UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

FERNANDA SALIM FERREIRA DE CASTRO

A INTERAÇÃO ESTUDANTE-TECNOLOGIA EDUCACIONAL DIGITAL EM ENFERMAGEM NEONATAL

RIBEIRÃO PRETO

2013

FERNANDA SALIM FERREIRA DE CASTRO

A INTERAÇÃO ESTUDANTE-TECNOLOGIA EDUCACIONAL DIGITAL EM ENFERMAGEM NEONATAL

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

Linha de Pesquisa: Assistência à Criança e ao Adolescente.

Orientadora: Luciana Mara Monti Fonseca

Ribeirão Preto
2013

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.

Castro, Fernanda Salim Ferreira de

A INTERAÇÃO ESTUDANTE-TECNOLOGIA EDUCACIONAL DIGITAL EM ENFERMAGEM NEONATAL.

Ribeirão Preto, 2013.

102 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem em Saúde Pública.

Orientador: Luciana Mara Monti Fonseca.

1. Enfermagem Neonatal. 2 Tecnologia Educacional. 3. Interação Humano Computador. 4 Ambiente. 5. Unidade de Recém-Nascidos.

Castro, Fernanda Salim Ferreira de.

A INTERAÇÃO ESTUDANTE-TECNOLOGIA EDUCACIONAL DIGITAL EM ENFERMAGEM NEONATAL.

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

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

Comissão Julgadora

Prof. Dr._____

Instituição:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos bebês prematuros, às suas famílias e à enfermagem neonatal, que bravamente lutam por essas delicadas vidas.

À minha mãe, Marta, pelo apoio incondicional e absoluto.

À minha orientadora, Luciana Mara Monti Fonseca, pela amizade, dedicação e ensinamentos.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço, sobretudo à minha família que sempre apoiou meus estudos e formação, e acreditou na concretização de mais este projeto.

AGRADECIMENTOS

Obrigada aos meus pais, Marta e William, por tornarem tudo isso possível, por todo suporte e apoio em minha trajetória.

Obrigada às minhas irmãs, Gabriela e Camila, pela companhia, amizade e vida compartilhada.

Aos meus tios Márcia e Salim, por toda ajuda, conversa e apoio.

Aos primos e amigos, que me incentivaram, ajudaram e acolheram em diversos momentos, bons e ruins.

À minha orientadora, Luciana, por acreditar e propiciar a finalização deste projeto.

Agradeço o auxílio da CAPES - Projeto Pró-Ensino na Saúde: 2037/2010, pelos recursos financeiros oferecidos no regime de bolsa de estudos, durante o mestrado.

Obrigada aos professores Carmen Gracinda Silvan Scochi, Fernanda dos Santos Nogueira de Góes e José Carlos Amado Martins, pela imensa contribuição no exame de qualificação.

Obrigada Carlos Alberto Seixas, por sua valiosa ajuda com a criação da tecnologia digital e questionários.

Obrigada professora Cidinha Nasser, pela correção gramatical do presente trabalho.

RESUMO

Castro, Fernanda Salim Ferreira de. **A interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal.** Ribeirão Preto, 2013. 102 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2013.

É crescente o investimento de educadores em enfermagem em pesquisa e produção de objetos digitais de qualidade porque consideram que esta tecnologia oferece um futuro promissor para o processo ensino-aprendizagem. A interação homem-computador acontece através da interface, que deve ser amigável. Sabendo da importância dessa interação sentimo-nos instigadas em avaliar a interface de uma tecnologia educacional digital, junto ao usuário. Objetivo: Avaliar a interface da tecnologia educacional digital *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação* com base em critérios ergonômicos, junto a graduandos em Enfermagem. Trata-se de um estudo descritivo, relacionado à avaliação de uma tecnologia educacional digital sobre o ambiente neonatal. Nesta avaliação, foram utilizados os critérios do Ergolist (2008), um instrumento tipo *Likert online* na própria tecnologia educacional e em ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta para avaliação em que foram levantados problemas e qualidades da interface. Para a avaliação da interface, foram convidados a participar alunos de graduação da EERP-USP que cursaram as disciplinas que oferecem conteúdos de enfermagem neonatal. A descrição dos dados relativos à caracterização dos sujeitos e a avaliação de interface se apresentaram mediante uso de estatística descritiva e foram utilizadas tabelas de frequência para os dados quantitativos. Todos os itens foram avaliados positivamente por mais de 70% dos 58 estudantes participantes do estudo. Assim, considera-se que a tecnologia educacional está adequada, segundo os critérios ergonômicos, e pode ser disponibilizada para o ensino de estudantes de enfermagem, sobre o ambiente sensorial das unidades neonatais.

Palavras-chave: Enfermagem neonatal. Tecnologia educacional. Interação humano-computador. Ambiente. Unidade de recém-nascido.

ABSTRACT

Castro, Fernanda Salim Ferreira de. **The interaction student-digital education technology in neonatal nursing.** Ribeirão Preto, 2013 102 p. Dissertation ou Thesis (Master) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2013.

Nursing educators are investing more in quality digital objects' research and production because they consider that this technology provides a promising future for the teaching-learning process. The interaction between human and computer happens through the interface, which should be friendly. Considering the importance of this interaction, we crave to evaluate the customer (user) experience with a digital education technology interface. Objectives: Evaluate the experience of nursing students with the interface of the digital education technology "*Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação*" considering ergonomics criteria. This is a descriptive study about the student evaluation of a digital education technology made for the physical neonatal environment. The Ergolist's criteria (2008) is a type of *Likert online* toll available in the digital education technology. This questionary was used as an instrument to evaluate the interface. Nursing students from the EERP-USP who were registered in neonatal disciplines were invited to know and evaluate the digital educational technology. Descriptive statistic was used to present the data of the subjects' characteristics and the interface evaluation. Quantitative data was presented in frequency tables. All items were positively evaluated for more than 70% of the 58 students. Thereby, according to the ergonomic criteria the educational technology was considered adequate and can be used as an instrument for teaching nursing students about sensory environment in neonatal units.

Key words: Neonatal nursing. Educational technology, Human-computer interaction. Environment. New-born units.

RESUMEN

Castro, Fernanda Salim Ferreira de. **La interacción estudiante - tecnología de educación digital en enfermería neonatal.** Ribeirão Preto, 2013. 102 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2013.

Los educadores de enfermería se dedican cada vez mas a la investigación y producción de objetos digitales de calidad, ya que consideran que esta tecnología ofrece un futuro prometedor para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La interacción humano-computadora se realiza a través de la interfaz, la cual debe ser amistosa. Conociendo la importancia de esta interacción, nos sentimos instigadas a evaluar con el usuario la interfaz de una tecnología de educación digital. Objetivo: Evaluar la interfaz de la tecnología de educación digital "*Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação"* con base en criterios ergonómicos. Así, se plantearon, junto con los estudiantes de enfermería, los problemas y las calidades de la interfaz. Se trata de un estudio descriptivo en el que se utilizaron los criterios de Ergolist (2008), un instrumento de *Likert online*, disponible en la tecnología de educación digital y en el ambiente virtual de aprendizaje. Estudiantes de enfermería de la EERP-USP que estaban matriculados en clases de enfermería neonatal fueron invitados a responder un cuestionario para evaluar la interfaz. El análisis estadístico descriptivo fue usado para la caracterización de los suyectos y evaluación de la interfaz. Tablas de frecuencias fueron usadas los para datos cuantitativos. Todos los elementos del cuestionario fueron evaluados positivamente por más de 70% de los 58 estudiantes que participaron del estudio. Por lo tanto, se considera que la tecnología educativa es apropiada, de acuerdo con criterios ergonómicos, y se puede hacer disponible para enseñar a los estudiantes de enfermería acerca del ambiente sensorial de las unidades neonatales.

Palabras clave: Enfermería neonatal. Tecnología digital. Interacción Humano Computadora. Ambiente. Unidade de recién nacido.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 Caracterização dos estudantes segundo variáveis descritivas 49

Tabela 2 Caracterização dos estudantes segundo variáveis quantitativas 50

Tabela 3 Caracterização dos estudantes segundo número de horas semanais em que utilizam a *internet* 51

Tabela 4 Resultados da avaliação dos estudantes acerca da tecnologia educacional *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação,* segundo os critérios ergonômicos 51

LISTA DE ABREVIATURAS

NIDCAP – *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*

UTIN – Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal

IH-C – Interação Humano-Computador

PBL – *Problem Based Learning*

IEA – *International Ergonomics Associaton*

MOODLE – *Modular Object Oriented Distance Learning*

EERP/USP – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

URL – *Uniform Resource Locator*

EAD – Educação a Distância

STI – Seção Técnica de Informática

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....12

2 OBJETIVO.....32

3 MATERIAL E MÉTODO.....34

3.1 Local e população.....35

3.2 A tecnologia educacional digital “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação”.....37

3.3 Coleta de dados.....39

3.4 Análise dos dados.....42

3.5 Aspectos éticos do estudo.....43

4 RESULTADOS.....44

5 DISCUSSÃO.....53

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....75

REFERÊNCIAS.....78

APÊNDICES.....92

ANEXOS.....98

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Considera-se que a neonatologia teve início com o obstetra francês Pierre Budin, que estendeu sua preocupação com os recém-nascidos além das salas de parto, criando um ambulatório de puericultura no Hospital Charité, em Paris, no ano de 1892; foi ele o responsável pelo desenvolvimento dos princípios e métodos que embasaram o olhar da medicina ao neonato (LUSSKY, 1999).

A partir desta época, o cuidado neonatal durante e após o parto foi forte e amplamente modificado dado os avanços da medicina e da tecnologia.

Na primeira metade do século XX, no Brasil, acontecem modificações importantes na assistência ao recém-nascido, em especial, o prematuro.

Dentre os profissionais de saúde, o enfermeiro, na década de 30 do século passado apresentava papel fundamental no início do desenvolvimento da Neonatologia, enfatizado pelo pediatra Julius Hess em um seu artigo onde relata que os melhores resultados obtidos no cuidado aos prematuros eram alcançados quando enfermeiras bem treinadas estavam à frente do serviço como supervisoras. Foram construídos centros para prematuros com investimento no treinamento das enfermeiras na área de neonatologia e grande crescimento nessa área; aumentando o incentivo à especialização da enfermagem para o cuidado aos prematuros (RODRIGUES; OLIVEIRA, 2004).

Atualmente a Neonatologia é uma especificidade da Enfermagem, sendo o enfermeiro, profissional fundamental na assistência em unidade neonatal.

O desenvolvimento técnico-científico e tecnológico foi preponderante para que os bebês nascidos prematuramente continuassem seu desenvolvimento para além do espaço intrauterino, sendo continuado no contexto hospitalar de uma unidade neonatal.

No ambiente da unidade neonatal, paradoxalmente, tenta-se proteger o organismo ainda em processo de amadurecimento do recém-nascido, assegurando sua sobrevivência, ao passo que o próprio cuidado com as intervenções da rotina da unidade e a tecnologia, envolvem uma multiplicidade de estímulos que causam dor, estresse e desconforto (GOULART, 2004).

O bebê pré-termo, paciente mais frequente da unidade neonatal, que ainda

estaria no útero materno, local ideal para o seu crescimento e o desenvolvimento pela temperatura adequada, maciez, aconchego e sons diminuídos, tem que lidar, não apenas com sua própria imaturidade, como também, enfrentar os desafios ambientais, o que poderá causar alterações em todos os sistemas corporais (GAIVA; GOMES, 2003).

Outro bebê que compõe o quadro de pacientes hospitalizados de uma unidade neonatal, o de risco, pode apresentar instabilidade fisiológica e hemodinâmica, como consequência de alterações metabólicas, da prematuridade, de distúrbios congênitos, de problemas durante a gravidez e da asfixia perinatal (TAMEZ; SILVA, 2002). Sendo outro complicador à condição deste bebê, também, um ambiente adverso.

É considerado pré-termo, a criança nascida antes de completar 37 semanas de idade gestacional e como sub-categorias da prematuridade, com base na idade gestacional, apresenta o extremo prematuro (<28 semanas), o muito prematuro (28 a <32 semanas) e a prematuridade moderada (32 a <37 semanas) (WHO, 2012) e bebê de risco, a criança que pela influência de determinadas condições biológicas e/ou ambientais, apresentam maior probabilidade de distúrbios ou atrasos em seu desenvolvimento em comparação aos bebês que não tiveram a influência das mesmas variáveis (TAQUES; RODRIGUES, 2006).

Assim, a unidade neonatal e suas atividades acabam sendo para os bebês pré-termo e de risco, muito estimulante (ANDRIOLA; OLIVEIRA, 2006), e, como consequência, esta população apresenta-se mais suscetível a estímulos sensoriais inadequados, muitas vezes danosos ao desenvolvimento da criança (KENNER, 2001).

Pensando na problemática do desenvolvimento destes bebês, nos anos de 1980, a psicóloga Heidelise Als desenvolveu uma modalidade de proteção ao desenvolvimento, denominada *Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program* - NIDCAP, que visa modificar positivamente o ambiente das unidades neonatais (ALS, 2002). Este programa envolve, entre outras intervenções, redução da luminosidade, ruído e manipulação, além de promover períodos de descanso para o bebê, na tentativa de minimizar o alto nível de estresse ambiental (GASPARDO; MARTINEZ; LINHARES, 2010).

Preocupado com a relação ambiência hospitalar e humanização da

assistência, o Ministério da Saúde na criação da Política Nacional de Humanização, apresenta como uma das diretrizes transversais, a humanização dos ambientes hospitalares, por meio de esforços e ações, constituindo em um conjunto de atividades sobre diversas práticas de serviços de saúde, assim como em diferentes níveis do Sistema, formando uma construção coletiva, onde todos os envolvidos, usuários e profissionais de saúde, na busca da qualidade dos serviços, numa corresponsabilidade e qualificação dos vínculos interprofissionais e entre estes e os usuários na produção da saúde. Dessa forma, o hospital, segundo a diretriz dessa Política, deve promover uma ambiência acolhedora e confortável (BRASIL, 2004).

Na busca da humanização nas unidades neonatais, é imprescindível o repensar a forma de organização do trabalho, na lógica de garantir assistência às necessidades individualizadas dos bebês (GAIVA; GOMES, 2003), como evitar ruídos desnecessários, diminuir a luminosidade e evitar a manipulação excessiva (SIMSEN; CROSSETTI, 2007).

O ruído, a luminosidade e a manipulação, elementos sensoriais, quando em excesso na unidade neonatal, podem levar o bebê a apresentar modificação de seus sinais clínicos, como alteração dos sinais vitais e da coloração da pele, regurgitação voluntária, dificuldade na alimentação, menor ganho de peso que o esperado, movimentos corporais erráticos, fuga aos estímulos perilabiais, e longo períodos de vigília, que podem causar desde inadequações no crescimento e desenvolvimento, até riscos de morte (MARRESE, 1996).

O excesso sonoro existente na unidade neonatal é resultado do ruído produzido pelas conversas da equipe de saúde, limpeza da unidade, equipamentos, alarmes e telefones, e também pelo próprio ambiente físico da unidade. Diversos estudos demonstraram a necessidade de reduzir os níveis sonoros constatados nestas unidades, para assim promover a saúde da clientela assistida, dentre eles, o de Rodarte et al. (2005), de Kakehashi et al. (2007) e o de Zamberlan et al. (2010).

Rodarte e colaboradoras (2005) preocupadas com o ruído na unidade neonatal demonstraram que as situações desencadeantes de maiores níveis de pressão sonora neste ambiente foram fechar as portinholas e a porta de cuidados intensivos e abaixar a cúpula da incubadora. Concluíram que manipulação cuidadosa da incubadora é um meio eficaz para minimizar os níveis de pressão sonora gerados durante as diversas situações de manipulação.

A pesquisa realizada por Kakehashi e outros pesquisadores (2007) em uma unidade neonatal da cidade de São Paulo, mostrou que as principais ocorrências relacionadas ao aumento da pressão sonora, conforme os registros efetuados, foram o alarme dos ventiladores e dos oxímetros de pulso, conversa entre os profissionais e entre os pais. Os resultados encontrados evidenciam a necessidade de realizar intervenções, no que diz respeito às rotinas de manutenção dos equipamentos da unidade e na conduta dos profissionais e familiares dos bebês internados, através de programas de educação continuada.

Zamberlan e colaboradores (2010) em seu estudo avaliaram o impacto de um programa participativo na redução do ruído ambiente em uma unidade neonatal de um hospital universitário. Concluíram que, apesar dos níveis de ruído ainda se manterem mais intensos do que as recomendações houve um impacto positivo do programa na unidade, pois avançou na construção participativa da proposta para a redução do ruído, reduzindo significativamente a intensidade sonora no ambiente.

O surgimento da preocupação com os níveis de ruído em incubadoras, data da década de 70 do século passado. No Brasil, somente na década de 90 é que tiveram início os estudos relacionados ao ruído em ambiente neonatal, especificamente em incubadoras. E não havia uma legislação específica acerca do nível de ruído permitido em incubadoras, somente a norma da *American Academy of Pediatrics,* que sugeria 58 dB/A como o nível permitido de exposição do recém-nascido ao ruído. Em 1997, a legislação brasileira passa a recomendar que o Nível de Pressão Sonora máximo permitido dentro da incubadora seja de 60 dB/A (RODARTE et al., 2005).

Além das incubadoras, em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), o recém-nascido é submetido a ruídos que são produzidos por ventiladores, monitores, alarmes, aspiradores de secreção, saídas de oxigênio e ar comprimido, telefones, diálogos estabelecidos nas passagens de plantão e entre os profissionais e familiares, que podem comprometer o bem-estar do bebê e prejudicar seu desenvolvimento (KAKEHASHI et al., 2007).

Estudos mostram que os ruídos gerados no ambiente da unidade neonatal podem prejudicar a cóclea, ocasionando perda auditiva e alteração dos parâmetros fisiológicos (GLASS, 1999; TAMEZ; SILVA, 2002). Consequentemente, o recém-nascido pode apresentar fadiga, agitação, irritabilidade, aumento da pressão

intracraniana, aumento do consumo calórico e dificuldade no ganho de peso (TAMEZ; SILVA, 2002).

Para que haja uma redução do ruído nestas unidades, e consequentementte, menores danos ao recém-nascido, é necessário que sejam tomados alguns cuidados com relação às rotinas de manutenção dos equipamentos e na conduta dos profissionais e familiares. A manipulação cuidadosa, associada a um menor tempo de uso da incubadora, mostraram-se eficazes na redução do nível ruído produzido durante o manuseio do equipamento (RODARTE et al., 2005). Recomenda-se também que seja realizado periodicamente o monitoramento dos níveis de pressão sonora, nos três turnos e em diferentes dias da semana (KAKEHASHI et al., 2007). Com relação ao ruído gerado pela equipe multidisciplinar e familiares, Ichisato e Scochi (2006), sugerem que deve haver a implantação de uma filosofia na instituição rumo à integralidade da assistência.

Mas o ruído não é o único estressor ambiental do bebê na unidade neonatal, a luminosidade a que são expostos estes bebês na unidade pode também causar sérias consequências, como danos cromossômicos, mudanças endócrinas, alterações na síntese de vitamina D, variações nos ritmos biológicos e privação do sono (SCOCHI et al., 2001).

É relatado que as estratégias para redução da luminosidade na UTIN são menos efetivas; as luzes permanecem sempre acesas e a iluminação artificial é intensa (MARTINS, 2011). Esta revisão da literatura de Martins (2011) mostrou que em muitas unidades há luzes com intensidade regulável, e são programadas “horas de silêncio” para o descanso do recém-nascido, porém percebeu-se que mesmo a equipe de enfermagem tendo conhecimento dos fatores ambientais prejudiciais ao prematuro dentro da unidade, ainda há a dificuldade ou falta de interesse para modificar a rotina de trabalho existente (MARTINS, 2011).

