados deste estudo, observou-se que há uma correlação entre a prática educativa utilizada, a conectividade e a satisfação, como resultado do processo.

Na avaliação dos alunos, pelos resultados, observa-se que o objeto de aprendizagem, inserido no TelEduc, satisfaz o usuário, é adequado, gera resultados precisos ou dentro do esperado, interage com os sistemas especificados, está de acordo com os padrões, convenções ou regras e ainda apresenta como ponto forte a segurança de acesso, atendendo ao padrão ISO/ICE 9126<sup>(17)</sup>.

Ainda de acordo com o próprio padrão ISO/ICE 9126<sup>(17)</sup>, a confiabilidade de um *software* pode ser avaliada pela frequência com que esse apresenta falhas. Pela reação do *software*, quando ocorre uma falha e pela capacidade de recuperar os dados em caso de falha e/ou re-estabelecer o nível de desempenho desejado e recuperar dados em caso de ocorrência de falhas. A respeito da adequação do programa, os menus possibilitam que o usuário navegue no *software* livremente, em uma estrutura não linear e flexível. Corroborando com outros estudos, acredita-se que a possibilidade do usuário ir para onde deseja no *software* aumenta seu interesse e estimula o aprendizado<sup>(18-20)</sup>.

Em relação aos resultados da aprendizagem, observa-se a concordância da maioria dos alunos que corrobora com outros relatos de experiências positivas com o uso dessa abordagem, empregando atividades mediadas pelo computador descrita na literatura<sup>(1,4,11,18-20)</sup>.

A associação entre metodologia pedagógica problematizadora e objetos educacionais digitais permite ao

aluno desenvolver a capacidade analítica e crítica na resolução de um problema, integrando as diferentes teorias baseado em situações reais<sup>(18)</sup>. Além disso, como em outros estudos a definição dos objetos contribuiu para alcançar melhores resultados na forma de sua utilização no ensino<sup>(18-20)</sup>.

## CONCLUSÕES

Os resultados sinalizam que o projeto de aprendizado sobre sinais vitais em PBL teve uma avaliação positiva por parte dos alunos. O fato dos alunos serem jovens e terem conhecimentos prévios de informática, colaborou para que não houvesse dificuldade para seu uso no ambiente virtual.

Entre as qualidades destacadas pelos alunos, estão a otimização do tempo de estudo, o despertar do aluno para a autonomia em sua aprendizagem, o auxílio da informática na execução do estudo de caso, além da metodologia ativa ter proporcionado a resolução de

problemas e os debates sobre o tema.

Este trabalho possibilitou avaliar que a usabilidade de objetos educacionais em ambiente virtual de aprendizagem é um recurso possível de ser utilizado na formação de enfermeiros. Os alunos do curso de graduação em enfermagem encontram-se preparados e dispostos a utilizarem os recursos da informática no ensino. No entanto, cabe a seus professores de enfermagem, comprometidos com a qualidade do ensino, reconhecerem o papel das tecnologias da comunicação e da informação. Isso significa considerar que o computador, embora sendo um instrumento versátil e poderoso, sua presença, por si só, não garante um processo educacional efetivo.

O ambiente virtual de aprendizagem é um recurso que otimiza a dinâmica da sala de aula, proporciona aos alunos melhor aproveitamento dos conteúdos teóricos que se tornam mais atrativos, personalizando sua aprendizagem à medida que podem acessar o ambiente em local e tempo a critério de suas disponibilidades.

## REFERÊNCIAS

- Billings DM, Skiba DJ, Connors HR. Best practices in Web-based courses: generational differences across undergraduate and graduate nursing students. *J Prof Nurs.* 2005;21(2):126-33.
- Silva APSS. Punção venosa: avaliando o processo de ensino-aprendizagem de acadêmicos de enfermagem com objeto educacional digital. [Trabalho de conclusão]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem; 2006.
- Cogo ANP, Silveira DT, Catalan VM. Objetos de aprendizagem digitais como ferramenta de apoio na educação em enfermagem. [resumo]. In: Anais X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Florianópolis; 2006; p. 368-9.
- Cogo ANP, Pedro ENR, Schatkoski AM, Alves RHK, Catalan VM, Silva APSS. Objetos educacionais digitais sobre oxigenoterapia: avaliação de docentes de um curso de graduação em enfermagem. *Revista HCPA.* 2006;26(Supl 1):4-5.
- Tarouco LMR, Fabre MCJM, Tamusiunas FR. Reusabilidade de objetos educacionais. *Novas Tecnologias na Educação.* 2003; 1(1):1-11.
- Gracindo HBR, Fireman EC. Laboratório de informática, os objetos digitais de aprendizagem e a visão do professor. *Educação à Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais.* 2010;4(4). [internet]. Aracaju, Maceió: UFS, UFAL; 2010. [citado 2010 mai 14]. Disponível em: <http://www.edapeci-ufs.net/revista/ojs-2.2.3/index.php/edapeci/article/view/36>
- Sasso GTM, Souza ML. A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. *Texto & Contexto Enferm.* 2006;15(2):231-9.
- Ferreira LFG. Condições para o fazer e compreender na realidade virtual [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação; 2003.
- Yuan H, Willians BA, Fan L. A systematic review of selected evidence on developing nursing students' critical thinking through problem- based in learning. *Nurse Educ Today.* 2008;28(6):657-63.
- Alkahasawneh IM, Mrayyan MT, Docherty C, Alashram S, Yousef HY. Problem-based in learning (PBL): assessing students' learning preferences using VARK. *Nurse Educ Today.* 2008;28(5):572-9.
- Conway J, Sharkey R. Integrating on campus problem based in learning and practice based learning: issues and challenges in using computer mediated communication. *Nurse Educ Today.* 2002;22(7):552-62.
- Forbes H, Duke M, Prosser M. Students' perceptions of learning outcomes from group-based, problem-based teaching and learning activities. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2001;6(3):205-17.
- Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comitê Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Resolução N° 196 de 10 de outubro de 1996: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 1996. [citado 2008 ago 10]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/1996/Reso196.doc>
- Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. *Rev Latinoam Enferm.* 2001;9(6):13-8.
- Veloso BG, Mottas MCS. A enfermagem e a qualidade e software educacional: uma revisão bibliográfica sobre os critérios de avaliação. *Esc Anna Nery Rev Enferm.* 2004;8(1):116-22.
- Peres HHC, Kurciant P. O ser docente de enfermagem frente ao mundo da informática. *Rev Latinoam Enferm.* 2004;12(1):101-8.
- ISO/IEC 9126. Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use (1991). [cited 2008 jun 20]. Available from: [http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm#9126-1](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9126-1).
- Valatis RK, Sword WA, Jones B, Hodges A. Problem-based learning online: perceptions of health science students. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2005;10(3):231-52.
- Caetano KC, Peres HHC. Metodologia para estruturação de hipertexto aplicado ao ensino de enfermagem. *Acta Paul Enferm.* 2007;20(2):175-9.
- Fonseca LMM, Leite AM, Mello DF, Dalri MCB, Scochi CGS. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional. *Acta Paul Enferm.* 2008;21(4):543-8.