Medidas como cobrir parcialmente a incubadora e evitar luz direta no bebê, podem ser tomadas para diminuir a luz e assim, gerar mais conforto e saúde à criança (SCOCHI et al., 2001).

Outras estratégias também podem ser utilizadas para reduzir a exposição do prematuro à luz, tais como: evitar luz direta no prematuro, exceto para procedimentos, individualizar a exposição à luz, garantir ciclos dia/noite com protocolos de luz baixa durante a noite e observar níveis de tolerância do pré-termo

à luz, através de sinais de estresse e desorganização (FONSECA et al., 2010).

A manipulação, também enfocada em nosso estudo como estímulo sensório-ambiental, nem sempre positivo, em especial junto ao bebê pré-termo e de risco, é definida por Pereira (2009) como intervenções físicas realizadas no bebê, com a finalidade de monitoramento, terapêutica e cuidados, traz estresse clínico a este.

Dado os efeitos negativos da manipulação excessiva para a saúde do bebê pré-termo, foi criado um Protocolo de Intervenção Mínima para os extremos prematuros, que consiste no agrupamento dos cuidados em que o recém-nascido é visto como o centro da assistência e remete os cuidadores a agir em conjunto, priorizando a necessidade do neonato (BRASIL, 2008).

O Ministério da Saúde lançou em 2000 um Manual de Atenção Humanizada ao Recém-Nascido de Baixo Peso, que integra o conjunto de medidas a serem adotadas pelas instituições de saúde voltadas à promoção da humanização do atendimento perinatal e apoiar a expansão do Método Canguru no País. Em 2008 foi lançada a segunda edição deste Manual, e nele consta a recomendação às instituições para adotarem protocolos de intervenção mínima, através do agrupamento de procedimentos de rotina de acordo com os ciclos de sono do bebê, o que não significa realizar todos os cuidados de uma vez só, pois o agrupamento de vários procedimentos em um curto espaço de tempo pode ser mais danoso ao prematuro (BRASIL, 2008).

Calcula-se que em um período de internação de quatro meses, o recém-nascido pré-termo é manipulado em média 82 a 132 vezes por dia (CONSENTINO; MALERBA, 1996), e sabe-se que este excesso de manipulação e o estresse causado por este pode também trazer danos ao crescimento e desenvolvimento deste paciente, pois gera aumento dos níveis de pressão arterial e de frequência cardíaca, diminuição da saturação de oxigênio, provável aumento da sensação dolorosa, exacerbação da resposta dolorosa e alteração do ciclo de sono e vigília (PEREIRA, 2009).

Para reduzir a manipulação do recém-nascido pré-termo, as intervenções podem ser agrupadas, numa ação conjunta dos cuidadores, priorizando a necessidade do neonato (PEREIRA, 2009). Refletir sobre cada procedimento a ser realizado no bebê também é uma forma de reduzir a manipulação (FONSECA et al., 2010).

Dados do DATASUS mostram que no ano de 2010, 204.299 crianças nasceram prematuramente no Brasil, representando 7,1% dos nascimentos (BRASIL, 2010).

Apontado pelo Relatório da Ação Global sobre Nascimento Prematuro da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2012), a cada ano, cerca de 15 milhões de bebês nascem prematuros no mundo. O Brasil aparece na 10ª posição em números absolutos, com 279,3 mil partos de prematuros por ano. Quando se leva em consideração a taxa de nascimentos prematuros para cada 100 nascimentos, o país tem 9,2% de prematuros.

A publicação encoraja a adoção de medidas como a garantia de remédios necessários, equipamentos e profissionais de saúde bem treinados para promover a sobrevivência das crianças. O relatório mostra que mais de um milhão de bebês prematuros morrem no parto e que, destes, três quartos poderiam sobreviver sem grandes custos, bastaria apenas alguns cuidados e tratamentos que estão disponíveis. Mostra também que nascer prematuro é a segunda maior causa de morte de menores de cinco anos, ficando atrás apenas da pneumonia e que a maioria dos prematuros sobreviventes leva alguma deficiência psicológica, educacional ou física para o resto da vida, com um grande ônus para a família e a sociedade (WHO, 2012).

O relatório apresenta os desafios para o progresso da saúde de mães e crianças, ambas vulneráveis durante o parto e as disparidades dos países. De 11 países com taxas de prematuridade maior que 15%, apenas dois não estão na África Subsaariana. Mas esse também é um problema de países com maior renda. Brasil e EUA estão entre os 10 países com maior taxa de prematuridade, além de outros como Índia, China, República Democrática do Congo, Filipinas e Paquistão. Entre os com menor taxa, estão Croácia, Finlândia e Equador. Em países de alta renda, os aumentos no número de nascimentos prematuros estão relacionados ao número de mulheres mais velhas tendo bebês, ao aumento do uso de medicamentos de fertilidade e à gravidez múltipla. Induções desnecessárias com o uso de medicamentos e cesarianas antes do tempo também são fatores. Em muitos países de baixa renda, as principais causas de partos prematuros incluem infecções, malária, HIV e altas taxas de gravidez de adolescentes (WHO, 2012).

Em 2010, foram registrados 21.364 óbitos de recém-nascidos prematuros.

Mas a necessidade na área neonatal não se resume em diminuição da mortalidade neonatal apenas, é preponderante que estas crianças tenham preservada toda sua capacidade de crescer e se desenvolver. Sabe-se que o prematuro está susceptível a uma ampla variedade de problemas de neurodesenvolvimento. Esses problemas, descritos como morbidades podem causar desorganização de comportamento, falta de atenção, dificuldades nas áreas de linguagem, aprendizagem, integração visomotora, deficiências auditivas, problemas sensoriais e perceptivos (TRONCHIN; TSUNECHIRO, 2007).

No estudo realizado em um hospital universitário em São Paulo, em 2007, mostrou que entre os 44 recém-nascidos pré-termo que obtiveram alta hospitalar, 83,7% apresentaram alguma morbidade. Dentre elas as principais morbidades foram o refluxo gastroesofágico, a hérnia umbilical e ou inguinal, e utilizaram no domicílio medidas anti-refluxo, como a rampa e o suspensório (TRONCHIN; TSUNECHIRO, 2007).

Outro estudo mostrou que a prevalência de deficiência auditiva foi 6,3% em egressos da UTIN de um hospital em Porto Alegre (UCHÔA et al, 2003).

Em outro trabalho, verificou-se que as crianças egressas da unidade neonatal apresentaram, na maioria das vezes, necessidades especiais (CABRAL; MORAES; SANTOS, 2003) que são de natureza tecnológica medicamentosa, de desenvolvimento ou habituais modificados tornando-as diferentes de outras crianças da mesma faixa etária (CABRAL; CUNHA; RODRIGUES, 2000).

Os agravos a que estão expostos os bebês pré-termo e de risco podem causar danos em seu processo de crescimento e desenvolvimento, tornam a atenção a essas crianças e famílias um problema de saúde pública, como uma das prioridades na pauta das políticas sociais, necessitando investimentos para o desenvolvimento de ações e estudos na área.

Assim, em face à incidência e repercussão do nascimento pré-termo e de risco, muitas discussões surgiram sobre formação e qualificação do enfermeiro para o cuidado ao prematuro.

O Relatório da Ação Global sobre o Nascimento Prematuro da Organização Mundial de Saúde apresenta como uma de suas prioridades a qualificação do enfermeiro, numa aprendizagem embasada nas situações reais do cotidiano para um cuidado mais adequado ao prematuro (WHO, 2012).

Neste contexto, a formação adequada do enfermeiro para um cuidado neonatal mais eficaz e a construção de ambientes saudáveis que minimizem o risco de morbidades, que capacite este futuro profissional com vistas ao cuidado para além da sobrevida destes bebês em unidade neonatal é de extrema importância para o enfrentamento deste grave problema de saúde pública, potencializando a redução da morbimortalidade neonatal e o crescimento e desenvolvimento adequados dessa população.

Busca-se cada vez mais formar profissionais que sejam capazes de atuar tanto na assistência, como também, no ensino, formando outros profissionais. Na formação de enfermeiros licenciados na área de cuidado neonatal, o ensino tem passado por transformações e, segundo Rodrigues e Mendes Sobrinho (2007), a prática pedagógica do enfermeiro professor, frente à necessidade de mudança na formação e em conformidade com as Diretrizes Curriculares para o Curso de Graduação em Enfermagem (BRASIL, 2001), atualmente vem sendo repensada.

O ensino da Enfermagem Pediátrica, desde sua implantação em 1949, como disciplina obrigatória nos currículos de enfermagem no Brasil, baseado no currículo norte-americano de 1937, foi centrado no ensino de patologias e das técnicas de enfermagem para atender à criança doente, não contemplando a criança em sua totalidade (COLLET; ROCHA, 1996; ROCHA et al., 2002).

Para modificar este cenário no ensino em Enfermagem Neonatal, Beretta et al. (2008) acreditam que há necessidade de maior e mais ativa inserção dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Isso proporciona maior satisfação na realização das atividades programadas, desperta consciência crítica e o olhar mais ampliado para repensar a prática, que os auxilia no fazer uma nova enfermagem.

Há mais de 10 anos, Naganuma, Chaud e Pinheiro (1999), preocupadas com o ensino da Enfermagem Neonatal e visando contribuir para uma discussão mais ampla entre docentes e enfermeiros da área sobre a assistência ao recém-nascido, avaliaram o conhecimento em Enfermagem Neonatal junto a graduandos em Enfermagem. Concluíram que os alunos apresentaram melhor conhecimento sobre os cuidados imediatos que os mediatos ao recém-nascido, sendo insatisfatórios os conhecimentos sobre mecanismo da perda de calor; período de troca de filtro da incubadora; limite máximo de tempo para eliminação de mecônio e frequência

respiratória, dentre outros. Consideraram inquietantes esses resultados, dado que o conhecimento errôneo pode conduzir a tomada de decisões inadequadas quanto ao cuidado neonatal. O ensino nesta área, segundo as autoras, deveria habilitar o aluno a assistir ao recém-nascido com sólida base teórico-científica e para isso, os docentes necessitariam adotar métodos didáticos que possibilitassem a apreensão e aplicação do conteúdo teórico no exercício da assistência ao neonato a fim de que esta tenha a eficácia esperada.

Na última década, a questão pedagógica tem sido repensada, e tem gerado discussões entre estudiosos que buscam o aperfeiçoamento da formação de profissionais de saúde e sua educação permanente, em especial na enfermagem. Villa e Cadete (2001) afirmam que é necessário o enfermeiro ter uma formação crítica e com ênfase na reflexão, buscando a resolução de problemas nas situações vividas, e há uma exigência, segundo Silva e Sena (2006) que os profissionais tenham formação polivalente e orientada para a visão globalizadora da realidade. Villa e Cadete (2001) também caracterizam o enfermeiro como educador em saúde e apontam seu papel como agente transformador.

Frente a essa nova realidade e aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), em 2004, o Ministério da Saúde institui algumas considerações sobre a formação e atuação dos profissionais de saúde, dentre elas o desenvolvimento de estratégias de formação desses profissionais na educação profissionalizante e na graduação por meio de metodologias ativas.

Para Rodrigues e Caldeira (2008), há uma nova vertente pedagógica para a enfermagem, que busca “aprender fazendo”, ou seja, vivenciando as situações e estudando com base nelas, para assim aprender (ação-reflexão-ação). Aliada a esta prática está o “aprender a aprender” que desvincula o facilitador à fonte do conhecimento, fazendo com que o aprendiz se sinta capaz de buscar os conhecimentos com autonomia. Esse estudo mostra que a enfermagem tem adotado referenciais inovadores chamados de metodologias ativas.

Como auxiliar às metodologias ativas estão as tecnologias educacionais que podem utilizar o computador, as quais são beneficiadas pelo surgimento de novos hardwares e *softwares*, pela popularização da *internet* e criação de novas linguagens de programação. Essas novas tecnologias têm a finalidade de facilitar a aprendizagem, e implicam na necessidade de atuação dos professores em analisar

e transformar as novas tecnologias em um instrumento educacional capaz de relacionar os conhecimentos ao panorama do ensino (PERES, 2007).

Para Padalino e Peres (2007), o desenvolvimento de programas de ensino mediados por tecnologias de informação tem sido uma tendência crescente na realidade atual da enfermagem brasileira, por estar vinculado às universidades com projetos de pesquisas dirigidos, em sua maior parte, à formação dos graduandos e educação em saúde da clientela.

Em um estudo sobre a elaboração e avaliação de um *software* auto-instrucional acerca do exame físico no recém-nascido, utilizado para o ensino de Enfermagem Neonatal, Fernandes, Barbosa e Naganuma (2006), encontraram dificuldades na obtenção de subsídios para o processo de discussão da pesquisa, tendo em vista que em 2006 eram ainda mais escassos trabalhos com essas características, mas concluíram que o desenvolvimento de *softwares* educativos contribui para o avanço tecnológico do ensino em Enfermagem Neonatal.

Fonseca et al. (2008) desenvolveram o *software* sobre semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, o qual foi aplicado primeiramente com especialistas em informática, docentes de enfermagem e enfermeiros assistenciais. A partir da validação do conteúdo e aparência, concluíram que o *software* possibilita aos docentes e estudantes vivenciar a inter-relação entre quatro vertentes: o conteúdo de semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, as novas abordagens pedagógicas, as inovações tecnológicas em educação e a utilização da primeira fase do processo de enfermagem (FONSECA et al., 2008).

Utilizando o referencial pedagógico da problematização e da instrução assistida por computador, foi desenvolvido e avaliado o objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico aplicado ao recém-nascido prematuro. Este objeto virtual contém simulações para ensino e exercícios de aprendizagem sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem, que incluem casos reais de recém-nascidos pré-termo adaptados e elaborados para o desenvolvimento de casos clínicos com finalidade educacional, os quais foram validados por cinco docentes enfermeiros especialistas em enfermagem neonatal e raciocínio diagnóstico (GÓES et al., 2012).

A tecnologia educativa digital de Góes e colaboradores (2011) é organizada em módulos e inclui apresentação, justificativa, objetivos, ficha técnica, galeria de

imagens, textos de apoio e referências bibliográficas; inclui ainda conteúdo teórico sobre o Diagnóstico de Enfermagem, apresentação de três casos clínicos de recém-nascidos pré-termo internados em unidade neonatal e exercícios de simulação de quatro casos clínicos de prematuros. A aparência e o conteúdo da tecnologia de aprendizagem foram avaliados por doze peritos da área de informática e trinta peritos da área de enfermagem. Todos os itens da avaliação (apresentação, organização, usabilidade e impressão geral) foram avaliados positivamente por mais de 80% dos peritos, possibilitando então que o *software* desenvolvido fosse considerado adequado para ser disponibilizado para uso no ensino de graduação e educação permanente de enfermeiros sobre raciocínio diagnóstico do recém-nascido pré-termo.

Com o auxilio de especialistas em aleitamento do prematuro, foi desenvolvido o *website* “Aleitamento Materno do Prematuro”, para ensinar esta temática à família do bebê a princípio, porém o *website* tem se mostrado eficiente para a formação e educação continuada de enfermeiros. Ele está organizado em sete itens: “Principal”, “Institucional”, “Meu bebê nasceu prematuro”, “Meu bebê ainda não está mamando”, “Meu bebê já está mamando” e “Vamos para casa” e “Avaliação do *website*”. Todos estes itens são em forma de perguntas e respostas, e ainda contém o tópico “Vamos jogar?”, onde existem jogos educativos. Este *website*, direcionado aos cuidadores de prematuro, constitui uma tecnologia inovadora que pode colaborar com a aprendizagem e incentivo ao aleitamento materno, durante o período em que o bebê está internado, e após sua alta. Ele foi avaliado de forma positiva por especialistas de informática e de enfermagem (FERECINI, 2012), e por mães que consideraram o *website* um recurso de fácil utilização, informativo, esclarecedor e importante no apoio da mãe do prematuro, no que diz respeito ao aleitamento materno (VASCONCELOS et al., 2013).

Fonseca et al. (2012), para o desenvolvimento da tecnologia *serius game* e-Baby, utilizou o modelo metodológico de Preece, Rogers e Sharp (2002), o *User-Centered Design* (projeto centrado no usuário), por ser um modelo formulado na linha do design emocional. O *e-Baby* apresenta o ambiente simulado de uma incubadora onde o usuário realiza a avaliação clínica da oxigenação no bebê pré-termo virtual. É apresentado ao usuário o histórico do bebê pré-termo, e ele escolhe os instrumentos para avaliação clínica, avalia e checa se sua avaliação está adequada,

testando assim os conhecimentos que adquiriu com o uso do game. O *game* apresenta duas fases, onde há diferentes comprometimentos respiratórios do pré-termo virtual, de menor e maior complicação a ser avaliada.

A tecnologia *e-Baby* foi avaliada por estudantes de enfermagem e considerada adequada; apresentando potencial para colaborar com um ensino-aprendizagem mais flexível, atrativo e interativo com simulações que possibilitam a máxima aproximação da realidade de uma unidade neonatal, permitindo aquisição de conhecimento num treinamento mais adequado da avaliação clínica da oxigenação do pré-termo (FONSECA et al., 2013a).

Tendo em vista a possibilidade de se utilizar o computador para fornecer informações e apoio à família e aos profissionais de saúde no cuidado do bebê prematuro, foi desenvolvido o *Baby Care Link*, uma ferramenta da telemedicina que fornece informações individualizadas e apoio às famílias de baixa renda que têm bebês de muito baixo peso. Durante a internação do recém-nascido de risco e após a alta, esta tecnologia disponibiliza às suas famílias um reforço de apoio emocional, informações mais abrangentes sobre os serviços disponíveis e apoio educacional e médico às famílias. Esta ferramenta apresenta acesso individualizado a cada membro da família e contém um banco de dados com informações específicas sobre o paciente, vídeos, áudios e videoconferência, e ainda, uma interface com o hospital, que permite às famílias dos bebês acesso a atualizações diárias de dados clínicos do bebê durante o período de sua internação. As famílias que se inscrevem no programa recebem um computador com o mínimo de recursos exigidos para a ferramenta de telemedicina (BRAZY et al., 2001).

Para acessar e utilizar as estações de trabalho disponíveis no *CareLink*, foram treinados 75 profissionais, entre enfermeiros, assistentes sociais e médicos da UTIN. A equipe de enfermagem foi treinada também para configurar e operar a câmera posicionada na beira do leito do recém-nascido. As famílias inscritas para utilizar a ferramenta também receberam o treinamento com duração de duas horas para demonstração da utilização do computador, do acesso ao *site CareLink* e do uso da videoconferência em casa (BRAZY et al., 2001).

Frente a estas inovações surge a necessidade de repensar a formação e requalificação dos profissionais para “pensar-conhecer-agir” sobre as informações no ritmo das alterações referentes às suas especialidades. Todas as áreas de

conhecimento estão passando pelo desafio de uma maior aproximação da interdisciplinaridade e da transdiciplinaridade, que apontam para os novos contextos de aprendizagem. Compreender que existe uma relação entre as formas de aprendizagem e formas de vida, mostra-se como um grande desafio para a formação de novas competências, impossibilitando assim a separação dos processos mentais dos processos biológicos e estes dos processos sociais (AQUINO, 2007).

Considera-se que no contexto atual da educação, há a necessidade de profissionais formadores de opinião, que utilizem e instiguem a clientela ao uso do computador na busca de informações e conhecimento. Assim, emergem necessidades de novas práticas de ensino-aprendizagem, com o uso de recursos didáticos e tecnológicos, que incentivem e favoreçam o aperfeiçoamento e a capacitação dos enfermeiros, e possibilitem o aprendizado autônomo. Tendo em vista esta realidade, Gonçalves et al. (2010) descrevem a experiência do desenvolvimento de uma proposta educacional virtual interativa, sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar do recém-nascido. A proposta educacional foi desenvolvida na plataforma *TelEduc*, um ambiente virtual de aprendizagem, e evidenciou-se neste trabalho a necessidade de compreender e incorporar o ambiente virtual de aprendizagem como um dispositivo educacional eficiente, bem como de apropriar-se desse conhecimento como estratégia para agregar novas experiências e valores na prática profissional dos enfermeiros.

Pensando na problemática vivenciada pelo bebê pré-termo quanto às adversidades no ambiente da unidade neonatal, criaram a tecnologia educacional digital interativa "*Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação"*, elaborada para que profissionais de saúde, estudantes e familiares dos bebês hospitalizados tivessem a oportunidade de conhecer, entender, problematizar e minimizar os problemas relacionados ao ambiente sensorial na unidade neonatal em relação ao ruído, luminosidade e manipulação (FONSECA et al., 2010; FONSECA et al., 2013b).

A necessidade de um recurso de apoio ao processo de orientação da equipe e familiares sobre a problemática do ruído em unidade neonatal foi apontada no estudo de Zamberlam (2010) ao avaliar o impacto da implantação de um programa participativo de redução de ruído desenvolvido durante o estudo.

Dada a complexidade do projeto de desenvolvimento tecnológico para a construção desta ferramenta educacional, foram necessárias parcerias entre três projetos de iniciação científica e tecnológica, que realizaram círculos de cultura com a participação ativa de profissionais de saúde e estudantes de graduação em enfermagem, e assim, em conjunto com a equipe de desenvolvimento (profissionais de informática, audiovisual e os pesquisadores responsáveis), além de profissionais de saúde que assessoraram no conteúdo, foi criado um sistema multimídia para WEB com nível de interatividade plena no formato de tecnologia digital, com utilização de simulação construída através de cenários e personagem em animação bidimensional (2D) para trabalhar três vertentes do ambiente sensorial da unidade neonatal, a luminosidade, a manipulação e o ruído (FONSECA et al., 2013b).

Esta tecnologia digital descrita acima, foco do presente estudo, visa envolver profissionais de saúde, estudantes, professores e famílias na problemática do ruído, da luminosidade e da manipulação excessivos na unidade neonatal, para apreender de maneira interativa a temática, auxiliando na melhoria da qualidade da assistência prestada, potencializando o uso de tecnologias digitais de ensino na formação, educação em saúde e na educação permanente, além de fomentar a inclusão digital (FONSECA et al., 2013b).

Com o crescente desenvolvimento e democratização das tecnologias educacionais, ressaltamos a importância de avaliá-las junto aos usuários com vistas a um produto final com boa funcionalidade, usabilidade e características da interface que possibilitam uma adequada interação do usuário com o produto.

Para o alcance de impacto positivo no processo ensino-aprendizagem com o uso de tecnologias educacionais, acreditamos que deva ser considerada a necessidade de uma interface amigável que promova uma adequada interação homem-computador (IH-C).

“IH-C é a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles” (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003, p.14). A IH-C também foi definida como o estudo do processo de desenvolvimento cujo objetivo principal é promover uma mudança do projeto centrado na tecnologia para projeto centrado no usuário (FERNANDES; RAABE; BENITTI, 2004).

Para Silva Neto (2008, p. 39), “interação é o processo de comunicação entre

pessoas e sistemas interativos, no qual um fala e o outro ouve, interpreta e realiza uma ação que pode ser uma resposta imediata ou operações complexas que alteram o estado do mundo".

Segundo Carvalho (2003) a IH-C tem por objetivo produzir sistemas usáveis, seguros e funcionais, objetivos estes que se resumem em desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade dos sistemas que incluem computadores. As IH-C podem ser vistas como o que acontece quando um usuário humano e um sistema computadorizado realizam qualquer tarefa juntos (CARVALHO, 2003).

Segundo Fernandes, Raabe e Benitti (2004), tecnologias digitais podem ser usadas como uma boa ferramenta para o ensino, pois interage e prende a atenção dos estudantes, facilitando a assimilação de informações e tornando o aprendizado mais divertido. Para que isso aconteça, o sistema deve apresentar uma interface bem diagramada, de fácil manejo, interativa e atraente, além de fornecer ao usuário dados que possam enriquecer o seu conhecimento.

Estudos realizados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul apontam o impacto positivo das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem. O trabalho de Tanaka e colaboradores (2009) sobre o uso de um ambiente virtual de aprendizagem sobre sinais vitais, utilizando o método *Problem-Based Learning* - PBL, apresentou resultados positivos, e os alunos que participaram da pesquisa destacaram qualidades da interface do ambiente virtual e a metodologia utilizada que otimizou o tempo de estudo, despertou o aluno para 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 debates sobre o tema (TANAKA et al., 2009).

Outro trabalho, sobre o uso de tecnologia educacional digital para aprendizagem da técnica de punção venosa, mostrou que 81% dos alunos de graduação em enfermagem executaram cinco etapas ou mais do procedimento corretamente na sua primeira tentativa no Laboratório de Ensino, e 91,9% identificaram a tecnologia educacional digital como apoio na aprendizagem da técnica e os resultados devem-se, dentre outros fatores à interface adequada desta (SILVA; COGO, 2007).

O ambiente virtual de aprendizagem de Fisiologia Endócrina, que teve sua

avaliação descrita em estudo, teve sua interface avaliada positivamente por 95,8% dos participantes, e segundo os autores a interface agradável e a simplicidade para manipular as ferramentas de comunicação do ambiente virtual propiciaram a interação entre alunos, conteúdo e professores (RANGEL et al., 2011).

Estes resultados confirmam a importância da interface das tecnologias educacionais para o auxílio no processo de ensino-aprendizagem e na decisão de explorá-las.

Independente do tipo de tecnologia empregada no sistema, todo o conteúdo e formato da informação causará grande impacto na interação com o usuário; assim, a interface deve ser fácil de ser manejada, suprir as necessidades do usuário e evitar ao máximo que este se confunda e cometa erros. Para que isso aconteça, a interface deve possuir a propriedade de usabilidade. Ou seja, ela deve agrupar uma série de critérios que, juntos, farão o sistema ser bem compreendido pelo usuário (SCHUHMACHER, 2011).

A usabilidade é considerada o fator que garante que os produtos sejam fáceis de usar, eficientes e agradáveis, do ponto de vista do usuário (BASSANI et al., 2010). São descritas cinco metas de usabilidade (NIELSEN, 1994): eficiência; ou seja, cumprir o objetivo para o qual o produto foi criado; segurança, permitindo o manuseio de forma segura, tanto para o usuário quanto para o produto; utilidade, que implica em ser útil para o usuário e para as atividades que ele pretende desenvolver; capacidade de aprendizagem, tendo uma interface de fácil aprendizado para o usuário; e por último, capacidade de memorização, sendo fácil lembrar como se usa o produto.

Segundo a ISO 9241-11, a usabilidade é a extensão na qual um produto pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, num contexto de uso específico. A usabilidade é uma das propriedades ergonômicas que pode garantir a qualidade da IH-C, conferindo qualidade ao *software* (CATAPAN et al., 1999).

A ergonomia trata, desde os anos 90 do século passado, dos conhecimentos científicos do homem e de sua aplicação na concepção e construção de máquinas e ferramentas que garantam a facilitação de um desempenho global em determinado sistema, ou seja, das condições que afetam diretamente uma situação de trabalho em seus aspectos técnicos, econômicos e sociais (SOUZA et al., 1999).

A ergonomia é definida como uma disciplina orientada para uma abordagem sistemática que se estende a todos os aspectos da atividade humana, de acordo com a *International Ergonomics Association* – IEA (IEA, 2008).

Segundo Gomes Filho (2003), a ergonomia tem como objetivo adaptar ou adequar sempre da melhor maneira possível os objetos aos homens. Itens como segurança, conforto, eficácia de uso ou operacionalidade dos objetos são particularmente estudados para facilitar as atividades e tarefas humanas.

Na lista atual de critérios ergonômicos estão contidos oito critérios, sendo que alguns deles se dividem em subcritérios, que por sua vez se dividem em critérios elementares. Os principais critérios são: condução, carga de trabalho, controle explícito, adaptabilidade, gestão de erros, consistência, significados dos códigos e compatibilidade (GÓES, 2010).

A abordagem ergonômica baseia-se no princípio básico de que o trabalho deve adaptar-se ao homem. A transferência desse princípio, para a informática, gerou um enunciado mais específico: adaptar o computador ao usuário, e não o contrário (SEFFAH; JAVAHERY, 2004). A adequação ergonômica de um sistema é de extrema importância, para que este seja melhor compreendido pelo usuário.

A aprendizagem em um sistema ergonômico se torna muito mais fácil e os conteúdos melhor compreendidos. As propriedades de usabilidade e aprendizagem caminham juntas na relação Interação Homem-Computador, conferindo à interface qualidade pedagógica de uma tecnologia educacional.

Harrison, Tatar e Sengers (2007) enfatizam a necessidade de se desenvolver e publicar estudos que auxiliem na projeção e avaliação de interfaces, pois a comunicação entre o usuário e o sistema ainda é pouco explorada na literatura. Mesmo que incipiente, os trabalhos desenvolvidos neste sentido têm possibilitado o surgimento de novas perspectivas para as interfaces atuais. Este enfoque na interação entre o usuário e o sistema pode ser um caminho para que a tecnologia atenda as necessidades do usuário.

Esta carência de trabalhos que discutam a avaliação de interfaces, em especial em tecnologias digitais desenvolvidas para a área da saúde e educação, desencadeou o estudo aqui descrito, discutindo acerca das características necessárias para que uma interface seja considerada adequada.

Soma-se também que, pensando no ensino de Enfermagem Neonatal e na

formação de profissionais capacitados tanto para o ensino, quanto para a assistência, é muito importante que os alunos emitam opinião e conceitos que possam favorecer o melhoramento das ferramentas tecnológicas tornando-as adequadas às necessidades de aprendizagem dos usuários.

Neste sentido, este estudo surge como uma proposta de avaliação da interface da tecnologia educacional digital interativa *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação,* com alunos de graduação dos cursos de Licenciatura em Enfermagem e Bacharelado em Enfermagem.

2. OBJETIVO

2. OBJETIVO

Avaliar a interface da tecnologia educacional digital *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação* com base em critérios ergonômicos, junto a graduandos em Enfermagem.

3. MATERIAL E MÉTODO

3. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo em que objetivamos avaliar a interface de uma tecnologia educacional digital embasada nos critérios ergonômicos estabelecidos pelo Ergolist (2008).

O estudo descritivo consiste em observar, descrever e documentar situações, características ou propriedades, ou ainda relacioná-las a um determinado fenômeno (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2010; POLIT; BECK; 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, 2010).

Este estudo não teve a intenção de avaliar o conteúdo teórico da tecnologia educacional *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação*, pois esta foi construída com a participação de especialistas em enfermagem neonatal e com evidências científicas.

3.1 Local e população

A pesquisa foi realizada junto a estudantes dos cursos presenciais de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem e Bacharelado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

O curso de Bacharelado em Enfermagem da EERP/USP teve início em 1953, e seu currículo passou por diferentes reformulações, atendendo às demandas sociais e seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério da Educação. Este curso forma o enfermeiro generalista, para atuar na prestação de cuidados a indivíduos, famílias e grupos da comunidade, com vistas à promoção da saúde, prevenção e recuperação de doenças e levar a efeito estudos que possam responder às questões emergentes de saúde no país.

O curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem foi instalado na EERP/USP em 2006 e tem como meta formar o enfermeiro generalista, capacitado para atuar na promoção da saúde na educação básica e como professor dos cursos

profissionalizantes em enfermagem, bem como na prática assistencial de enfermagem, nos distintos campos de atuação.

O Curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem da EERP/USP forma enfermeiros licenciados para atuarem nos cenários dos serviços de saúde, nos distintos níveis de atenção, bem como na educação básica e na docência em educação profissional, articulando a formação generalista em enfermagem e o campo de saber da educação. Apresenta o projeto pedagógico fundamentado na pedagogia crítica (CORRÊA et al., 2011).

Pensando na pedagogia crítica, característica dos dois cursos da unidade e do projeto político pedagógico moderno que possuem e que privilegia o uso de tecnologias para o ensino, para a avaliação da interface da tecnologia educacional *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação*, foram convidados a participar os alunos destes cursos.

Para que a navegação na tecnologia digital fosse estimulante e o conteúdo fosse significativo e fizesse sentido ao estudante, e ainda, mesmo não sendo objetivo do estudo, que a navegação na tecnologia se traduzisse em aprendizagem, optamos pela participação de estudantes que cursaram as disciplinas que oferecem conteúdos de enfermagem neonatal, ministradas para ambos os cursos, no penúltimo ano de graduação.

Estas disciplinas, apesar de possuírem nos dois cursos nomes e cargas horárias diferentes, apresentam o mesmo objetivo, que o graduando seja capaz de identificar as necessidades de saúde e as necessidades humanas básicas (individuais e coletivas) e de organização/gestão do cuidado integral e serviços de saúde e formular e elaborar problemas de saúde, considerando as dimensões biológicas, psicológicas e sócio-culturais presentes no processo saúde-doença, executando e avaliando as ações, no contexto do cuidado ao neonato, à criança e ao adolescente hospitalizados e sua família.

Nas disciplinas são oferecidos conteúdos que tratam, dentre outros, dos seguintes temas:

- Necessidades de saúde e necessidades humanas básicas (psicobiológica: oxigenação, circulação, termorregulação, alimentação e hidratação, eliminação, integridade tecidual, sono e repouso, sexualidade e percepção sensorial; psicossocial: segurança, amor e aceitação, gregária e atenção e psicoespiritual) do

recém-nascido, da criança e do adolescente hospitalizados e sua família;

- Sistematização da assistência de enfermagem em unidades neonatais e pediátricas, voltada para atender às necessidades de saúde e necessidades humanas básicas;

- Organização e gestão do cuidado de enfermagem ao neonato, criança e adolescente e família em unidades neonatais e pediátricas.

Estas disciplinas são apoiadas pelo ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* local onde ocorrem momentos de *chat* e, dentre outros, disponibilização de tecnologias digitais educacionais.

Assim, foram convidados 132 graduandos de Enfermagem dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem e de Bacharelado em Enfermagem da EERP/USP, que cursaram e foram aprovados nas disciplinas acima citadas, no ano de 2011. Portanto, foram convidados estudantes do último ano de graduação de ambos os Cursos da Unidade.

3.2 A tecnologia educacional digital "Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação"

A tecnologia educacional foi desenvolvida por Fonseca et al. (2010), com o auxílio de três bolsistas de iniciação científica, sendo uma vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e outra ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), ambas ligadas ao órgão de fomento Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a terceira, bolsista do Programa Ensinar com Pesquisa da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo. Para este projeto de desenvolvimento, também se contou com a participação direta de especialistas em Neonatologia, sendo três enfermeiras e uma fonoaudióloga e assessoria de outra fonoaudióloga e uma fisioterapeuta.

Como citado anteriormente, esta tecnologia educacional foi criada participativamente, utilizando-se o referencial pedagógico da problematização de Paulo Freire, com círculos de discussão com os membros da equipe de saúde e

estudantes para o planejamento da tecnologia educacional. Foram realizados nove círculos de discussão, que foram registrados, com uma média de dez participantes cada, onde foram lançadas as seguintes questões, com o intuito de estimular a discussão: “Qual a relevância da tecnologia educacional digital sobre manipulação, ruído e luminosidade, e quais as estratégias para sua redução?” e “Quais temas e conteúdos devem ser abordados na tecnologia educacional digital?” (FONSECA et al., 2013b).

Com base na análise temática dos assuntos emergidos nos círculos, os temas para a tecnologia digital foram elaborados e o conteúdo foi construído com base na literatura e em consultas com especialistas da área. A parte multimídia foi elaborada pelos pesquisadores e por uma equipe de tecnologia. A tecnologia educacional digital “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação” foi desenvolvida para *Web* com a tecnologia Flash® e tem total interatividade com a simulação, construída através de cenários típicos de uma unidade neonatal, além de personagens animados em 2D. A tecnologia está organizada em módulo teórico com inserção de multimeios (imagens estáticas: fotos e figuras; imagens dinâmicas: vídeos, animações; sons e textos) e módulo de simulações (FONSECA et al., 2013b).

O *módulo teórico* da tecnologia educacional é composto da seguinte forma (Anexo 1):

- Apresentação, contendo justificativa e objetivos da tecnologia educacional digital.
- A unidade neonatal (com animação por meio de fotografias que comparam o ambiente de unidade neonatal com o ambiente intra-útero). No *link* “Unidade Neonatal”, resgatam-se aspectos históricos e as modificações do cuidado no contexto atual. Há também uma correlação entre os procedimentos realizados no bebê na unidade, e a luminosidade, ruído e manipulação excessiva, trazendo à luz a necessidade do cuidado integral, humanizado e individualizado. A tecnologia apresenta, ainda, a estrutura física da unidade neonatal, contextualizando sua localização, os recursos humanos e também um mapa interativo que retrata toda a disposição física do local (ao passar o *mouse* em cada figura, é identificado no rodapé o objeto) e suas repercussões com enfoque no ambiente sensorial.
- Os componentes do ambiente sensorial: ruído, luminosidade e manipulação (abordam aspectos conceituais, definições e unidade de medida, conseqüências ou

reatividade do bebê diante do ruído, luminosidade e manipulação excessivos, os recursos que os geram, o nível adequado recomendado e preconizado destes componentes, como reduzir a luminosidade, manipulação e o ruído).

O *módulo de simulação* da tecnologia educacional apresenta um jogo educativo digital (cenário de uma unidade neonatal virtual) com simulações de três ações de cuidado relacionadas ao ruído, manipulação e luminosidade (Anexo 2). O usuário, representado por um profissional virtual, faz escolha entre dois desfechos possíveis testando o aprendizado adquirido com o uso do módulo teórico da ferramenta. A tecnologia educacional apresenta também os *links* referências, apoio e realização, faça você mesmo e avaliação da tecnologia educacional. No *link* “faça você mesmo”, há modelos de cartões que podem ser impressos pelos visitantes do *site*, para serem utilizados em suas unidades neonatais. Estes cartões apresentam desenhos de bebês em unidade neonatal e frases como “Estou dormindo”, “Silêncio também é tratamento”, “Me toque com carinho”, “Lave as mãos antes de me tocar”, dentre outros (FONSECA et al. 2013b).

3.3 Coleta de dados

Para a coleta de dados, foi desenvolvido um questionário de caracterização dos participantes e adaptado instrumento de avaliação ergonômica de interface já existente, conforme se segue.

O instrumento de caracterização dos participantes levantou dados referentes a sexo, idade, profissão, conhecimento de informática e disponibilidade de computador, junto aos estudantes (Apêndice A).

Para a avaliação ergonômica de interface, utilizamos critérios ergonômicos de avaliação de Interfaces Humano-Computador. Para isso, adaptamos o instrumento de avaliação ergonômica de interface Ergolist (2008), que está disponibilizado na *internet*.

O Ergolist (2008) foi também adaptado e utilizado por Góes e colaboradores (2011), no trabalho que avaliou a interface de uma tecnologia educacional sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem, junto a profissionais de informática e de

enfermagem.

O Ergolist (2008) foi elaborado por uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina, sob a liderança do professor Walter de Abreu Cybis, e fez parte das atividades realizadas no Laboratório de Utilizabilidade da Informática da Universidade Federal de Santa Catarina – LabIUtil, que foi desativado em 2003, mas teve seu *site* atualizado até 2011.

Este instrumento, que tem formato de *check-list,* baseia-se nos critérios elementares de ergonomia de interface; ao todo apresenta dezoito critérios: Presteza, Agrupamento por Localização, Agrupamento por Formato, *Feedback*, 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; assim, constavam os seguintes itens a serem avaliados: 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.

O instrumento incluía ainda a escala do tipo *Likert*, composta por um número determinado de proposições, e os participantes escolhiam 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). Portanto, para cada item do instrumento de avaliação ergonômica de interface, o participante avaliava a afirmação apresentada e atribuía um conceito dentre as cinco opções estabelecidas (discordo fortemente, discordo, concordo, concordo fortemente e não sei) e, caso necessário, digitavam comentários e/ou sugestões em um espaço reservado para este fim (Apêndice B).

Cabe ressaltar que todas as fases percorridas para a coleta de dados do estudo foram realizadas *online*, via *internet*. A priori, todos os estudantes foram convidados a participar da avaliação de interface por meio de convite enviado ao *e-mail* institucional (nome@usp.br), porém, devido à baixa adesão à pesquisa, que relacionamos ao fato de ter ocorrido em período de férias escolares (período que os estudantes não acessam com frequência seus *e-mail*s institucionais), optamos por convidá-los também pela rede social de relacionamento *Facebook*®, que representa, atualmente, a maior e mais acessada rede social do mundo, sendo o mesmo convite

e neste, o endereço eletrônico da tecnologia educacional digital, encaminhado no *e-mail* institucional, enviado pelo *message box* do *Facebook*®.

Os estudantes que aceitaram o convite clicaram no *link* da tecnologia educacional *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação* e foram remetidos à página de Avaliação de Interface (Apêndice C) em que optavam por participar diretamente pelo *site* da tecnologia a ser avaliada, em que inserimos um *link* denominado "Avaliação de Interface", desenvolvido no *Google Drive* ou participavam via *Moodle* onde os *links* do estudo foram disponibilizados.

Essa escolha por duas diferentes vias de acesso aos instrumentos de coleta de dados foi necessária devido a erros que poderiam ocorrer de acesso ao ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* e/ou estudantes terem esquecido ou perdido suas senhas.

Independente da via optada pelo participante, este era remetido ao clicar em um dos dois *links*, ao TCLE e após leitura em que era necessário arrastar a barra de rolagem até o final do texto do termo para liberar o clique do aceite *online* de participação; posterior ao aceite eram remetidos aos módulos mais teóricos e de simulação neste recurso educacional para navegação livre, sem limite de tempo, local ou caminho a ser percorrido.

Assim, a coleta de dados foi realizada por duas plataformas, pelo *Moodle* USP ou diretamente na tecnologia digital avaliada.

O *Moodle,* ambiente virtual de aprendizagem se tornou muito popular entre os educadores de todo o mundo como uma ferramenta para criar *sites* de *web* dinâmicos para seus alunos. Para o estudo, utilizamos o *Moodle* institucional da USP, conhecido pelos estudantes da Unidade, pois é mesma plataforma usada por diferentes disciplinas de graduação da EERP/USP, inclusive as disciplinas requisito para a participação. No *Moodle* foi disponibilizado o *link* para acesso à tecnologia, o TCLE com consentimento virtual, e os dois questionários: um de caracterização dos participantes e outro de avaliação ergonômica. Os dados coletados através do *Moodle* foram armazenados no próprio ambiente virtual de aprendizagem para posterior acesso e análise.

Outra forma de acesso à pesquisa foi a própria tecnologia educacional, através do *link "Avaliação do site"*. Neste módulo havia outros dois *links*: um para

usuários cadastrados no *Moodle*, e outro para usuários não cadastrados. Disponibilizar a coleta desta outra forma fez-se necessário, pois a coleta teve início em dezembro de 2012, mês em que alguns alunos convidados para a pesquisa se formaram. Assim não possuíam mais número USP, e não podiam então acessar o *Moodle,* apesar de quererem participar da coleta. Sendo assim, colocamos a pesquisa em outro ambiente, o *Google Drive*, que é um espaço de criação, armazenamento e sincronização de arquivos que podem ser acessados em qualquer lugar a partir de qualquer dispositivo. Portanto; acessando o *link "Avaliação do site"* e clicando na opção *"Se você não tem cadastro no Moodle, acesse",* o usuário era redirecionado à uma página onde ele consentia em participar da pesquisa, e nessa mesma página já respondia os questionários. Os dados coletados foram armazenados no próprio *Google Drive.*

Para a programação e alocação dos instrumentos nos dois ambientes (*Moodle e Google Drive*), contamos com a colaboração de um analista de sistemas da Seção Técnica de Informática da EERP/USP, doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo, que atua principalmente em educação a distância, ambientes virtuais de aprendizagem, videoconferência, sistemas de informação, teleenfermagem, comunicação em saúde, sistemas de informação em saúde e informática em saúde.

A coleta de dados ocorreu no período de novembro a dezembro de 2012.

3.5 Análise dos dados

A descrição dos dados relativos à caracterização dos sujeitos e a avaliação de interface se apresentaram mediante uso de estatística descritiva e foram utilizadas tabelas de freqüência para os dados quantitativos.

Os dados relativos à idade dos participantes e quantidade de horas que utilizam a *internet* foram processados no programa SPSS, versão 16.0, e descrito em tabelas específicas.

Consideramos que a tecnologia educacional estaria adequada quanto aos critérios ergonômicos se 70% dos avaliadores atribuíssem conceito "concordo" ou

“concordo fortemente” em cada item avaliado segundo a norma ISO 9241/10, o que está em consonância com o critério adotado por outros estudos (BARBOSA; MARIN, 2009; FERECINI, 2012; FONSECA et al., 2009; GÓES et al., 2011).

3.6 Aspectos éticos

O projeto foi submetido à apreciação da Comissão de Graduação da EERP/USP, por ter como sujeitos de pesquisa, estudantes de graduação, sendo aprovado em 05/09/2012, de acordo com o ofício nº 089-CG (Anexo 4).

Posteriormente, foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da EERP/USP, e aprovado em 02/11/2012, de acordo com o parecer nº 160.088 (Anexo 5).

Em observância à legislação que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução CNS 196/96 (BRASIL, 1996), antes da coleta dos dados, os sujeitos devem tomar conhecimento do projeto, quando é solicitada a colaboração dos mesmos e após sua aceitação, em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice D), assegurando-se o sigilo e anonimato, a desistência em qualquer etapa da pesquisa sem qualquer ônus, a autorização dos sujeitos e instituições para a coleta dos dados e divulgação dos resultados em eventos e publicações científicas.

Os participantes foram convidados virtualmente a participar da pesquisa e no caso do aceite, foi solicitado o consentimento virtual, após leitura do TCLE, 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. Esses participantes foram identificados no instrumento de coleta e assim, no banco de dados online por codinome: letra “E” (Estudante) seguida de número arábico pela ordem de aceite do TCLE.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

Dos 132 graduandos matriculados no último ano de Enfermagem dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem e de Bacharelado em Enfermagem da EERP/USP, participaram 58 estudantes, aceitando o TCLE. Destes participantes, 37 estudantes (63,8%) participaram via *Moodle* e 21 pela própria tecnologia avaliada, no *Google Drive* (36,2%).

Mesmo não sendo objetivo deste estudo, seria interessante identificar nos relatórios estatísticos gerados pelo *Moodle*, o número de acesso, tempo de navegação na tecnologia educacional, consulta às referências bibliográficas, dentre outros dados que o ambiente virtual de aprendizagem apresenta; porém a coleta de dados não ocorreu apenas no *Moodle* e o *Google Drive* não possui tais recursos; assim, estes dados não foram identificados no presente estudo.

Diante dos resultados obtidos na caracterização da amostra, que foi de 58 estudantes, as tabelas 1 e 2 apresentam a descrição básica e a frequência das variáveis consideradas.

Tabela 1 – Caracterização dos estudantes segundo variáveis descritivas

Variável		**N**	**%**
Sexo	Feminino	53	91,4
	Masculino	5	8,6
Trabalha	Não	52	89,7
	Sim	6	10,3
Frequência em que usa o computador	Frequentemente	55	94,8
	Regularmente	3	5,2
	Às vezes	0	0
	Nunca	0	0
Local de acesso ao computador	Casa	52	89,7
	Universidade	5	8,6
	Trabalho	0	0
	Biblioteca	0	0
	Outro	1	1,7

Variável		N	%
Já procurou conteúdos na *internet* para apoiar sua formação	Não	0	0
	Sim	58	100
Já utilizou tecnologias educacionais digitais para aprendizagem	Não	5	8,6
	Sim	53	91,4

Como mostram os dados da tabela 1, a grande maioria dos participantes da pesquisa respondeu utilizar frequentemente o computador, e todos os estudantes afirmaram já terem recorrido à *internet* para pesquisar conteúdos que apoiem sua formação.

Na questão do local de acesso ao computador, a maioria dos estudantes respondeu “casa”, como lugar de acesso. Mesmo entre os estudantes que trabalham, o uso doméstico do computador prevaleceu, nenhum deles citou o trabalho como local de acesso, e somente 8,6% dos participantes informaram utilizar o computador na universidade.

Outro aspecto importante é a utilização de tecnologias educacionais, 91,4% dos estudantes responderam já ter utilizado algum tipo de tecnologia educacional digital para a aprendizagem. Isto demonstra que o tema do estudo e a realidade atual da instituição são coerentes.

Tabela 2 – Caracterização dos estudantes segundo variáveis quantitativas

Variável	μ	δ	Min	Med	Máx
Idade	23,79	2,54	20	23	31
Horas de acesso à *internet* por semana	21,53	12,68	2	20	70

μ = média; δ = desvio padrão; Min = Mínimo; Med = Mediana; Max = Máximo

A média de acesso à *internet* dos 58 estudantes, em horas (21,53 horas semanais) mostrou que estes estudantes utilizam um tempo considerável para navegação na *internet*, oportunizando que acessem mais frequentemente a tecnologia educacional digital de aprendizagem.

Tabela 3 – Caracterização dos estudantes segundo número de horas semanais em que utilizam a *internet*.

Variável (horas)	**n**	**%**
2	2	3,5
4	2	3,5
6	2	3,5
10	8	13,6
14	3	5,2
15	3	5,2
18	1	1,7
20	12	20,6
21	5	8,6
24	1	1,7
25	2	3,5
27	1	1,7
28	3	5,2
30	5	8,6
35	2	3,5
40	3	5,2
50	2	3,5
70	1	1,7

Com relação ao tempo de navegação em horas semanais na *internet*, um estudante respondeu que acessa a rede 70 horas semanais e outros dois, 50 horas e doze deles informaram acessar a *internet* por 20 horas semanais.

Tabela 4 – Resultados da avaliação dos estudantes acerca da tecnologia educacional *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação,* segundo os critérios ergonômicos.

Critérios	**Discordo fortemente**	**Discordo**	**Concordo**	**Concordo fortemente**	**Não sei**

Critérios	Discordo fortemente	Discordo	Concordo	Concordo fortemente	Não sei
Facilidade de navegação na tecnologia educacional digital.	0	1 1,7%	29 50%	28 48,3%	0
Telas desenvolvidas de modo claro e compreensível.	0	1 1,7%	24 41,4%	33 56,9%	0
A tecnologia educacional digital apresenta indicador de continuação de itens em outras páginas.	1 1,7%	0	25 43,1%	27 46,6%	5 8,6%
Disposição dos objetos organizada segundo critério lógico e estimula a lembrança.	1 1,7%	0	25 43,1%	32 55,2%	0
Informações distribuídas adequadamente nas telas sob o ponto de vista de espaço.	1 1,7%	0	26 44,9%	31 53,4%	0
Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas e legíveis.	1 1,7%	1 1,7%	26 44,9%	29 50%	1 1,7%
Ícones, botões de ação, menu e formato de apresentação mantidos de forma consistente de uma tela para outra.	1 1,7%	0	26 44,9%	31 53,4%	0
Usuário pode interromper e retomar um conteúdo a qualquer instante.	2 3,5%	1 1,7%	17 29,3%	32 55,2%	6 10,3%
A tecnologia educacional digital oferece *feedback* imediato.	1 1,7%	2 3,5%	21 36,2%	31 53,4%	3 5,2%
As fontes utilizadas são de tamanho e estilo adequados.	0	2 3,5%	24 41,4%	31 53,4%	1 1,7%
Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes estilos) salientam palavras ou noções importantes.	0	5 8,6%	23 39,6%	29 50%	1 1,7%

Critérios	Discordo fortemente	Discordo	Concordo	Concordo fortemente	Não sei
Utilização de cores adequadas não sobrecarrega as informações.	1 1,7%	0	20 34,5%	36 62,1%	1 1,7%
A simulação permite aos usuários verificar seu desempenho.	1 1,7%	4 6,9%	15 25,9%	38 65,5%	0
Erros cometidos na simulação são fáceis de corrigir.	2 3,5%	0	23 39,6%	21 36,2%	12 20,7%
Mensagens de erro são objetivas, neutras e polidas.	1 1,7%	0	17 29,3%	26 44,9%	14 24,1%
Velocidade aceitável de carregamento das páginas da tecnologia educacional digital em ambiente *online*.	1 1,7%	8 13,8%	24 41,4%	23 39,6%	2 3,5%

Ao final do instrumento tipo *Likert* de avaliação ergonômica, os estudantes podiam também digitar seus comentários ou observações em espaço destinado para este fim. Dentre todos os participantes, apenas oito realizaram comentários sobre a tecnologia educacional utilizando este espaço.

Alunos manifestaram sua impressão geral sobre a tecnologia educacional e sua relevância para a educação em Enfermagem *"...o site muito interessante e pertinente ao seu propósito educacional. Parabéns!"* (E58) e *"parabéns a todos pela pesquisa e pelo importante site"* (E12).

Sobre o auxílio ao processo ensino-aprendizagem da temática, proporcionado pela tecnologia, os estudantes comentaram ser esta "*muito didática, de fácil acesso e compreensão"* (E57); relatando a contribuição da simulação presente neste recurso como *"...didática e criativa e uma excelente forma de fixar o conteúdo exposto"* (E12).

Um estudante atentou para a importância da tecnologia educacional no ensino, inclusive de outros temas em que poderiam ser desenvolvidos recursos computacionais do gênero: *"Este trabalho é muito importante, por isso gostaria que fosse expandido para outros cuidados e disciplinas"* (E8).

Foi comentado por dois estudantes que com uso da tecnologia potencializa a fixação, fazendo-os *"...recordar conceitos básicos e importantes que muitas vezes são esquecidos"* (E51) e *"...o ambiente digital proporciona que retomemos o conteúdo já visto em disciplinas anteriores da graduação..."* (E19) e este colega complementa sua colocação trazendo à luz a necessidade de momentos anteriores de treino virtual dos estudantes para então prestar o cuidado direto na unidade neonatal real, que para este não se traduza em desconforto "...*porém sem a pressão e estresse do ambiente neonatal"* (E19).

Com relação à disposição dos conteúdos nas páginas, um estudante expressou que apesar do *"conteúdo claro, poderia ser mais dinâmico, ficou uma sensação de que havia mais conteúdo, mais informações em cada página"* (E41).

Nas simulações da tecnologia educacional avaliada, foram utilizados multimeios como sons, por exemplo, o alarme acionado de um equipamento, representado pelo alerta sonoro e luminoso, mas o diálogo de uma das personagens virtuais, a enfermeira, quando fala com o usuário/estudante, o diálogo é representado por meio de escrita em balão de transmissão, e, a entrada dos textos nestes balões, segundo estudantes, *"...poderiam ter uma apresentação mais rápida, talvez palavra por palavra e não letra por letra, isso diminui muito a velocidade da simulação e a paciência de quem a está fazendo"* (E24) e "...*as falas da simulação são um pouco lentas"* (E47).

Um participante chamou atenção para as situações simuladas na tecnologia educacional, que "...*poderia ter ícones separados, no qual ficariam divididas as questões para pessoas que não possuem muita aproximação com o tema e outro ícone para profissionais da área, pois algumas situações simuladas talvez não apresentem muitos conhecimentos novos aos profissionais que já trabalham na área"* (E47).

Relacionado, ainda, às situações simuladas, outro estudante refere que "*deveriam ter mais situações que envolvessem o dia-a-dia de uma unidade neonatal, como o excesso de ruído advindo de conversas tanto dos visitantes quanto dos profissionais, o mesmo com relação às situações de manipulação, colocar uma situação onde as pessoas possam receber orientação e qual orientação elas poderiam receber de acordo com a situação"* (E17).

Sobre a digitação nos textos no módulo mais teórico da tecnologia

educacional, um estudante indicou que "*há erros de ortografia, concordância e troca de feminino por masculino, além de faltar vírgulas"* (E18).

Um dos estudantes respondeu discordo e discordo fortemente em todas as afirmações do questionário de avaliação de interface. Estes dados foram computados nos resultados, porém cabe ressaltar que pode não ter havido envolvimento do estudante com a pesquisa.

As sugestões e críticas acerca da tecnologia educacional digital foram consideradas e a equipe de desenvolvimento fez os ajustes necessários com relação à ortografia e gramática, à disposição dos conteúdos em cada página e modificando a forma de apresentação do diálogo nos balões para palavra a palavra e não por letra.

Não realizamos modificações na tecnologia digital para apresentação das informações de acordo com o conhecimento prévio dos usuários por acreditarmos que a tecnologia educacional foi desenvolvida para auxiliar os estudantes durante sua formação acerca do ambiente sensorial na unidade neonatal, que é presencial e em momentos de imersões nos cenários de unidade neonatal, permeados de novas navegações na tecnologia digital para retomada deste conteúdo. Acreditamos que estudantes em outros contextos, sem conhecimento prévio da temática, que se interessarem pela tecnologia, têm possibilidade de navegar primeiramente pelos módulos mais teóricos para aproximação e conhecimento do tema e posteriormente podem testar o conhecimento adquirido na tecnologia por meio das simulações.

Os profissionais de saúde e enfermagem, frente à tecnologia digital, por terem maior conhecimento prático da unidade neonatal, possivelmente façam as escolhas adequadas dos desfechos das situações simuladas com facilidade. Porém, consideramos útil O re-olhar dos profissionais para as situações já conhecidas, lembrando-os das causas e consequências do excesso de ruído, luminosidade e manipulação, de forma muito realística possibilitada pelos recursos computacionais. A navegação na tecnologia dos profissionais com prática em unidade neonatal auxilia, também, na chamada de atenção para a responsabilidade destes na promoção de um ambiente sensorial mais saudável.

Acerca da possibilidade de apresentação de mais situações a serem simuladas, durante o desenvolvimento, foram levantadas junto aos profissionais as situações que com maior frequência, na percepção destes, eram geradoras de ruído,

manipulação e luminosidade excessivos, assim, não consideramos a ampliação dos cenários simulados neste momento; porém, serão implementadas novas situações simuladas na próxima revisão da tecnologia educacional digital.

Consideramos então, a partir dos resultados obtidos, que a tecnologia educacional digital “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação” possui interface adequada, de acordo com os critérios elementares de ergonomia, pois atingiu 70% ou mais de respostas positivas (concordo ou concordo fortemente) nas afirmações do questionário de avaliação ergonômica de interface.

5. DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Desde a construção do projeto do presente estudo, o levantamento dos participantes na avaliação da tecnologia educacional e do contato destes, o envio dos convites, o aceite virtual do TCLE até a coleta de dados *online* foram realizados com o potencial do computador da *internet*.

A *internet* tem sido considerada o mais importante meio de comunicação desde a invenção do telefone e está presente na vida muitas pessoas. No Brasil, em 2012, uma média 44,6 milhões de pessoas com dois anos ou mais navegaram na *internet* através de computadores no domicílio e o tempo médio de uso do computador pelos internautas brasileiros ativos foi uma média de 33:52 horas mensais (CETIC, 2012). Segundo Reedy e Schullo (2007), esse uso constante deve-se à capacidade interativa característica fundamental da *internet*, que permite a seus usuários, dentre outros, maior acessibilidade, conveniência, precisão e velocidade na busca e no envio de informações.

A *internet* está presente nas diversas áreas e atividades, auxiliando desde atividades de lazer, resolução de problemas da vida cotidiana, até as pesquisas.

Os números acima demonstram que o meio de comunicação pela *internet* está se socializando e tornando acessível a uma parte da população brasileira. Dessa forma, a pesquisa pela *internet* tem potencial de atingir um grande número de pessoas, num tempo e custo reduzidos, pois não há gasto com material de suporte físico, mas virtual. O pesquisador quando utiliza deste meio, não precisa mais da comunicação convencional e sim a *internet* em qualquer local e momento.

A identificação dos estudantes participantes do presente estudo foi realizada pelo sistema informatizado da Universidade de São Paulo, oferecido pela Pró-Reitoria de Graduação, o Sistema Júpiter Web. Este sistema de informações acadêmicas de graduação oferece suporte *online* aos professores e alunos de graduação da USP, disponibilizando notas, status de matrícula, disciplinas cursadas, requerimento de matrícula, lista de cursos de graduação, disciplinas dos cursos, grade curricular dos cursos, horários, calendário anual acadêmico, além de outras informações e serviços úteis.

Através do Sistema Júpiter Web também é possível solicitar comprovantes de

matrículas, históricos escolares e atestados de frequência e conclusão de curso. Por meio deste sistema levantamos os nomes e *e-mail* institucionais dos estudantes dos Cursos da EERP/USP que foram aprovados nas disciplinas que oferecem conteúdos sobre enfermagem neonatal.

Enviado o convite ao e-mail institucional do todos os 132 estudantes, então matriculados no último ano dos Cursos da Unidade, as respostas na primeira quinzena de coleta de dados foram menores que o esperado, talvez pela aproximação das férias, atividades acadêmicas como avaliações finais do semestre letivo.

Assim, lançamos mão, mais uma vez do recurso tecnológico da *internet* e por meio da digitação dos nomes destes estudantes na rede social de relacionamento *Facebook*®, e apesar de ter sido grande a adesão dos estudantes ao estudo após o convite pelo *Facebook*®, dois deles não foram encontrados na rede social. Portanto, todos os estudantes receberam o convite no *e-mail* institucional e via rede social com exceção de apenas dois estudantes por não possuírem conta nesta rede.

O *Facebook*® é uma rede social que atualmente ultrapassa a marca de um bilhão de usuários no mundo, sendo só no Brasil 46 milhões de usuários, ocupando a segunda colocação dos países que mais acessam o *site* (CASTRO et al., 2012). Após o convite por mensagem no *Facebook*®, o número de acessos aumentou gradativamente.

A comunicação com os alunos foi facilitada pelo *Facebook*®, à medida que iam surgindo dúvidas ou problemas com o preenchimento dos questionários, estes iam sendo sanados através do *chat* da rede social. Através dos bancos de dados, foi possível perceber que os alunos respondiam à pesquisa em diferentes horários do dia, e durante a madrugada inclusive. Notamos que isso se deu devido ao período em que foi realizada a coleta, ou seja, nas férias.

Responderam ao convite virtual do estudo, aceitando o TCLE *online* e respondendo o instrumento de coleta de dados, 37 estudantes (63,8%) via *Moodle* e 21 pela própria tecnologia avaliada, no *Google Drive* (36,2%), totalizando 58 participantes, ou seja, 43,93% dos estudantes convidados.

Com os resultados positivos do levantamento, contato e aceite dos estudantes via *internet*, para a participação neste estudo, podemos inferir que são muitas as funcionalidades que a *internet* pode proporcionar aos pesquisadores. Para

Malhotra (2004), a *internet* pode ser utilizada como fonte de provedores de pesquisa, como arcabouço para dados e também como uma fonte eficaz de coleta de dados.

Muitos centros de educação têm adotado os *softwares* livres como ambiente virtual de aprendizagem, pois assim é possível manejar o programa sem ter que pagar pela licença de concessão, e possibilita que os usuários tenham liberdade para estudar, copiar, distribuir e até mesmo melhorar os *softwares*. Entre os *softwares* livres, há o *Moodle*, que foi utilizado neste estudo como ambiente virtual de aprendizagem interativo por ser um sistema de administração livre e gratuito.

A primeira versão do *Moodle* foi lançada em 2001, pelo educador e cientista da computação, Martin Dougiamas, como parte de sua tese de doutorado. Atualmente o *Moodle* é aperfeiçoado e distribuído dentro da filosofia de *software* livre com colaboração de uma comunidade internacional de desenvolvimento, composta por técnicos, cientistas e programadores de todas as partes do mundo (SEIXAS et al., 2012).

O *Moodle* foi desenvolvido com base em uma metodologia pedagógica, disponibilizando uma série de recursos que dão suporte ao processo de ensino-aprendizagem, permitindo aos responsáveis pela formação seu planejamento, implementação e avaliação. Sua aplicação pode ser tanto no apoio a aprendizagem presencial quanto totalmente a distância (*MOODLE*, 2013).

Para Martín-Blas e Serrano-Fernández (2009), a utilização destas plataformas virtuais pode ajudar o estudante a melhorar sua cognição, auxiliá-lo a construir seu próprio conhecimento e promover nos estudantes atitudes positivas através das discussões e cooperação entre eles.

Como parte da coleta de dados, a pesquisa foi também disponibilizada no *Google Drive*. O *Google Drive* (antigo *Google Docs*) é uma série de ferramentas para editoração, compartilhamento e distribuição de arquivos do Google (AGUIAR; SOARES, 2012).

No trabalho de Miranda et al. (2012), sobre o processo de criação e desenvolvimento de uma ação de formação a distância sobre voluntariado, o Google Drive foi utilizado como suporte para disponibilização de conteúdos. Os autores afirmaram que, através do *Google Drive*, os participantes podiam acessar a “nuvem” e aos referidos documentos e, ainda, criar documentos compartilhados nas atividades de trabalho de grupo, promovendo assim a partilha e a construção

simultânea de documentos em tempo real. Desta forma, a ferramenta que suporta diferentes formatos de documentos (texto, tabelas, formulários e apresentações de slides) e que permite trabalhar os documentos em tempo real com outras pessoas, promovia a criação colaborativa do saber dos participantes (MIRANDA et al., 2012).

Uma das vantagens do *Google Drive* é a portabilidade, que permite a edição do mesmo documento por mais de um usuário, sendo um dos recursos mais utilizados e que vem tornando-o popular. No entanto, é o editor de formulários que permite a criação de pesquisas e questionários *online*, e sua maior vantagem é não cobrar nenhum valor por sua utilização (OLIVEIRA; PAIVA, 2011).

No nosso estudo, o estudante que optou pelo *Google Drive* acessava um *link* na própria tecnologia educacional, e era redirecionado à outra página. Diferentemente do *Moodle*, no *Google Drive* os questionários ficaram em uma única página, e à medida que os participantes iam respondendo, os dados iam sendo armazenados.

Na pesquisa desenvolvida por Vasconcellos e Guedes (2007), foram apontadas vantagens e limitações da utilização dos questionários eletrônicos, Como vantagens temos o crescimento da informatização, possibilidade de disponibilizar ou vetar os acessos, baixo custo, tabulação dos resultados facilitada, a rapidez na aplicação, a verificação das respostas e a automatização do questionário e das etapas de envio (VASCONCELLOS; GUEDES, 2007).

Em contrapartida, como limitações, os questionários eletrônicos exigem acesso à *internet*, que pode ser limitado, destreza dos participantes no uso do computador, o baixo controle da amostra, a baixa taxa de resposta, a dificuldade em recrutar participantes e a necessidade de incluir explicações bastante detalhadas (VASCONCELLOS; GUEDES, 2007).

Analisando os prós e contras deste tipo de questionário, concluímos que esta seria a melhor opção, uma vez que, se estamos incentivando o uso das tecnologias educacionais informatizadas, seria pertinente utilizar um questionário também informatizado. Pensamos que o acesso à *internet* e a computadores não seriam problemas, visto que a EERP/USP oferece os equipamentos a todos os graduandos convidados para a pesquisa. A destreza em lidar com estes equipamentos também não foi um empecilho na escolha do questionário, pois era sabido que destes alunos já haviam sido exigidas estas competências em outras disciplinas e atividades do

curso de graduação. A dificuldade em recrutar participantes e a necessidade de incluir explicações detalhadas foram sentidas na primeira etapa da coleta de dados, mas foram sanadas quando optamos por convidar os alunos via *Facebook*®, desta forma atingimos grande parte da população da pesquisa e pudemos dar orientações em tempo real, via *chat*.

Evans e Mathur (2005) apresentam como vantagens da pesquisa online alguns pontos: o alcance global (possibilita a coleta de informações de indivíduos em diferentes localizações de um mesmo país ou do mundo, de forma simples e de baixo custo, à medida que grande parte da sociedade vem adquirindo acesso à *internet*, o que antes era um empecilho nas pesquisas *online,* desaparece – a falta de representatividade); a flexibilidade (as pesquisas *online* são muito flexíveis, podem ser realizadas por e-mails com questionários anexados; *e-mails* com *links* (URL) para questionários; convite feito a internautas por meio de um *website*); a economia de tempo (as pesquisas pela *internet* diminuem o tempo gasto com o trabalho de campo e coleta dos dados); as inovações tecnológicas (pesquisas pela *internet* oferecem maiores facilidades referentes à tabulação e análise dos dados coletados, e além disso, a tecnologia virtual diminui a chance de erros de preenchimento de respostas); o baixo custo de aplicação e administração (tendo em vista o uso de recursos tecnológicos, que tabulam e analisam rapidamente os dados coletados, e a existência de empresas específicas para o desenvolvimento de questionários *online*, os custos de preparação e administração de uma pesquisa pela *internet* são muito reduzidos); a obtenção de grandes amostras (a facilidade e o baixo custo do envio de mensagens por e-mail, as empresas de pesquisa especializadas e o acesso a bases de respondentes localizados em áreas distantes possibilitam que as pesquisas pela *internet* consigam atingir grandes amostras); controle da ordem de perguntas respondidas (ao contrário do que ocorre em pesquisas que utilizam questionários em papel, as pesquisas *online* garantem o controle sobre quais perguntas os entrevistados devem responder, ao mesmo tempo que determinam a ordem adequada para o preenchimento das mesmas); o preenchimento obrigatório de perguntas (contribuindo para o aumento da representatividade dos dados coletados).

Porém, os autores também apresentam aos pesquisadores algumas potenciais desvantagens da utilização da *internet,* como é comum a qualquer meio

utilizado para a realização de pesquisas (EVANS; MATHUR, 2005): recebimento como lixo eletrônico (existe uma alta probabilidade da mensagem ser percebida como uma mensagem massificada não-solicitada, afetando a credibilidade do estudo e o percentual de respostas obtidas); seleção e representatividade da amostra (o envio de e-mails em massa e a possibilidade de indivíduos serem voluntários para o preenchimento da pesquisa podem comprometer a validade dos resultados); falta de habilidade dos respondentes (mesmo com o alcance global da *internet* atualmente, ainda há a possibilidade de alguns indivíduos não estarem familiarizados com todas as funções do ambiente virtual, o que compromete a facilidade de preenchimento e a qualidade dos dados coletados); dependência da tecnologia (o sucesso de uma pesquisa realizada pela *internet* está diretamente relacionado ao tipo de conexão e à configuração do computador do respondente); impessoalidade, (as pesquisas pela *internet* não possibilitam o contato humano entre pesquisador e respondente, limitando-se à possibilidade de aprofundamento sobre os dados coletados).

Segundo Freitas et al. (2004), a coleta de dados realizada pela *internet* atinge outro patamar, onde os respondentes têm acesso à pesquisa num ambiente *on-line*, que pode ser acessado no momento em que desejar. Além disso, o pesquisador também tem a possibilidade de acompanhar o andamento da pesquisa à medida que o banco de dados for sendo alimentado, fazendo modificações no decorrer da investigação. Ressalta-se que, além da pesquisa qualitativa, a *internet* também vem se mostrando uma ferramenta importante nas pesquisas quantitativas.

Para Freitas et al. (2004), o advento da *internet* possibilitou inúmeros benefícios no que se refere à pesquisa, uma vez que um pesquisador que possui a tecnologia e técnica adequadas pode, em um único dia, conceber uma pesquisa, realizar testes e disponibilizar para os participantes, todo o ambiente tornou-se dinâmico, dando outra dimensão ao processo de pesquisa e aos outros processos que acontecem antes da pesquisa estar disponibilizada.

Na categorização dos participantes do verificou-se um número maior de estudantes do sexo feminino, e estes dados confirmam o padrão esperado, e também encontrado por outros estudos, para estudantes dos cursos de enfermagem (CARVALHO; KALINKE, 2008; PERES; MEIRA; LEITE, 2007; SANTOS et al., 2007).

Verifica-se que 89,7% dos participantes do estudo não trabalham, porém,

10,3% têm que conciliar a graduação com o trabalho. Destes estudantes-trabalhadores, 6,9% trabalham na área da saúde, os outros 3,4% trabalham em outras áreas. É uma porcentagem baixa, e salienta a dificuldade de manter as duas jornadas, em virtude também da elevada carga horária dos cursos em questão. Este dado sugere que esta pequena parcela dos participantes possui menos tempo disponível para acessar a tecnologia educacional.

Um estudo elaborado por Alves (2011) que traçou o perfil, e as características demográficas e ocupacionais do estudante-trabalhador de enfermagem, mostrou que o trabalho e o estudo concomitantes não devem ser encarados como ponto negativo para o processo de ensino-aprendizagem, pois estes indivíduos cursaram o ensino profissionalizante, além do ensino médio exigido para o ingresso na faculdade. Por outro lado, o estudo mostrou as dificuldades enfrentadas por eles, tais como: a insônia, os múltiplos empregos, a fadiga crônica, os problemas financeiros, o pouco tempo para o lazer, a pouca prática de atividades físicas, o consumo excessivo de estimulantes para suportarem a rotina (café e cigarro), distúrbios alimentares causados por maus hábitos de alimentação e o estresse, além de estarem mais expostos a diversos tipos de acidentes de trabalho, quando comparados a estudantes que não trabalham.

Este estudo também sugeriu que o estudante-trabalhador da enfermagem pode se desgastar mais durante o processo de ensino-aprendizagem, e que compreender a realidade do aluno de enfermagem que acumula estudo e trabalho pode subsidiar melhorias neste processo (ALVES, 2011).

Acreditamos que o uso da tecnologia educacional apresentada neste estudo possa vir amenizar os efeitos negativos causados pela rotina de estudo conciliado com trabalho, e que possa auxiliar no acesso às informações e conteúdos sobre a ambiência das unidades neonatais no momento e local que o estudante desejar, respeitando o ritmo de sua aprendizagem. A coleta de dados do nosso estudo, pela *internet* também auxilia neste processo de tempo mais escasso do estudante-trabalhador.

Nos processos ensino-aprendizagem mediados pela *internet*, vem apresentando destaque a educação a distância (EAD), que em os ambientes virtuais de aprendizagem e as tecnologias educacionais, têm sido amplamente utilizados, por meio de chats, fóruns de discussão, materiais disponibilizados, textos

colaborativos, *softwares*, *games*, entre outros (COGO et al., 2011).

A EAD, por muitos autores, é vista como uma estratégia interessante e eficaz em diminuir distâncias geográficas, diminuir a evasão das aulas por estudantes que conciliam estudos e trabalho, reduzir custos, permitir reutilização de materiais educativos e facilitar o acesso de profissionais já inseridos no mercado de trabalho a informações e conteúdos atualizados (COGO et al., 2011; SILVEIRA et al., 2010; PADALINO; PERES, 2007). Estas são características bastante atrativas da EAD.

Apesar de haver atualmente incentivo e apoio por parte das instituições de ensino superior brasileiras, no sentido de promover ações de qualidade para a EAD, nota-se que os cursos de enfermagem ainda são discretos nas suas iniciativas (BRASIL, 2007). Os Cursos de Enfermagem são, em sua maioria absoluta, presenciais, com momentos, ainda incipientes apesar de promissores, a distância.

Segundo Góes (2010), as tecnologias educacionais são muito utilizadas em momentos a distância pelo fato de proporcionarem aos usuários a facilidade de acessar os conteúdos e participarem das atividades propostas, em qualquer local onde estiverem, bastando haver acesso à *internet*.

Assim, as tecnologias educacionais são amplamente utilizadas nos cursos presenciais, como apoio e complementação. Segundo Cogo et al. (2010), a *internet*, os *softwares*, os ambientes virtuais de aprendizagem e os objetos educacionais digitais são exemplos de tecnologias digitais educacionais que podem ser utilizadas no ensino de enfermagem e que podem favorecer um processo de ensino-aprendizagem mais flexível, criativo, dinâmico, interativo e que estimule a participação ativa e coletiva do aluno no processo.

Quando questionados sobre a frequência do uso do computador, 94,8% dos participantes relataram utilizar frequentemente, e os outros 5,2% relataram utilizar regularmente.

Este dado confirma os achados da literatura sobre a era tecnológica e a absorção natural de novidades surgidas neste ramo pelos jovens que nasceram e crescem inseridos neste contexto e envolvidos por esta prática (AREDES et al., 2013).

Com relação ao tempo de utilização da *internet* foram encontrados poucos estudos. A média de utilização semanal dos estudantes que participaram da nossa pesquisa foi de 21,53 horas, um número alto, se comparado com o de Aredes et al.

(2013), onde a média encontrada no grupo experimental foi de 15,17 horas por semana. A maioria dos estudantes (20,6%) do nosso estudo referiu utilizar a *internet* por 20 horas semanais. Um dos participantes respondeu que utiliza a *internet* por 70 horas semanais, e outros dois responderam que utilizam por 50 horas semanais. Acreditamos que estes participantes tenham contribuído para a obtenção de uma média mais alta que a encontrada na literatura.

Os estudantes participantes do nosso estudo são denominados de Geração Y, são jovens nascidos entre as décadas de 80 e 90 e apresentam características peculiares, pois acompanharam a revolução da tecnologia desde muito cedo. Os integrantes desta geração são considerados filhos da tecnologia por representarem a primeira geração da história "totalmente imersa na interatividade, hiperestimulação e ambiente digital" (TAPSCOTT, 2009). Por este motivo, as rápidas e constantes mudanças que acontecem nos meios de comunicação não assustam a geração Y. O computador, que é entendido como parte do conjunto de aparelhos domésticos, é utilizado para diversos fins: aprendizado, comunicação, lazer, compras, trabalho, enfim, apenas como mais um aspecto da vida digital (VASCONCELOS et al., 2010).

A geração Y se conectou desde cedo com o mundo digital e aprendeu a incorporar em seu cotidiano as novas tecnologias, conseguindo, assim, desenvolver competências diferentes das gerações anteriores. Durante os anos 90, as tecnologias criadas na década de 80 foram aperfeiçoadas e popularizadas, entre elas, o computador, a *internet* e o telefone celular. A *internet* passou a ser uma nova mídia e conceito que mudou todo o comportamento das pessoas, em especial destes jovens. A *internet* trouxe um mundo de infinitas possibilidades, sendo uma ferramenta muito útil para explorar diversos assuntos em especial, no ensino, consequentemente, permitindo que eles desenvolvessem ainda mais a capacidade para manejar estas tecnologias (TAPSCOTT, 2009).

Quanto ao local de acesso ao computador, a maioria dos estudantes, 89,7% relatou utilizar o computador em casa, 8,6% deles responderam que utilizam na universidade e 1,7% respondeu que utiliza o computador em outros lugares. Este dado evidencia a disseminação deste bem de consumo nos domicílios.

O local para o acesso à *internet*, mais frequente entre brasileiros foi em casa, 59%; em centros públicos de acesso pago (*Internet* café, *lanhouse* ou similar), 14%; no trabalho, 12%; na casa de outra pessoal (amigo, vizinho ou familiar, 8%; na

escola, 3%; outro lugar por telefone celular, 2% em centro público de acesso gratuito (telecentro, biblioteca, entidade comunitária, correios, dentre outros), 1% (CETIC, 2012).

O maior uso da *internet* nos domicílios vem sendo motivado pelo crescimento do número de pessoas com banda larga. Em dois anos, a quantidade de usuários ativos com velocidade de mais de 2 Mb cresceu 302% no Brasil, segundo a metodologia de aferição de velocidade de conexão utilizada pela Nielsen em oito países. Mas a maioria dos usuários - 45% - ainda acessa a *Internet* com velocidades entre 512 Kb e 2 Mb. Segundo os dados, atualmente, 10% dos usuários ativos se conectam acima de 8 Mb. Porém, ainda há usuário com conexões até 128 Kb - 4% (CETIC, 2012).

Na universidade, os estudantes utilizam, muitas vezes, seu próprio dispositivo móvel (*notebooks, tablets* e *smartphones*), acessando apenas a rede sem fio de *internet* da instituição de ensino.

Atualmente a EERP/USP conta com diversos recursos tecnológicos e com uma melhor estrutura no âmbito da informatização, se comparado com a década passada. Um estudo de 2001, realizado na escola, demonstrou que a utilização do computador já era comum na unidade, dos 149 participantes do estudo, 85,63% referiram lançar mão deste recurso. Porém na época em que foi realizada a pesquisa, a quantidade de computadores era pequena, totalizando a razão de uma máquina para cada 18,6 estudantes, o que exigia que os alunos fizessem um rodízio para sua utilização (PERES et al., 2001).

A Unidade dispõe hoje de um laboratório específico de teleenfermagem para aulas interativas auxiliadas por computador com acesso à *internet*, onde existem 34 computadores. No último levantamento, realizado em março de 2013, havia também 36 computadores em funcionamento na sala destinada aos alunos da graduação, a Pró-Aluno (Programa Pró-Aluno da Pró-Reitoria de Graduação da USP), que fica disponível aos alunos nos três períodos: matutino, vespertino e noturno, quatro computadores alocados nos corredores da escola, 1 computador com acesso a *internet* e sistema multimídia em cada sala de aula, além de outro laboratório onde é possível a utilização de um computador para cada 15 alunos. Os alunos ainda podem utilizar os computadores disponíveis nos laboratórios de seus orientadores. Para além destes, a escola conta, ainda, com 27 computadores em uma sala

destinada aos alunos de pós-graduação.

Na escola toda há sinal de *internet* sem fio, que possibilita o acesso à rede por dispositivos móveis (*notebooks*, *tablets* e *smartphones*), porém, na Sala Pró-Aluno não há bancada para o estudante acessar seu próprio dispositivo. Os alunos têm utilizado o espaço de um dos computadores da sala para colocar seu dispositivo móvel, ocupando o computador que outro estudante poderia utilizar. Há um projeto em desenvolvimento pela STI da Unidade, juntamente com os representantes docente e local de Sala Pró-Aluno da EERP/USP para modificação da disposição da Sala e construção de uma bancada para uso dos alunos com seus dispositivos móveis.

Verifica-se uma crescente disponibilidade de computadores e facilidade de acesso à *internet* para estes estudantes, sem contar, ainda, com o número vertiginoso de estudantes que adquiriram seu dispositivo móvel com tecnologia *Wi-Fi*. Atualmente, praticamente todos os computadores portáteis vêm de fábrica com dispositivos para rede sem fio no padrão *Wi-Fi* que pode se conectar à *internet* quando dentro do alcance de uma rede sem fio.

É estimado que um número grande de alunos tenha seu próprio computador. Em uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas, constatou-se que o número de computadores por habitantes no Brasil ultrapassou a média mundial. Enquanto a média do planeta é de que 42% das pessoas possuem um computador, este mesmo índice para o Brasil é de 51%. Entre 2008 e 2012, a quantidade de computadores no Brasil quase dobrou, passando de 50 milhões de aparelhos para 99 milhões. A perspectiva é de um aumento ainda maior, de 200 milhões em 2017 (BRASIL et al., 2012).

Esperamos que a popularização das informações ocorrida através de avanços de infra-estrutura e projetos voltados às inovações tecnológicas no ensino, não só na EERP/USP, mas no Brasil, possibilite o fortalecimento da enfermagem no mercado de trabalho e o avanço na construção do conhecimento nas diversas áreas de atuação destes profissionais.

Atualmente, a utilização de tecnologias de informação tornou-se rotina na vida diária das pessoas, e uma grande aliada no que tange à educação. Nesse contexto, exige-se que haja uma permanente capacitação na formação das competências necessárias para o enfrentamento e acompanhamento do avanço tecnológico que

vem ocorrendo, inclusive na área da saúde e da Enfermagem, cujo foco humanista no trabalho se depara com o rápido avanço nas múltiplas expressões, ganhando espaço nessa área, motivando o interesse pelos estudos e pela produção de conhecimentos sobre o tema (BARBOSA; SASSO; BERNS, 2009).

Com relação à questão do questionário de caracterização dos participantes que se referia à busca de conteúdos na *internet* que apoiam a formação dos estudantes, 100% deles responderam positivamente, ou seja, afirmaram que já buscaram por meio da *internet* conteúdos que complementam a sua formação profissional.

Segundo Gonçalves et al. (2010), é possível notar neste contexto a importância do desenvolvimento individual de cada aluno, que é considerado como sujeito ativo da sua formação, da construção de conhecimento e da superação das distâncias físicas e temporais no processo de ensino-aprendizagem.

Achados sobre as vantagens do uso das tecnologias educacionais e da *internet* como aceleradora do fluxo de informações e facilitadora da comunicação a distância, mostram que atualmente o computador tem o papel de necessidade na rotina das pessoas, e não apenas de vantagem (BLAKE, 2010; COGO et al., 2010; RUIZ; MINTZER; LEIPZIG, 2006).

Para Barbosa e Marin (2009), o acesso à *internet* tem auxiliado na disseminação de tecnologias educacionais, o que possibilita o desenvolvimento de novas abordagens no ensino, através da utilização de mídias interativas.

A última questão da caracterização se referia ao uso de tecnologias educacionais e 91,4% dos participantes afirmaram que já utilizaram tecnologias educacionais para a aprendizagem, contra 8,6% que responderam nunca terem utilizado este tipo de tecnologia. De acordo Gonçalves et al. (2010), essas tecnologias educacionais aplicadas no ensino e na formação de enfermeiros possibilitam maior flexibilidade, criatividade, dinamicidade, interação e comunicação no processo ensino-aprendizagem, estimulando a participação ativa do estudante numa perspectiva construtivista.

Para Fonseca et al. (2011) esta realidade não se limita apenas aos estudantes de enfermagem em formação, mas também aos profissionais que já estão inseridos no mercado de trabalho, que por meio do acesso ao computador e a estas tecnologias digitais podem se apropriar de novas informações sobre atividades

que eles já desempenhavam, porém atualizadas e inovadas, com o intuito de melhorar a prática baseada em evidências.

Nas tecnologias e sistemas educacionais informatizadas faz-se necessário considerar as habilidades e capacidades perceptivas e cognitivas humanas, bem como os aspectos relacionados à tarefa que será desenvolvida. Quando estas características são levadas em consideração, as tecnologias e sistemas podem proporcionar um aprendizado rápido, facilidades na sua utilização e baixas taxas de erros (PEREIRA; KLEIS, 2009).

Optamos por avaliar a tecnologia educacional digital com base nos critérios ergonômicos de interface, e concordamos com Góes (2010), que afirmou que a partir da avaliação ergonômica da interface é possível analisar aspectos importantes para o aprendizado, que podem facilitar ou dificultar a navegação, e favorecer ou comprometer a aprendizagem.

De acordo com (PEREIRA; KLEIS, 2009), devem-se avaliar todos os critérios ergonômicos que forem possíveis nos *softwares* educacionais, critérios estes que já foram citados na metodologia deste trabalho, pois cada um tem como objetivo detectar diferentes aspectos na operacionalidade e usabilidade dos sistemas informatizados.

Neste trabalho, havia 16 critérios no questionário de avaliação de interface. Adaptamos o questionário Ergolist (2008), utilizado por Góes (2010).

Acreditamos que foi fundamental a opinião dos estudantes, visto que estes são os usuários finais das tecnologias educacionais de aprendizagem.

A interface da tecnologia educacional “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação” foi avaliada de forma bastante positiva, e as críticas tecidas pelos participantes foram consideradas para melhoria imediata e em médio prazo da tecnologia, além dos projetos referentes à elaboração de novas tecnologias educacionais.

Agrupamos as afirmações de acordo com os critérios e obtivemos os seguintes dados:

- Presteza (itens 1 e 3): 94%;
- Legibilidade (itens 2, 5, 6, 10, 11, 12 e 13): 94,8%;
- Agrupamento por localização (item 4): 98,3%;
- Consistência (item 7): 98,3%;

- Controle do usuário (item 8): 84,5%;
- Feedback imediato (item 9): 89,6%;
- Correção dos erros (item 14): 75,8%;
- Mensagens de erros (item 15): 74,2%;

O questionário de avaliação de interface utilizado neste estudo foi adaptado a partir do Ergolist (2008). Como já dito anteriormente, o Ergolist foi elaborado pela equipe de pesquisadores do Laboratório de Utilizabilidade da Informática da Universidade Federal de Santa Catarina – LabIUtil.

De acordo com Bastien & Scapin (1993), nos quais se baseiam os pesquisadores do LabIUtil, uma boa presteza facilita a navegação no aplicativo, diminui a ocorrência de erros, guia o usuário e poupa, por exemplo, seu aprendizado de uma série de comandos. A presteza diz respeito às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, bem como as ferramentas de ajuda e seu modo de acesso (ERGOLIST, 2011).

Segundo Bastien e Scapin (1993), uma interface que possui presteza de forma satisfatória direciona o usuário, mesmo ele não conhecendo uma série de comandos, e tem como objetivo a facilidade de navegação na tecnologia, diminuindo a geração de erros. Na tecnologia educacional em análise a presteza foi avaliada por dois itens do questionário e foi considerada adequada por 94% dos estudantes.

A legibilidade refere-se às características lexicais das informações apresentadas na tela do *software* que possam dificultar ou facilitar a leitura dessa informação, como por exemplo, tamanho e brilho da fonte, contraste da fonte e do fundo, espaçamento entre as palavras, entre as linhas e entre os parágrafos, etc. (ERGOLIST, 2011).

A legibilidade ideal facilita a leitura da informação disponibilizada e para obtê-la recomenda-se o uso de títulos centralizados e rótulos em letras maiúsculas (BASTIEN; SCAPIN, 1993). Em nosso trabalho, sete itens do questionário referiam-se à legibilidade e obtiveram 94,8% de aprovação dos estudantes, mostrando que está adequada ao critério.

O critério de agrupamento por localização diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se estes itens pertencem ou não a uma dada classe, ou, ainda, para indicar diferenças entre classes ou dentro da mesma classe (ERGOLIST, 2011).

Para que uma interface possua agrupamento por localização, é recomendado que os itens sejam organizados em listas hierárquicas, que as opções de um diálogo sejam organizadas por menus e que na existência de muitas opções, a organização seja lógica (BASTIEN; SCAPIN, 1993). Na avaliação realizada em nossa pesquisa, um item do questionário referia-se a este critério e foi avaliado positivamente por 98,3% dos participantes, revelando adequação ao critério.

A consistência é o critério que se refere à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas, em contextos idênticos, e diferentes, em contextos diferentes. Segundo Bastien & Scapin (1993), é conveniente padronizar o máximo possível todos os objetos quanto a seu formato e a sua denominação, e padronizar a sintaxe dos procedimentos. Segundo estes autores, a falta de homogeneidade nos menus, por exemplo, pode aumentar consideravelmente o tempo que o usuário utiliza buscando conteúdos. A falta de homogeneidade é também uma razão importante da recusa de utilização de um *software* (ERGOLIST, 2011).

Para que se obtenha homogeneidade de maneira adequada ao usuário, é recomendado utilizar localização similar dos títulos das janelas, usar os mesmos formatos em todas as telas, adotar os mesmos procedimentos de acesso às opções nos menus, utilizar sempre as mesmas pontuações e as mesmas construções de frases na condução (BASTIEN; SCAPIN, 1993). Na avaliação ergonômica da tecnologia educacional, um item se referia a este critério e foi considerado adequado por 98,3% dos participantes da pesquisa.

O critério controle do usuário refere-se ao controle das interações entre o usuário e o computador (ERGOLIST, 2011).

Segundo Bastien e Scapin (1993) o controle do usuário colabora com a aprendizagem e diminuindo o índice de erros cometidos, tornando o computador cada vez mais previsível. Em nossa avaliação, um item correspondia a este critério e foi considerado adequado por 84,5% dos estudantes.

O feedback imediato diz respeito às respostas do sistema às ações que o usuário pratica no mesmo. A qualidade e a rapidez do feedback são fatores muito importantes para o estabelecimento de satisfação e confiança do usuário, eles possibilitam que o usuário tenha um melhor entendimento do funcionamento do sistema (ERGOLIST, 2011).

Para que um sistema possua uma interface com feedback adequado, é recomendado que todas as entradas dos usuários sejam exibidas e precisam fornecer um feedback perceptível, que pode ser em forma de símbolos, como por exemplo, um asterisco. Também, é sugerido que em situações em que o usuário gera uma interrupção de determinado procedimento, seja disponibilizada uma mensagem, informando ao usuário que o sistema voltou ao seu estado anterior (BASTIEN; SCAPIN, 1993). Para este critério havia um item no questionário da avaliação ergonômica da tecnologia educacional, e ele foi considerado adequado por 89,6% dos estudantes.

O critério correção dos erros diz respeito aos meios colocados à disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção dos erros que ele mesmo cometeu (ERGOLIST, 2011).

Para se obterem meios satisfatórios na correção de erros, é recomendado fornecer a possibilidade de modificar os comandos no instante do erro; e se o usuário não perceber o erro no momento em que ele ocorreu, o sistema deve proporcionar-lhe essa correção a qualquer momento em que perceba (BASTIEN; SCAPIN, 1993). Para este critério havia um item no questionário de avaliação ergonômica em nosso estudo, e ele foi avaliado positivamente por 75,8% dos estudantes.

A qualidade das mensagens de erro refere-se à pertinência, à legibilidade e à exatidão da informação que é passada ao usuário, sobre a natureza do erro que ele cometeu (sintaxe, formato, etc.) e sobre as ações a serem executadas para corrigi-lo, desta forma elas favorecem o aprendizado do sistema (ERGOLIST, 2011).

Para que se obtenha qualidade nas mensagens de erros, recomenda-se, nos casos em que o usuário pressiona uma tecla de função inválida, que não ocorra nenhuma ação, a não ser uma mensagem de indicação; deve-se fornecer mensagens de erro orientadas a tarefas, deve-se usar termos bastante específicos para as mensagens de erro, e elas devem ser breves e com vocabulário neutro (BASTIEN; SACAPIN, 1993). Em nosso questionário de avaliação ergonômica havia um item correspondente a este critério e ele foi considerado adequado por 74,2% dos estudantes que participaram da pesquisa.

Os critérios correção de erros e mensagens de erro foram os que obtiveram maior porcentagem de respostas “não sei” no nosso estudo. A partir deste dado

podemos concluir que os usuários não sabiam se a resposta ao erro e a qualidade da mensagem de erro eram satisfatórias, porque não cometeram o erro, portanto não puderam avaliar este critério.

Os estudantes comentaram que a tecnologia educacional digital avaliada no presente estudo auxilia no processo ensino-aprendizagem da temática e as tecnologias digitais são importantes no ensino, inclusive de outros temas.

Estas observações são bastante positivas e que nos encorajam a seguir nesta linha de pesquisa e evidenciam a satisfação dos alunos em utilizar a tecnologia educacional, e de acordo com Norman (2008), as emoções positivas oferecem vantagens para o aprendizado, como por exemplo, a ampliação dos processos de raciocínio e o estímulo ao processo criativo.

As emoções positivas que os usuários sentem ao utilizar produtos que podem contribuir na interação entre os mesmos, são discutidas pelo *design emocional.* Este termo, utilizado em diversas áreas do conhecimento, inclusive na educação, visa contribuir para o processo ensino-aprendizagem, através do desenvolvimento de produtos que despertem no usuário a criatividade, a curiosidade e a motivação para o estudo, com base nestas emoções positivas causadas pelo recurso mediador da educação (NORMAN, 2008).

Esta última observação evidencia o interessa dos alunos na expansão do uso de tecnologias educacionais no ensino. Estudos apontam que os jovens da atualidade aprendem com mais facilidade quando o aprendizado se relaciona com a tecnologia e a geração do milênio se inclina positivamente para a realização de tarefas em grupo, baseadas em experiências e problemas, e aprendizado colaborativo e interativo (GIBSON, 2009; JOHSON; ROMANELLO, 2005).

Uma recente revisão de literatura mostrou que têm crescido no Brasil, principalmente na região sudeste, as pesquisas e desenvolvimento de tecnologias educacionais. Com relação à avaliação discente, verificou-se que eles aprovaram, de maneira bastante satisfatória, a inclusão de tecnologias educacionais de aprendizagem na metodologia de ensino, e poucos tiveram algum grau de dificuldade. Foram mencionadas a adaptação do ritmo de aprendizagem, a aproximação entre os fundamentos teóricos e aplicação na prática, influenciando de forma positiva o desempenho. As tecnologias educacionais favoreceram a melhora do raciocínio, o alcance dos resultados, potencializaram as reflexões acerca dos

temas apresentados, a autocrítica, evidenciando a importância no ensino presencial em enfermagem, bem como na EAD (CALIL et al., 2012).

Assim como no nosso estudo, a pesquisa de BARRA et al. (2012), avaliou com acadêmicos de enfermagem, a organização, a interface, o conteúdo e a técnica de uma tecnologia de ensino para acesso à informações sobre ventilação mecânica, com base nos critérios da ergonomia.

Os resultados mostraram que a tecnologia obteve avaliação excelente nos parâmetros avaliados, inclusive na interface da tecnologia. As autoras revelam que na construção de uma tecnologia educacional é necessário levar em consideração o desenho, as cores, as imagens e o arranjo das informações, oferecendo aos avaliadores uma aparência atrativa das telas, uma estruturação lógica dos dados e o conforto visual necessário e desejável do texto, das imagens e dos *links* de acesso às informações (BARRA et al., 2012).

O trabalho de Jensen et al. (2012) foi realizado também com graduandos de enfermagem, sobre o desenvolvimento e avaliação de um *software* que verifica a acurácia diagnóstica. Na avaliação de usabilidade, o *software* foi considerado ótimo, muito bom ou bom por 96,2% dos alunos, e mostrou que na percepção deles, assim como no nosso trabalho, o *software* trouxe benefícios ao aprendizado acerca do tema estudado.

Um outro estudo sobre a avaliação por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina, mostrou que, na avaliação da qualidade da interface, para a maioria dos alunos (95,8%) as características de qualidade da interface foram atendidas, e dentre as não atendidas ou atendidas parcialmente, estavam: cores pouco vibrantes ou atraentes, espaço da tela e animações pouco nítidas (RANGEL et al., 2011).

Estudantes comentaram que com uso da tecnologia digital potencializa a fixação de conteúdos aprendidos e auxilia na retomada de conhecimentos prévios, inclusive auxiliando num momento anterior de conhecimento do ambiente real por meio do virtual, possibilitando menos estresse durante a estada nos cenários de unidade neonatal.

Fonseca et al. (2009) afirma que a fragilidade biológica e especificidade dos prematuros geram nos estudantes insegurança e medo de manipulá-los, e que o uso dos *softwares* representa uma aproximação precoce com os inúmeros achados

durante a avaliação clínica e procedimentos em unidades neonatais, além de corroborar com a necessidade de manipulação mínima destes bebês.

Acerca da disposição dos conteúdos nas páginas, reformulamos os pontos críticos para uma melhor apresentação de cada página. Um estudo sobre *web design* mostrou que os usuários de páginas *web* leem primeiro em movimentos horizontais na parte superior da área de conteúdos, depois movem a página um pouco para baixo e leem através de um segundo movimento horizontal, que abrange uma área menor que o movimento anterior e por fim, os usuários examinam o conteúdo da esquerda num movimento vertical. Portanto, os primeiros dois parágrafos devem trazer a informação mais importante, os títulos e os parágrafos devem começar com as palavras que transmitem a informação que é realmente importante, uma vez que os usuários irão notar quando examinarem para baixo o lado esquerdo do conteúdo (SANTOS, 2009).

A velocidade de carregamento, não constitui um critério ergonômico, mas era um item do questionário e foi avaliada positivamente por 81% dos participantes da pesquisa. Dois dos participantes da pesquisa relataram lentidão no carregamento das falas nos balões de comunicação, que tem sua apresentação como a narração dos desenhos em quadrinhos. Neste dado devemos levar em consideração, além do navegador utilizado para abrir a tecnologia educacional, a velocidade de dados da rede utilizada pelo usuário e a velocidade do próprio computador; a programação das falas terem sido realizadas de letra a letra. A fala nos balões foi modificada para uma apresentação mais ágil.

Segundo Oliveira (2007), é através dos balões e legendas que se dá a narração nas histórias em quadrinhos, e foi desta forma que foi realizada a narração na simulação presente na tecnologia digital em questão. O balão é o elemento dos quadrinhos que mostra o diálogo entre as personagens e introduz o discurso direto na sequência narrativa. O apêndice (ou rabicho) em forma de flecha que sai do balão e que está voltado para a personagem marca a relação do texto com a imagem referente, mostrando quem está falando. Outra característica importante do balão é que ele também assume um papel imagético, uma vez que seu formato pode indicar sentimentos, atitudes e inúmeras emoções e intenções.

Com relação ao diálogo de uma das personagens virtuais, a enfermeira, em que a fala foi modificada nos balão de transmissão, para uma entrada de texto mais

ágil, para palavra a palavra e não por letra, conforme solicitado.

Optamos por não modificar a apresentação das informações na tecnologia digital de acordo com o conhecimento prévio dos usuários por acreditarmos que a mesma foi desenvolvida com o objetivo de auxiliar os estudantes em sua formação acerca do ambiente sensorial nas unidades neonatais, que é presencial e em momentos de imersões nos cenários de unidade neonatal, permeados de novas novos acessos à tecnologia digital para revisão deste conteúdo. Acreditamos que estudantes que não tenham conhecimento prévio sobre a temática, e que tenham interesse pela tecnologia, têm a possibilidade de navegar livremente pelos módulos teóricos para aproximação e conhecimento da temática e podem testar o conhecimento adquirido através da tecnologia por meio das simulações presentes na mesma.

No uso da tecnologia educacional e da simulação, é possível que os profissionais da saúde em geral, e mais especificamente da enfermagem, façam as escolhas adequadas dentre os possíveis desfechos das situações simuladas com maior facilidade, por terem mais conhecimento prático da unidade neonatal Ainda assim, o re-olhar dos profissionais para as situações com as quais já estão habituados é muito importante, lembrando-os sempre das causas e consequências do excesso de ruído, luminosidade e manipulação, de forma muito próxima do real possibilitada pelos recursos computacionais.

Um estudo sobre o conhecimento dos profissionais da enfermagem sobre o ruído na unidade neonatal mostrou que a maioria dos profissionais desconhece as recomendações preconizadas pela Organização Mundial de Saúde quanto ao nível de pressão sonora diurno permitido, na unidade de terapia intensiva neonatal (DANIELE et al., 2012). Portanto, enfatizamos que o uso da tecnologia por profissionais que já estão inseridos na unidade neonatal também possibilita chamar a atenção para a responsabilidade destes na promoção de um ambiente sensorial mais saudável.

Quanto à solicitação de inserção de mais simulações na tecnologia educacional, ressaltamos que durante o desenvolvimento da tecnologia, foi realizado um levantamento junto aos profissionais sobre as situações que com maior frequência geravam ruído, manipulação e luminosidade excessivos, assim sendo, não consideramos ampliar os cenários simulados neste momento, porém, serão

implementadas novas simulações na próxima revisão da tecnologia educacional digital. Segundo Góes e Camargo (2012), o uso das simulações pode contribuir com o processo ensino-aprendizagem, porém não deve ser considerada como uma solução para os problemas do processo ensino-aprendizagem de um conteúdo.

Segundo Góes (2010) as simulações têm sido muito utilizadas no ensino de enfermagem e permitem a antecipação de procedimentos e situações vivenciadas na prática hospitalar de forma muito interessante e desafiadora, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada aluno e proporcionando a ética do cuidado de enfermagem. Concordamos que as simulações devem ser mais rápidas, e que as frases, ao invés de surgirem letra a letra, surjam inteiras.

Justificamos nossa escolha afirmando que estas ferramentas para o ensino apoiam o professor no processo ensino-aprendizagem, mas não o substituem. No decorrer do curso, e das imersões teórico-práticas, os alunos terão outros exemplos de situações passíveis de acontecer em unidades neonatais, optamos exemplificar as mais comuns em cada tema.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na avaliação ergonômica da interface da tecnologia educacional digital “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação” de aprendizagem em questão, todos os critérios obtiveram mais de 70% de respostas concordo ou concordo fortemente junto aos estudantes.

Os resultados demonstraram que a tecnologia educacional possui uma interface amigável, apresenta facilidade no seu manuseio e propicia um ambiente de estudo agradável e motivador, simulando a realidade de uma unidade neonatal através de multimeios (sons, imagens estáticas e em movimentos e textos).

A avaliação de interface é uma valiosa ferramenta no desenvolvimento de uma tecnologia educacional digital e deve ser realizada, em especial, pelos usuários finais, por apresentarem recentes experiências de aprendizagem do conteúdo e serem parte da Geração Y.

A avaliação de interface fornece também importantes subsídios para o aprimoramento da interface e pode ser aplicada rapidamente, repetidamente e a um custo reduzido.

Este estudo permite comprovar que o processo de avaliação proposto foi capaz de identificar problemas de interface.

Com os resultados apresentados foi possível adequar a tecnologia educacional digital e propor recomendações para a melhoria de sua interface.

Consideramos adequada ao nosso estudo a escolha pela pesquisa realizada de forma *online*, pelas diversas vantagens que apresenta: o alcance de grande número de participantes, o baixo custo, a flexibilidade, a economia de tempo, as inovações tecnológicas, o controle das questões respondidas e o rápido *feedback*.

Consideramos que a tecnologia educacional em questão consiste em uma ferramenta de ensino adequada quanto à ergonomia de interface, a ser incorporada no processo de ensino-aprendizagem sobre a temática de cuidado sensorial em unidade neonatal.

Acreditamos que no contexto atual da educação em enfermagem, há a necessidade de profissionais formadores de opinião, mais resolutivos no campo prático e que busquem sempre o aperfeiçoamento e atualização de seus

conhecimentos, para assim melhorarem sua atuação. Neste sentido, durante sua formação, oferecermos aos estudantes momentos de avaliação de ferramentas voltadas à sua aprendizagem, possibilitamos que estes possam repensar a forma de ensino, realizar a reflexão crítica frente à tecnologia educacional e, ainda, instigá-los sobre a importância de aprendizagem para além dos espaços garantidos em malha horária e sua formação extramuros da universidade.

Nessa perspectiva, evidencia-se a necessidade de compreensão e incorporação das tecnologias educacionais como dispositivos de ensino eficientes, e de apropriar-se desses conhecimentos como estratégia para agregar novas experiências e valores na prática da enfermagem durante e após a formação do profissional.

Esperamos, por fim, que este trabalho possa contribuir com a inovação no ensino de enfermagem, oferecendo tecnologia educacional adequada quanto à interface, seja para o ensino presencial ou a distância, ou ainda em educação permanente dos profissionais de saúde e enfermagem, a partir de uma proposta educacional informatizada, sobre um tema de relevância para a saúde pública brasileira: o cuidado de bebês pré-termo.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10151:2000**. Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

AGUIAR, B.; SOARES, N. Proposta de uma escala de autorrelato para a análise de jogos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 11., 2012, Brasília. **Anais**... Brasília: UnB, 2012, p. 19-26. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full3.pdf> Acesso em: 12 mar. 2013.

ALS, H. **Program Guide** – Newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP): an education and training program for health care professionals. Boston, Mass: Children's Medical Center Corporation, 2002. 65 p.

ALVES, E. F. Características demográficas e ocupacionais do estudante-trabalhador de enfermagem *e* o risco de acidentes de trabalho. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 3, p. 49-61, 2011.

ANDRIOLA, Y. M.; OLIVEIRA, D. R. G. A. Influência da música na recuperação do recém-nascido prematuro na uti neonatal. **Nursing**, São Paulo, v. 99, n. 8, p. 973-978, 2006.

AQUINO, M. A. Information science in search of new social directions for a reconstructive thinking in the contemporary world. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 9-16, 2007.

AREDES, N. D. A. et al. Avaliação do impacto de uma tecnologia digital na aprendizagem cognitiva de estudantes de enfermagem sob a temática neonatal. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, 2013. No prelo.

BARRA, D. C. et al. Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 3, p. 466-73, 2012.

BARBOSA, S. F. F.; MARIN, H. F. Simulação baseada na web: uma ferramenta para o ensino de enfermagem em terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 7-13, 2009.

BARBOSA, S. F. F.; SASSO, G. T. M. D.; BERNS I. Enfermagem e tecnologia: análise dos grupos de pesquisa cadastrados na Plataforma Lattes do CNPq. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 18, n. 3, p. 443-448, 2009. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/tce/v18n3/a06v18n3.pdf >. Acesso em: 19 Nov. 2012.

BASSANI, P. B. S. et al. Usabilidade e acessibilidade no desenvolvimento de interfaces ambientes de educação à distância. **Revista Renote**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 50-60, 2010.

BASTIEN, J. M. C.; SCAPIN, D. L. **Ergonomic Criteria for the valuation of Human-Computer Interfaces** (Internal Repport). França: INRIA, 1993. 82 p.

BERETTA, M. I. R.; MASCARENHAS, S. H. Z.; DUPAS, G. Expectativas dos alunos do curso de enfermagem acerca da disciplina de Enfermagem Neonatológica. **Revista Eletrônica Enfermagem**, Goiânia, v. 10, n. 3, p. 711-720, 2008.

BLAKE, H. Computer-based learning objects in healthcare: the student experience. **International Journal of Nursing Education Scholarship**, Berlin, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2010.

BRASIL, A. R. et al. Educação à distância como chave para o ensino universitário. In: CONGRESSO NACIONAL UNIVERSIDADE, EAD E SOFTWARE LIVRE., 2012, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte: UFMG, 2012, v. 1, n. 3, 5 p. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/2989/2946>Acesso em: 23 abr. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº. 3, de 07 de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, nov. 2001. Seção 1, p. 37. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf >. Acesso em: 19 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**: versão preliminar. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção Humanizada ao Recém-Nascido de Baixo Peso**: Método-Canguru. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 240 p.

BRASIL, Ministério da Saúde, DATASUS. **Informações de saúde**: nascidos vivos - Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>. Acesso em: 20 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Humanização–Humaniza SUS**: Documento base para gestores e trabalhadores do SUS. Brasília, 2004. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/doc_base.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 198/GM/MS, de 13 fevereiro de 2004. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 2004. nº 32, Seção 1. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portariagm198polos.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96 de 10 de Outubro de 1996. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Catálogo de resoluções.** Brasília: CNS, 1996. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_96.htm>. Acesso em: 22 mar. 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96: Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: CNS, 1996.

BRAZY, J. E. et al. How parents of premature infants gather information and obtain support. **Neonatal Network**, San Francisco, v. 20, n. 2, p. 41-8, 2001.

CABRAL, I. E.; CUNHA, S. R.; RODRIGUES, E. C. **A enfermeira educadora e a aliança de saberes no cuidado a criança egressa da terapia intensiva**. Relatório de Pesquisa CNPq. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. 58 p.

.

CABRAL, I. E.; MORAES, J. R.M. M.; SANTOS, F. F. O egresso da terapia intensiva neonatal de três instituições públicas e a demanda de cuidados especiais. **Escola**

Anna Nery Revista de Enfermagem, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 211-218, 2003.

CALIL, F. C. et al. A produção científica de objetos de aprendizagem no ensino em enfermagem. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, n. 4, p. 138-43, 2012. Número especial.

CARVALHO, D. R.; KALINKE, L.P. Perfil do enfermeiro quanto a motivação profissional e suas necessidades de desenvolvimento. **Boletim de Enfermagem**, v. 2, n. 1, p. 82-95, 2008. Disponível em: <http://www.utp.br/enfermagem/boletim_2_ano2_vol1/pdf/art7_perfildoenfermeiro.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2013.

CARVALHO, J. O. F. O Papel da interação humano-computador na inclusão digital. **Revista Transinformação**, Campinas, v. 15, n. 3, p. 75-89, 2003. Número especial.

CASTRO, R. I. et al. Mapeando outras metodologias de pesquisa em educação: compartilhamento viral no Facebook. In: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2., 2012, Lisboa: **Atas**...Lisboa: Universidade de Lisboa, 2012. Disponível em: <http://conf.ticeduca.ie.ul.pt/modules/request.php?module=oc_program&action=summary.php&id=157>. Acesso em: 28 fev. 2013.

CETIC. Centro de Estudos sobre a Tecnologia da Informação e da Comunicação. **Internautas domicialiares ativos e horas navegadas – 2012**. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/ibope/tab02-01-2012.htm>. Acesso em: 20 abr. 2013.

COGO, A. L. P. et al. Aprendizagem de sinais vitais utilizando objetos educacionais digitais: opinião de estudantes de enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 31, n. 3, p. 435-441, 2010.

_____. Tecnologias digitais no ensino de graduação em enfermagem: as possibilidades metodológicas por docentes. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiania, v. 13, n. 4, p. 657-664, 2011. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v13/n4/v13n4a09.htm>. Acesso em 10 mar. 2013.

COLLET, N.; ROCHA, S. M. M. **Transformações no ensino das técnicas em enfermagem pediátrica**. Goiânia: AB, 1996. 152 p.

CONSENTINO, A.; MALERBA, M. C. Intervenciones reguladas en el cuidado del

recién nacido prematuro extremo: protocolo de intervención mínima. **Temas de Enfermeria Actualizados,** Buenos Aires, v. 4, n. 18, p. 22-25, 1996.

CORRÊA, A. K. et al. Perfil de estudantes ingressantes em licenciatura: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, n. 45, v. 4, p. 933-938, 2011.

DANIELE, D. et al. Conhecimento e percepção dos profissionais a respeito do ruído na Unidade Neonatal. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, n. 46, v. 5, p. 1041-1048, 2012.

ERGOLIST. 2011.Disponível em: http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/ Acesso em: 20 ago. 2012.

EVANS, J. R.; MATHUR, A. The value of online surveys. **Internet Research**., Bingley, v. 15, n. 2, p. 195-219, 2005.

FERECINI, G. M. et al. Avaliação de um website sobre o Aleitamento Materno do Prematuro. **Ciência, Cuidado & Saúde**, Maringá, v. 11, n. 4, 2012. No prelo.

FERNANDES, L. S.; RAABE, A. L. A.; BENITTI, F. B. V. Interface de Software Educacional: Desafios de Design Gráfico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO – CBCOMP, 4., 2004, Itajaí. **Informática na Educação**. Itajaí: UNIVALI, 2004. p. 254-258. Disponível em: < http://www.niee.ufrgs.br/eventos/CBCOMP/2004/pdf/Informatica_Educacao/t170100308_3.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2013.

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. 243-50, 2006.

FONSECA, L. M. M. et al. Inovação tecnológica no ensino da semiotécnica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. **Revista Texto & Contexto Enfermagem,** Florianópolis, v. 18, n. 3, p. 549-558, 2009.

FONSECA, L. M. M. et al. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: avaliação de um software educacional. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 543-8, 2008.

FONSECA, L. M. M. et al.Tecnologia educacional em saúde: contribuições para enfermagem. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 190-196, 2011.

FONSECA, L. M. M. et al. O SSRNPT e o e-Baby no ensino da avaliação clínica do bebê pré-termo junto a estudantes de enfermagem. In: CONGRESSO PAULISTA DE PEDIATRIA, 13., 2013, São Paulo. **Temas Livres**, 2013a. v. 1. p. 199-199.

FONSECA, L. M. M. et al. Development of a learning object for caring for the sensory environment in a neonatal unit: noise, light and handling. **Journal of Nursing Education and Practice**, Toronto, v. 3, n. 2, p. 11-18, 2013b.

FONSECA, L. M. M. E-Baby (serius game sobre avaliação clínica da necessidade de oxigenação do pré-termo). Ribeirão Preto: FIERP. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/gpecca/objetos/ebaby/>.

FONSECA, L. M. M. et al. **Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal**: ruído, luminosidade e manipulação. 2010. Disponível em: <http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/gpecca/objetos/neonatal/>. Acesso em: 30 abr. 2013.

FREITAS, H. et al. Pesquisa via Internet: características, processo e interface. **Revista Eletrônica GIANTI**, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/2004/2004_140_rev_eGIANTI.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2013.

GAIVA, M. A. M.; GOMES, M. M. F. **Cuidando do neonato: Uma Abordagem de Enfermagem**. Goiânia: AB, 2003. 190 p.

GASPARDO, C. M.; MARTINEZ, F. E.; LINHARES, M. B. M. Cuidado ao desenvolvimento: intervenções de proteção ao desenvolvimento inicial de recém-nascidos pré-termo. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 77-85, 2010.

GIBSON, S. Enhancing intergenerational communication in the classroom: Recommendations for successful teacher-student relationships. **Nursing Education Perspectives**, New York, v. 30, n. 1, p. 37-39, 2009.

GLASS, P. O recém-nascido vulnerável e o ambiente na unidade de tratamento

intensivo neonatal. In: AVERY, G. B.; FLETCHER, M.A.; MACDONALD, M.G. **Neonatatologia:** fisiopatologia e tratamento do recém-nascido. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. cap. 8, p. 79-96.

GÓES, F. S. N. **Desenvolvimento e avaliação de objeto virtual de aprendizagem interativo sobre o raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao recém-nascido pré-termo**. 2010. 188 f. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

GÓES, F. S. N.; CAMARGO, R. A. A. As novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem na educação profissional de nível médio em enfermagem. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA, 1., 2012, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2012. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/sied/article/view/146/65>. Acesso em: 11 jan. 2013.

GÓES, F. S. N. et al. Development and Evaluation of an Interactive Virtual Learning Object on the Diagnostic Reasoning in Nursing Applied to Preterm Newborns. **Procedia**: Social and Behavioral Sciences, Amsterdam, v. 46, p. 617-623, 2012.

GÓES, F. S. N. et al. Evaluation of the virtual learning object "Diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns". **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 4, p. 894-901, 2011.

GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras, 2003. 272 p.

GONÇALVES, G. R. et al. Proposta educacional virtual sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 413-20, 2010.

GOULART, A. L. Assistência ao recém-nascido pré-termo. In: KOPELMAN, B. I. et al. (Eds.). **Diagnóstico e tratamento em neonatologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004. p. 17-23.

HARRISON, S.; TATAR, D.; SENGERS, P. The Three Paradigms of HCI. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI2007). 2007, San Jose, CA, **Proceedings**...New Yok: ACM Press, 2007, p.1-21

ICHISATO, S. M. T.; SCOCHI, C. G. S. Ruídos na unidade de cuidado intensivo neonatal durante as passagens de plantão (enfermagem e/ou médica) e visita

médica. **Ciência Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 5, p. 127-133, 2006.

ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability. Switzerland: ISO, 1998.

JENSEN, R. et al. Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 184-191, 2012.

JOHNSON, S. A.; ROMANELLO, M. L. General diversity: teaching and learning approaches. **Nurse Educator**, Philadelphia, v. 30, n. 5, p. 212-216, 2005.

KAKEHASHI, T. Y. et al. Nível de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 404-409, 2007.

KENNER, C. **Enfermagem neonatal**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. 375 p.

LOBIONDO-WOOD, G; HABER, J. **Nursing Research**: Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice. 7.th. St. Louis: Elsevier, 2010. 576 p.

LUSSKY, R. C. A century of neonatal medicine**. Minnesota Medicine**, Minneapolis, v. 82, 1999. 8 p.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing:** uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 720 p.

MARRESE, A. M. El ambiente de la UCI neonatal y su influencia en el desarrollo del premature: un desafio para enfermería. **Medicina Perinatal y Neonatal**, (Centro de Investigaciones Perinatales Universidad de Chile), v. 1, n. 1, p. 15-21, 1996.

MARTINS, C. F. et al. Unidade de terapia intensiva neonatal: o papel da enfermagem na construção de um ambiente terapêutico. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, Divinópolis, v. 1, n. 2, p. 268-276, 201.

MIRANDA, A. et al. Voluntariado em rede: formação a distância com recurso às aplicações Google+. In: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2., 2012, Lisboa. **Atas**... Lisboa: Universidade de Lisboa, 2012. p. 2811-2819.

Disponível em: <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/102.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2013.

MOODLE, 2013. Disponível em: http://www.moodle.org.br/ Acesso em: 13/03/2013

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.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston, MA: Academic Press, 1994. 362 p.

NORMAN, D. **Emotional Design**: Why We Love (or Rate) Everyday Things. New York: Basic Books, 2008. 272 p.

OLIVEIRA, J. R.; PAIVA, J. M. F. Aspectos práticos e metodológicos da pesquisa em relações públicas: da coleta a análise de dados via Internet. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 34., 2011, Recife. **Anais**... Recife: UNICAP, 2011. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2011/resumos/R6-2550-1.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2013.

OLIVEIRA, M. C. X. Histórias em quadrinhos e suas múltiplas linguagens. **Revista Crioula**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/dlcv/revistas/crioula/edicao/01/Artigos/10.pdf>. Acesso em 28 abr. 2013.

PADALINO, Y. PERES, H. H. C. E-learning: estudo comparativo da apreensão do conhecimento entre enfermeiros. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, p. 397-403, 2007.

PARIZOTTO, R. **Elaboração de um Guia de Estilos para Serviços de Informação em Ciência e Tecnologia via Web**. 1997. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

PASQUALI, L. **Psicometria**: teoria e aplicações. Brasília: Editora da UnB, 1997. 289 p.

PEREIRA, F. L. **Manipulação de recém-nascidos pré-termo: o cenário na UTI neonatal de um hospital do interior paulista**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Publica) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto,

Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

PEREIRA, L. K.; KLEIS, M. L. Ergonomia de interfaces no processo de concepção e avaliação de sistemas educacionais informatizados e interativos. In: CONAHPA, 2009, Florianópolis. **Anais**..., Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <http://wright.ava.ufsc.br/~alice/conahpa/anais/2009/cd_conahpa2009/>. Acesso em: 28 jan. 2013.

PERES, H. H. C. et al. Estudo exploratório sobre a utilização de recursos de informática por alunos do curso de graduação em enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 88-94, 2001.

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 USP**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 271-278, 2007.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H**. Interaction Design: beyond human-computer interaction**. New York: John Wiley & Sons, 2002. 602 p.

RANGEL, E. M. L. et al. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 327-333, 2011.

REEDY, J.; SCHULLO, S. **Marketing eletrônico**: integrando recursos eletrônicos ao processo de marketing. Tradução Vértice Translate. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 525 p.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador.** Campinas: NIED/UNICAMP, 2003. 242 p.

ROCHA, S. M. M.; NASCIMENTO, L. C.; LIMA, R. A. G. Enfermagem pediátrica e abordagem da família: subsídios para o ensino de graduação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 5, p. 709-714, 2002.

RODARTE, M. O. et al. O ruído gerado durante a manipulação das incubadoras: implicações para o cuidado de enfermagem. **Revista Latino-Americana de**

Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 13, n. 1, p. 79-85, 2005.

RODRIGUES, M. T. P.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. Enfermeiro professor: um diálogo com a formação pedagógica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, n. 4, p. 456-459, 2007.

RODRIGUES, R. G.; OLIVEIRA, I. C. S. Os primórdios da assistência aos recém-nascidos no exterior e no Brasil: perspectivas para o saber de enfermagem na neonatologia (1870- 1903). **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 286-291, 2004.

RODRIGUES, R. M.; CALDEIRA, S. Movimentos na educação superior, no ensino em saúde e na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. 5, p. 629-636, 2008.

RUIZ, J. G.; MINTZER, M. J.; LEIPZIG, R. M. The impact of e-learning in medical education. **Academic Medicine**, Washington, v. 81, n. 3, p. 207-212, 2006.

SANTOS, E. Web Design: uma reflexão conceptual. **Revista de Ciências da Computação**, Lisboa, v. 4, n. 4, 2009. Disponível em: <http://lead.uab.pt/OJS/index.php/RCC/article/view/28/23>. Acesso em 12 abr. 2013.

SANTOS, R. R. R. et al. Aplicação de manual educativo sobre a pele do recém-nascido com estudantes de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 9, n. 3, p. 759-771, 2007. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n3/v9n3a15.htm>. Acesso em 30 abr. 2013.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Guia De Estilos para Seleção de Objetos de Interação**. [2011?] Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/Guia_de_estilo.pdf> Acesso em: Set. 2011.

SCOCHI, C. G. S. et al. Cuidado individualizado ao pequeno prematuro: o ambiente sensorial em unidade de terapia intensiva neonatal. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 14, n.1, p. 9-16, 2001.

SEFFAH, A.; JAVAHERY, H. **Multiple User Interfaces**: Cross-Platform Applications and Context-Aware Interfaces. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. 414 p.

SEIXAS, C. A. et al. Ambiente virtual de aprendizagem: estruturação de roteiro para curso *online.* **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 4, p. 660-666,

2012.

SILVA, A. P. S. S.; COGO, A. L. P. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no Curso de Graduação em Enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 187-192, 2007.

SILVA, K. L.; SENA, R. R. Nursing education: seeking critical-reflexive education and professional competencies. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 5, p. 755- 761, 2006.

SILVA NETO, C.; CARVALHO, J. O .F.; O programa de inclusão digital do governo brasileiro: análise sob a perspectiva da interseção entre ciência da informação e interação humano computador. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 25-52, 2008.

SILVEIRA, D. T. et al. Objetos educacionais na consulta de enfermagem: avaliação da tecnologia por estudantes de graduação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 5, p. 1005-1012, 2010.

SIMSEN, C. D.; CROSSETTI, M. G. A. O significado do cuidado em uti neonatal na visão de cuidadores em enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 231-242, 2007.

SOUZA, A. C. et al. **Ergonomia de Software Educacional**: a possível integração entre usabilidade e aprendizagem. UNICAMP, Campinas, 1999. Disponível em: <http://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/art24.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2012.

TAMEZ, R. N.; SILVA, M. J. P. **Enfermagem na UTI Neonatal:** Assistência ao Recém-Nascido de Alto Risco. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 272 p.

TANAKA, R. Y. et al. Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 603-607, 2010.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**. São Paulo: Agir, 2009. 448 p.

TAQUES, D. C. S. R.; RODRIGUES, O. M. P. R. Avaliação do repertório comportamental de bebês nos quatro primeiros meses de vida: uma proposta de

análise. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 77-87, 2006.

VILLA, E. A.; CADETE, M. M. M. Capacitação pedagógica: uma construção significativa para o aluno de graduação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 53-58, 2001.

TRONCHIN, D. M. R.; TSUNECHIRO, M. A. Prematuros de muito baixo peso: do nascimento ao primeiro ano de vida. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 79-88, 2007

UCHÔA, N. T. et al. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 79, n. 2, p. 123-128, 2003.

VASCONCELLOS, L.; GUEDES L. F. A. *E-surveys:* Vantagens e Limitações dos Questionários Eletrônicos via Internet no Contexto da Pesquisa Científica. In: SEMEAD, 10., 2007, São Paulo. **Resumos eletrônicos**. São Paulo: FEA, 2007. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/10semead/sistema/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=420>. Acesso em: 12 mar. 2013.

VASCONCELOS, M. G. L. et al. Avaliação de um ambiente digital de aprendizagem pelo usuário**. Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 36-41, 2013.

VASCONCELOS, K. C. A. et al. Geração Y e Suas Âncoras de Carreira. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, Recife, v. 8, n. 2, p. 226-244, 2010. Disponível em:<http://www.revista.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/viewFile/197/178>. Acesso em: 30 maio 2013.

WHO. World Health Organization. **Born Too Soon**: The Global Action Report on Preterm Birth. Eds CP.Howson, MV Kinney, JE Lawn. Geneva, 2012. 126 p.

ZAMBERLAN-AMORIM, N. E. **Impacto de um programa participativo de redução do ruído em unidade neonatal**. 2010. 171 f. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Caracterização dos Participantes

Obrigado por participar do estudo. Todos os dados oferecidos por você aqui serão utilizados exclusivamente para este estudo e apenas a aluna de pós-graduação e a orientadora terão acesso.

1. Nome: (apenas as iniciais) _____

2. *E-mail*: _____
3. Idade: _____ anos

4. Sexo: (grade de opções: masculino e feminino)

5. Procedência: Estado: (grade de opções de todos os estados brasileiros)
Cidade: _____
6. Telefone: (opcional – informe se quiser) _____

7. Você trabalha?

( ) não ( ) sim. Se sim, há quanto tempo? _____

Em que área? _____

8. Sobre informática especificar:

Frequência do uso do computador: (Grade de opções): frequentemente, regularmente, às vezes, nunca.

Sobre o local de utilização do computador: (Grade de opções): Casa, Universidade, Hospital, Biblioteca, Nunca, Outro. Especifique

Quantas horas por semana, em média, você utiliza a *internet*?

Alguma vez procurou conteúdos na *internet* para apoiar sua formação?
( )sim ( )não

Já utilizou tecnologias educacionais digitais para aprendizagem?
( )sim ( )não

Obrigado por sua participação!

APÊNDICE B

Avaliação ergonômica de interface

"Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação"

CRITÉRIOS	DISCOR-DO FORTE-MENTE	DISCOR-DO	CON-CORDO	CONCO RDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSERVA-ÇÕES/ SUGES-TÕES
1. Facilidade de navegação na tecnologia educacional digital.						
2. Telas desenvolvidas de modo claro e compreensível.						
3. A tecnologia educacional digital apresenta indicador de continuação de itens em outras páginas.						
4. Disposição dos objetos organizada segundo critério lógico e estimula a lembrança.						
5. Informações distribuídas adequadamente nas telas sob o ponto de vista de espaço.						
6. Ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas e legíveis.						
7. Ícones, botões de ação, menu e formato de apresentação mantidos de forma consistente de uma tela para outra.						
8.Usuário pode interromper e retomar um conteúdo a qualquer instante.						
9. A tecnologia educacional digital oferece feedback imediato.						
10. As fontes utilizadas são de tamanho e estilo adequados.						

CRITÉRIOS	DISCOR-DO FORTE-MENTE	DISCOR-DO	CON-CORDO	CONCO RDO FORTE-MENTE	NÃO SEI	OBSERVA-ÇÕES/ SUGES-TÕES
11. Apresentação de textos e recursos de estilo (itálico, negrito, sublinhado ou diferentes estilos) salientam palavras ou noções importantes.						
12. Utilização de cores adequadas não sobrecarrega as informações.						
13. A simulação permite aos usuários verificar seu desempenho.						
14. Erros cometidos na simulação são fáceis de corrigir.						
15. Mensagens de erro são objetivas, neutras e polidas.						
16. Velocidade aceitável de carregamento das páginas da tecnologia educacional digital em ambiente *online*.						

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 31 jul. 2012.

APÊNDICE C

Tela de avaliação da tecnologia educacional digital *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação*

APÊNDICE D

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estamos desenvolvendo o estudo “A interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal”, que tem como objetivos avaliar a interface da tecnologia educacional “Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação” com base nos critérios ergonômicos e propor ações de melhoramento para facilitar o uso da tecnologia educacional com base na avaliação.

Convidamos você para colaborar na avaliação de interface desta tecnologia educacional. Se aceitar participar, por favor, clique no *link* “Consentimento Eletrônico”. Este termo pode ser impresso para que uma via fique com você e a outra ficará no banco de dados da tecnologia educacional com acesso apenas do pós-graduando e orientador. Por favor, navegue na tecnologia educacional (você terá um prazo de quinze dias para esta atividade) e preencha o instrumento de avaliação de interface *online* (duração média 15 minutos). A tecnologia educacional tem um tempo de navegação total estimado de 3 horas.

Navegando livremente pela tecnologia educacional você terá a oportunidade de acessar aos conteúdos e simulação oferecidos na tecnologia, potencializando o aprendizado sobre o assunto, e será instigado quanto ao uso de outras tecnologias para o aprendizado deste assunto ou de outros assuntos de interesse para sua formação.

A sua identidade será mantida em sigilo, e os dados coletados poderão ser utilizados na apresentação do estudo em eventos científicos e/ou publicados em periódicos. Sua participação é voluntária, não havendo nenhuma remuneração caso você aceite participar, e não implicando em gastos a você, antes, durante ou após a pesquisa. A pesquisa não oferece riscos físicos aos participantes, porém havendo qualquer desconforto em compartilhar informações pessoais ou confidenciais, é guardado seu direito de não responder em qualquer tópico que você possa sentir incômodo em falar.

Informamos também que a qualquer momento da pesquisa, você tem o direito de não continuar participando e de retirar este consentimento.

Para se comunicar com as pesquisadoras sobre qualquer esclarecimento, entre em contato com a Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca e pós-graduanda Fernanda Salim Ferreira de Castro, no Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP, COREN 0081306, no endereço eletrônico: lumonti@eerp.usp.br ou fefesalim@hotmail.com no endereço institucional: Av. dos Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto, SP - Brasil. Fone: 16-36023411.

Agradecemos sua colaboração e colocamo-nos à disposição para qualquer informação.

Eu, _____ abaixo assinado, declaro que concordo em participar voluntariamente da pesquisa e estou ciente de que a participação nas atividades será tratada sigilosamente, e caso não queira mais participar, tenho liberdade de retirar este consentimento.

_____, ____ de _____ de _____.

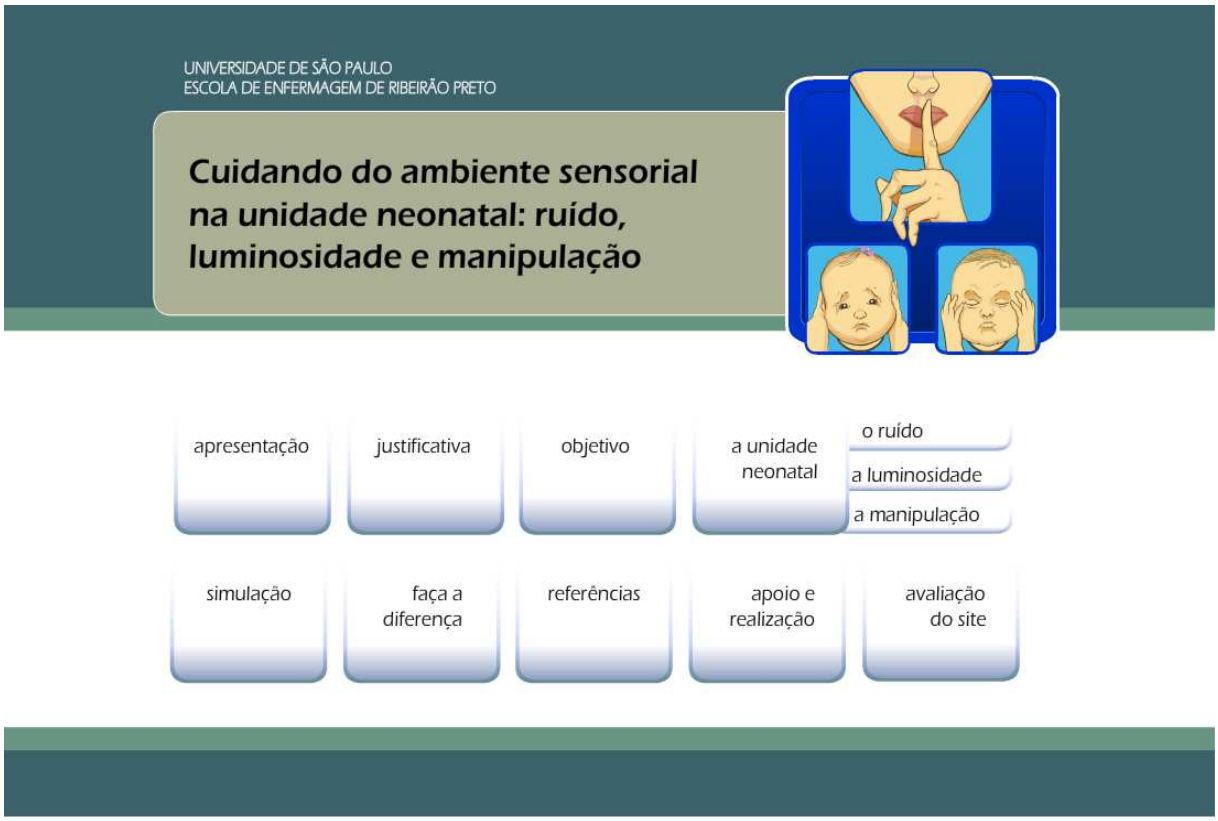
_____ _____

(Assinatura do participante) (Assinatura do pesquisador)

ANEXOS

ANEXO 1

Tela do módulo teórico da tecnologia educacional digital
Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação



ANEXO 2

Tela do módulo de simulação da tecnologia educacional digital *Cuidando do ambiente sensorial na unidade neonatal: ruído, luminosidade e manipulação*

ANEXO 3

Aprovação da Comissão de Graduação

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602 3382 - 55 16 3602 3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

Ofício n° 089-CG – 05.09.2012

Ilmª. Srª.
Profª. Drª. Luciana Mara Monti Fonseca
Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da EERP/USP

Prezada Senhora,

Informamos que a Comissão de Graduação aprovou, a*d referendum* em 05.09.2012, o parecer favorável à realização do projeto de pesquisa, com alunos de graduação da EERP/USP, intitulado "A Interação Estudante-tecnologia Educacional Digital em Enfermagem Neonatal", com as seguintes orientações:

- Utilizar período fora do horário de aula para as orientações (após aulas ou intervalo);

- Observar período de aplicação, evitando épocas mais atribuladas dos alunos, como, por exemplo, avaliações das disciplinas ou sobrecarga com estágios.

Encaminhamos arquivo com o parecer na íntegra.

Atenciosamente,

Profª Drª Rosalina Aparecida Partezani Rodrigues
Presidente da Comissão de Graduação

ANEXO 4

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0318
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Of.CEP-EERP/USP – 231/2012

Ribeirão Preto, 30 de novembro de 2012.

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em sua 154ª Reunião Ordinária, realizada em 30 de novembro de 2012.

Protocolo CAAE: 07423212.5.0000.5393

Projeto: A interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal.

Pesquisadores: Luciana Mara Monti Fonseca
Fernanda Salim Ferreira de Castro

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Profª. Drª. Claudia Benedita dos Santos
Vice-Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.
Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca
Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP