**Universidade de São Paulo
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto**

Danielle Monteiro Vilela Dias

**O ensino da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê
pré-termo: integração simulação virtual e simulação robótica**

**Ribeirão Preto
2015**

Danielle Monteiro Vilela Dias

**O ensino da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê
pré-termo: integração simulação virtual e simulação robótica**

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

Linha de pesquisa: Assistência à Criança e ao
Adolescente

Orientadora: Profa Dra Luciana Mara Monti
Fonseca

Ribeirão Preto

2015

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Dias, Danielle Monteiro Vilela

O ensino da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo: integração simulação virtual e simulação robótica. Ribeirão Preto, 2015.

142p.: Il ; 30cm

Tese (Doutorado) apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de Concentração: Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública.

Orientadora: Fonseca, Luciana Mara Monti

1. Enfermagem Neonatal. 2. Exame Físico. 3. Simulação.
4. Tecnologia Educacional. 5. Educação em Enfermagem.

FOLHA DE APROVAÇÃO

DIAS, Danielle Monteiro Vilela

O ensino da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo: integração simulação virtual e simulação robótica.

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

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

A minha formação como profissional não poderia ter sido concretizada sem a ajuda de meus amáveis e eternos pais, *Antônio Cláudio e Maria Benedita*, que no decorrer da minha vida, proporcionaram-me, além de extenso carinho e amor, os conhecimentos da integridade, da perseverança e de procurar sempre em Deus a força maior para o meu desenvolvimento como ser humano. Por essa razão, gostaria de dedicar e reconhecer a eles, minha imensa gratidão e sempre amor.

Ao meu esposo, *Rodrigo*, meu eterno companheiro, que ao longo dessa grande caminhada me deu força, carinho, incentivo e principalmente amor. Para você guardei o amor que aprendi vendo os meus pais, o amor que tive e recebi e hoje posso lhe dar livre e feliz. Amo você eternamente.

A minha querida irmã *Dayania*, meu cunhado e querido irmão *Enius*, quantas vezes me espelhei em vocês como exemplo de casal, de pais e de enfermeiros, seres humanos fantásticos que mesmo longe, tenho pertinho dentro do meu coração. Amo muito vocês.

Aos meus sobrinhos *Vinícius e Laura*, vocês me dão força para vencer os obstáculos da vida e me mostram como podemos acreditar em um mundo melhor. Amo vocês por terem tanta alegria, ingenuidade e amor.

Ao meu cachorro, *Jeca*, sua companhia de todos os dias, ali embaixo da cadeira, enquanto eu escrevia, lia, estudava e falava alto meus pensamentos, um amor fiel e amigo.

Aos meus *familiares* que perto ou longe me deram apoio, incentivo e demonstraram carinho e admiração.

Agradecimento Especial

Aos meus queridos pais que me trouxeram com todo o amor e carinho a este mundo, dedicaram, cuidaram e doaram incondicionalmente seu sangue e suor em forma de amor e trabalho por mim, despertando e alimentando em minha personalidade, ainda na infância, a sede pelo conhecimento e a importância deste em minha vida.

Em especial ao meu grande incentivador, amigo e pai, *Antonio Cláudio*, você sempre acreditou nessa conquista, antes mesmo dela existir no meu coração e no meu pensamento. Infelizmente você não está aqui para presenciá-la de pertinho, e como é dolorida a sua ausência, mas saiba que cada palavra pensada, cada frase escrita, e todo o esforço para concretizar esse sonho foi me espelhando em você, um homem bom, justo, íntegro, amigo, carinhoso, amoroso, e que me deu o maior presente que alguém poderia ganhar: asas.

Asas para voar longe, até o infinito, asas que me deram liberdade de escolha e pensamento, asas que me ensinaram o respeito, a compreensão, a humildade e principalmente o amor.

Obrigada meu grande pai por ter sido apenas você e por ter acreditando tanto no meu sucesso. Essa conquista é nossa.

Amo sempre e para sempre.

Ao meu amor, companheiro, amigo, amante, admirador e esposo *Rodrigo*, você sempre acreditou nos meus sonhos e assim os transformou em nossos sonhos. Deus na sua grande sabedoria e amor me enviou você, me deixando mais forte e feliz e deixando a minha vida completa. Te amo!

Agradecimentos

A *Deus*, pelo presente maravilhoso que é a vida, por iluminar o meu caminho, e por me proporcionar tantas realizações.

A minha irmã *Dayania* e meu cunhado *Enius*, pelas palavras de incentivo, pelo amor e pela torcida.

Aos meus sobrinhos queridos *Vinícius, Laura e Luiza*, o sorriso de vocês me dá força para sonhar e realizar o possível e o impossível.

Aos meus sogros *José Tarcísio e Lilian*, muito obrigada pelo carinho, respeito e admiração.

Aos meus cunhados *Priscila e Henrique, Thaís e Rafael*, pelo apoio, incentivo e pelos momentos de descontração.

Aos meus *familiares*, pelo carinho, torcida e incentivo.

A minha grande amiga e orientadora *Profa Dra Luciana Mara Monti Fonseca*, orientar, aconselhar, abraçar e amar, você me ensinou o quão doce podemos ser com a vida, sempre seguindo em frente em busca dos nossos objetivos. Você me faz voar longe em busca de novos caminhos e novas conquistas. Só tenho a agradecer por você fazer parte da minha vida e da minha história. Amo você!

Ao meu querido amigo e co-orientador *Prof. Dr. José Carlos Amado Martins*, como você é especial com esse coração português-brasileiro! Que exemplo de ser humano! Obrigada pelo carinho, pelo aconchego, pelo abraço caloroso e por me fazer sentir com menos saudade da minha família me emprestando um pouquinho a sua quando eu estava tão longe de casa. Não tenho como agradecer-lhe por toda essa generosidade.

Aos *membros da banca examinadora*, pela colaboração na tese, agradeço pela disponibilidade, sugestões, comentários e incentivo.

À *Profa Dra Alessandra Mazzo* pela valiosa contribuição no exame de qualificação.

À *Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e a Unidade de Investigação*, pela tão calorosa acolhida, e pelas oportunidades oferecidas.

À *minha querida equipe de trabalho da Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal*, pela torcida, incentivo, companheirismo e carinho.

Aos meus *bebês pré-termos e suas famílias*, vocês são a razão do meu trabalho, tão pequenos e tão guerreiros, me fazem repensar todos os dias o verdadeiro valor da vida.

Aos *estudantes da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto*, que participaram do estudo, o meu muito obrigado pela oportunidade e pela confiança.

As minhas amigas do coração *Carol, Marcela, Maria Eugênia, Livia Agy, Livia Pedrillo, Laís, Juliana e Janaina* obrigada pela amizade, cumplicidade, e amor de tantos anos, e pelos presentinhos lindos e tão amados *Catarina, Ygor e Alice*, e ao mais novo bebê que já é muito esperado.

As enfermeiras e amigas *Fernanda Salim, Mayara Delácio, Mariana Daré, Natália Paredes, Marisa Rufino, Aline Cavichioli, Talita e Lucilei*, pela parceria e valiosa ajuda na coleta de dados.

As docentes da área de neonatologia e pediatria da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto: *Briana, Cândida, Carmen, Débora, Graça, Luciana, Lucila, Marta e Regina* pelos ensinamentos, carinho, respeito, oportunidades e confiança durante toda a minha trajetória como aluna, pesquisadora e colega de profissão.

Ao genial *Willians Romano*, pela dedicação e criatividade na criação do e-Baby.

Ao Carlos Alberto Seixas, pela valiosa ajuda e paciência no desenvolvimento do curso na plataforma on-line.

A querida Cidinha Nasser pelo carinho, cuidado e competência na revisão da língua portuguesa.

A todos os funcionários da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, pelo carinho, apoio e disponibilidade.

A CAPES e a FAPESP, pelo apoio financeiro na realização do doutorado sandwich e financiamento da pesquisa.

Por fim, agradeço a *todos* que contribuíram e torceram para que esse sonho se concretizasse. Muito obrigado.

Epígrafe

Um dia uma criança chegou diante de um pensador e perguntou-lhe: "Que tamanho tem o universo?". Acariciando a cabeça da criança, ele olhou para o infinito e respondeu: "O universo tem o tamanho do seu mundo". Perturbada, ela novamente indagou: "Que tamanho tem meu mundo?". O pensador respondeu: "Tem o tamanho dos seus sonhos". Se seus sonhos são pequenos, sua visão será pequena, suas metas serão limitadas, seus alvos serão diminutos, sua estrada será estreita, sua capacidade de suportar as tormentas será frágil. Os sonhos regam a existência com sentido. Se seus sonhos são frágeis, sua comida não terá sabor, suas primaveras não terão flores, suas manhãs não terão orvalho, sua emoção não terá romances. A presença dos sonhos transforma os miseráveis em reis, faz dos idosos, jovens, e a ausência deles transforma milionários em mendigos faz dos jovens idosos. Os sonhos trazem saúde para a emoção, equipam o frágil para ser autor da sua história, fazem os tímidos terem golpes de ousadia e os derrotados serem construtores de oportunidades.

Sonhe!

(Augusto Cury)

RESUMO

DIAS, D.M.V. O ensino da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo: integração simulação virtual e simulação robótica. 2015. 142f. Tese (Doutorado)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

Na era digital, o processo ensino-aprendizagem em saúde e enfermagem tem se beneficiado da tecnologia da informação e da técnica da simulação realística e inovadora. Sendo assim, o desenvolvimento e uso de tecnologias educacionais pode contribuir com um ensino mais participativo, disponibilizando para os alunos conteúdos e simulações que poderão ser utilizados de acordo com a necessidade e ritmo de aprendizagem. Este estudo tem por objetivos construir e avaliar o cenário de simulação robótica junto a especialistas; descrever o processo de desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo* e avaliar o desempenho de aprendizagem cognitiva dos estudantes no curso semipresencial sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo. Estudo de intervenção, quase experimental, com pré e pós-teste, sendo o grupo controle dele mesmo. Utilizamos como referencial teórico a aprendizagem significativa, para o desenvolvimento do cenário optamos pelo método proposto por Jeffries (2007), e para o planejamento e desenvolvimento do Curso de Difusão no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizamos o modelo de Seixas (2012). Foram convidados a participar da intervenção educacional, o Curso de Difusão, alunos de graduação da EERP-USP excetuando-se os de primeiro ano e os ultimoanistas. A avaliação do cenário construído para a simulação robótica foi feita por sete especialistas que assistiram a simulação e realizaram as anotações pertinentes ao cenário e responderam se os objetivos foram alcançados pelos alunos, através de um *checklist* que foi construído em consonância com manuais do Ministério da Saúde (2013) e a *American Heart Society* (2012), e todas as sugestões tais como, colocação de um relógio de parede em local visível; disponibilização do prontuário completo do bebê; identificação do bebê na incubadora e solicitação para que o estudante narrasse verbalmente todas as suas ações na cena, foram acatadas. A descrição dos dados relativos à caracterização dos sujeitos se apresenta mediante uso de estatística descritiva. Para a avaliação do desempenho de aprendizagem dos estudantes foi realizado um pré-teste *on-line*, no qual responderam oito questões sobre a temática, e ao final da intervenção educacional, preencheram o pós-teste. As comparações intra-grupos foram realizadas segundo teste não-paramétrico Wilcoxon e a avaliação do conhecimento foi realizada a partir da diferença entre a pontuação obtida pelo estudante no pós-teste em relação à pontuação do pré-teste. Participaram do estudo 44 alunos dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem que após preencherem o TCLE *on-line* e o pré-teste presencialmente navegaram a distância no curso de difusão semipresencial oferecido e utilizaram a tecnologia da simulação virtual, o *serious game e-Baby* sobre a avaliação e oxigenação e circulação do bebê pré-termo. Durante o curso participaram de um encontro presencial para simulação robótica com cenário de apneia do bebê pré-termo. Ao final do curso, tiveram mais um encontro presencial para o pós-teste. Comparando-se os resultados obtidos no pré e pós-teste com o Curso de Difusão

com associação das tecnologias, a aplicação do teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas revelou que houve diferença significativa ($p < 0,001$) no aprendizado cognitivo entre os dois momentos avaliados, adotando-se o nível de significância de 5%. Assim, o presente estudo demonstrou a viabilidade da construção, desenvolvimento e aplicação de um Curso de Difusão semipresencial com a utilização de simulação virtual e robótica voltada para o ensino de graduação em enfermagem. Esperamos que este trabalho possa contribuir com a inovação e melhoria do ensino de enfermagem, utilizando a simulação no processo ensino-aprendizado dos alunos de graduação, sobre um assunto de extrema relevância para a saúde pública no Brasil, o cuidado dos bebês prematuros, dado que a prematuridade é a primeira causa de morte entre os menores de cinco anos no Brasil e no mundo.

Descritores¹: Enfermagem Neonatal, Educação em Enfermagem, Tecnologia Educacional, Exame Físico e Simulação.

¹ Descritores de acordo com a terminologia DeCS/MeSH em Ciências da Saúde da Bireme.

ABSTRACT

DIAS, D.M.V. Teaching of clinical evaluation of oxygenation and circulation in preterm infants: integration between virtual and robotic simulation. 2015. 142p. Doctoral Dissertation. University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, Ribeirão Preto, 2015.

In the digital age, the teaching-learning process in health and nursing has benefited from information technology and from the realistic and innovative simulation technique. Hence, the development and use of educational technologies can contribute to more participatory teaching, offering contents and simulations to the students that can be used according to the learning needs and rhythm. This study aims to construct and assess the robotic simulation scenario together with experts; describe the development process of the semi-distance course *Clinical assessment of oxygenation and circulation in preterm infants* and assess the students' cognitive learning performance in the semi-distance course on the clinical assessment of oxygenation and circulation in preterm infants. Quasi-experimental, pre and post-test intervention study in which the group served as its own control. Significant learning was used as the theoretical framework. To develop the scenario, the method proposed by Jeffries (2007) was chosen and, to plan and develop the Diffusion Course the Virtual Learning Environment (VLE), the model by Seixas (2012) was used. Undergraduate students from EERP-USP were invited to participate in the educational intervention, the semi-distance course, except for first and last-year students. Seven experts assessed the scenario constructed for the robotic simulation, who attended the simulation, made notes on the scenario and answered whether the students had reached the objectives, using a checklist elaborated in line with manuals by the Brazilian Ministry of Health (2013) and the American Heart Society (2012). All suggestions were accepted, including the placement of a wall clock on a visible place; availability of the infant's complete history; identification of the infant in the incubator and request for the students to verbally describe all of their actions in the scene. Data on the subjects' characteristics are presented using descriptive statistics. To assess the students' learning performance, an on-line pre-test was used, in which they answered eight questions on the theme. At the end of the educational intervention, the students answered the post-test. The intragroup comparisons were developed using Wilcoxon's non-parametric test and the knowledge was assessed based on the difference between the student's pre and post-test scores. Seven experts assessed the constructed scenario for the robotic simulation and all suggestions were accepted. Forty-four students from the Bachelor and the Bachelor with Teaching Diploma programs in Nursing participated in the study. After completing the informed consent form on-line and the pre-test in the classroom, they explored the semi-distance course at a distance and used the virtual simulation technology, the serious game e-Baby about the assessment, oxygenation and circulation of preterm infants. During the course, they students participated in a meeting in class for the purpose of robotic simulation using the apnea scenario of the preterm infant. At the end of the course, another meeting in class was held for the post-test. When comparing the results obtained on the pre and post-test after the semi-distance course associated with technologies, the application of Wilcoxon's non-parametric test for paired samples revealed a significant difference ($p < 0.001$) in

cognitive learning between the two-moments assessed, adopting a 5% significance level. Thus, this study demonstrated the feasibility of the construction, development and application of a semi-distance course using virtual and robotic simulation in undergraduate nursing education. This study can contribute to the innovation and improvement of nursing teaching, using simulation in undergraduate teaching-learning about an extremely relevant theme for public health in Brazil, which is care for premature infants, given that premature birth is the first cause of death among children under five in Brazil and around the world.

Descriptors¹: Neonatal Nursing, Nursing Education, Educational Technology, Physical Examination and Simulation.

¹ Descriptors according to DeCS/MeSH in Bireme Health Sciences.

RESUMEN

DIAS, D.M.V. La enseñanza de la clínica de evaluación de la oxigenación y circulación del bebé pre-término: integración simulación virtual y simulación robótica. 2015. 142h. Tesis (Doctorado) – Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

En la era digital, el proceso enseñanza-aprendizaje en salud y enfermería se ha beneficiado de la tecnología de la información y de la técnica de simulación realística e innovadora. Así, el desarrollo y uso de tecnologías educativas puede contribuir con una educación más participativa, disponiendo para los alumnos contenidos y simulaciones que podrán ser utilizados según la necesidad y ritmo de aprendizaje. Los objetivos de este estudio son construir y evaluar el escenario de simulación robótica con especialistas; describir el proceso de desarrollo del Curso de Difusión semi-presencial *Evaluación clínica de la oxigenación y circulación del bebé pre-término* y evaluar el desempeño de aprendizaje cognitivo de los estudiantes en el curso semi-presencial sobre la evaluación clínica de la oxigenación y circulación del bebé pre-término. Estudio de intervención, casi experimental, con pre y post-test, siendo el grupo control de sí mismo. Utilizamos como referencial teórico el aprendizaje significativo, para el desarrollo del escenario elegimos el método propuesto por Jeffries (2007), y para la planificación y el desarrollo del Curso de Difusión en Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) utilizamos el modelo de Seixas (2012). Fueron invitados a participar de la intervención educativa, el curso de Difusión, alumnos de pregrado de la EERP-USP, excepto los de primer y último año. La evaluación del escenario construido para la simulación robótica se hizo por siete especialistas que asistieron a la simulación y hicieron los apuntes pertinentes al escenario y contestaron si los alumnos alcanzaron los objetivos, mediante un *checklist* construido de acuerdo con manuales del Ministerio de la Salud (2013) y de la *American Heart Society* (2012), y todas las sugerencias, tales como colocación de un reloj de pared en local visible; disposición del archivo completo del bebé; identificación del bebé en la incubadora y solicitud para que el estudiante narrara verbalmente todas sus acciones en la cena fueron aceptadas. La descripción de los datos respecto a la caracterización de los sujetos se presenta mediante uso de estadística descriptiva. Para evaluar el desempeño de aprendizaje de los estudiantes, fue llevada a cabo una pre-prueba *on-line*, en la cual contestaron ocho preguntas sobre el tema, y al final de la intervención educativa completaron la post-prueba. Las comparaciones intra-grupos fueron desarrolladas según la prueba no-paramétrica Wilcoxon y la evaluación del conocimiento fue efectuada a partir de la diferencia entre la puntuación del estudiante en la post-prueba y en la pre-prueba. Siete especialistas evaluaron el escenario construido para la simulación robótica y todas las sugerencias fueron aceptadas. Participaron del estudio 44 alumnos de los cursos de Bachillerato en Enfermería y Bachillerato y Licenciatura en Enfermería. Tras completar el Término de Consentimiento Libre e Informado *on-line* y la pre-prueba presencialmente, navegaron a distancia en el curso de difusión semi-presencial ofrecido y utilizaron la tecnología de simulación virtual, el *serious game e-Baby* sobre la evaluación y oxigenación y circulación del bebé pre-término. Durante el curso, participaron de un encuentro presencial para simulación robótica con escenario de apnea del bebé pre-término. Al final del curso, participaron de otro

encuentro presencial para la post-prueba. Comparándose los resultados en la pre y post-prueba con el Curso de Difusión con asociación de las tecnologías, la aplicación de la prueba no-paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas reveló diferencia significativa ($p < 0,001$) en el aprendizaje cognitivo entre los dos momentos evaluados, adoptándose el nivel de significancia de 5%. Así, este estudio demostró la viabilidad de la construcción, el desarrollo y la aplicación de un Curso de Difusión semi-presencial con la utilización de simulación virtual y robótica con foco en la educación de pregrado en enfermería. Esperamos que este trabajo pueda contribuir con la innovación y mejora de la educación de enfermería, utilizando la simulación en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de pregrado, sobre un tema de extrema relevancia para la salud pública en Brasil, el cuidado de los bebés prematuros, dado que la prematuridad es la primera causa de muerte entre los menores de cinco años en Brasil y en el mundo.

Descriptores¹: Enfermería Neonatal, Educación en Enfermería, Tecnología Educativa, Examen Físico y Simulación.

¹ Descriptores de acuerdo con la terminología DeCS/MeSH en Ciencias de la Salud de Bireme.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de fluxo para a construção do Curso <i>on-line</i>	57
Figura 2. Folder para apresentação do Curso De Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo	77
Figura 3. Agenda de atividades do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação de oxigenação e circulação do bebê pré-termo	80
Figura 4. Formulário eletrônico de inscrições do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.....	82
Figura 5. Tela para inscrição e autenticação de usuários do AVA <i>Moodle</i> da Universidade de São Paulo 2014	83
Figura 6. Tela inicial do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo	83
Figura 7. Tela contendo apresentação, agenda, programa e carta convite do termo de consentimento livre e esclarecimento do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.....	84
Figura 8. Tela contendo o ícone de caracterização dos estudantes e o pré-teste do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.....	85
Figura 9. Tela contendo a simulação virtual <i>serious game e-Baby</i> e o fórum do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.....	89
Figura 10. Tela contendo os textos disponíveis para leitura dos estudantes para o Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.....	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Alunos que já haviam utilizado aprendizagem similar ao Curso96

Gráfico 2. Alunos que já haviam utilizado tecnologia em outros cursos97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Objetivos que devem ser alcançados pelos estudantes	67
Quadro 2. Programação do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo ocorrido na EERP-USP, no ano de 2014	76
Quadro 3. Objetivos alcançados na simulação robótica pelo grupo 1	90
Quadro 4. Objetivos alcançados na simulação robótica pelo grupo 2	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização dos estudantes segundo variáveis descritivas Ribeirão Preto, 2015.....	86
Tabela 2. Caracterização dos estudantes segundo variáveis quantitativas Ribeirão Preto, 2015	87
Tabela 3. Resultado da avaliação dos estudantes acerca do curso de difusão Ribeirão Preto, 2015	95
Tabela 4. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo as questões do pré-teste no curso de difusão. Ribeirão Preto, 2015	99
Tabela 5. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo as questões do pós-teste no curso de difusão. Ribeirão Preto, 2015	100
Tabela 6. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo os valores mínimo, máximo e desvio padrão do número de acertos das 8 questões do pré-teste e pós-teste. Ribeirão Preto, 2015.....	101
Tabela 7. Distribuição dos estudantes (n=44) segundo o número de acertos nas questões do pré-teste e pós-teste. Ribeirão Preto, 2015	102

LISTA DE ABREVIATURAS

ATP -	Trifosfato de adenosina
AVA -	Ambiente virtual de aprendizagem
CNPq -	Conselho Nacional de Pesquisa
CNS -	Conselho Nacional de Saúde
EERP -	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
GPECCA -	Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente
HCFMRP -	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
IES -	Instituto de Ensino Superior
Moodle -	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NR -	Norma Regulamentadora
OMS -	Organização Mundial da Saúde
PBIC -	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
SUS -	Sistema Único de Saúde
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI -	Tecnologia da Informação
UCIN -	Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal
USP -	Universidade de São Paulo
UTIN -	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VRDTS -	<i>Virtual Reality Dental Training System</i>
WHO -	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	23
1 INTRODUÇÃO	27
1.1 A tecnologia no ensino em saúde e enfermagem	28
1.2 O processo ensino- aprendizagem com o uso da simulação virtual.....	32
1.2.1 <i>Serious Game</i> na educação	32
1.2.2 <i>Eletronic-learning e mobile-learning</i> : uma proposta inovadora de ensino	35
1.3 O processo ensino- aprendizagem com o uso da simulação robótica	38
1.4 O ensino da avaliação clínica neonatal na enfermagem	41
2 OBJETIVOS.....	47
2.1 Objetivo Geral	48
2.2 Objetivos Específicos	48
3 METODOLOGIA	49
3.1 Aprendizagem Significativa	50
3.2 Construção e avaliação do cenário de simulação robótica	51
3.2.1 Identificação do tema	52
3.2.2 Objetivos da simulação	52
3.2.3 Participantes.....	53
3.2.4 Cenário da simulação.....	53
3.2.5 Processo de debriefing.....	54
3.2.6 <i>Análise dos dados</i>	55
3.3 Desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial <i>Avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo</i>	55
3.3.1 Etapas de desenvolvimento	55
3.3.1.1 Etapa 1- Planejamento do curso	55
3.3.1.2 Etapa 2- Construção e transformação do conteúdo	57
3.3.1.3 Etapa 3- Dinâmica do Curso	58
3.3.1.4 Etapa 4- Análise do Curso.....	58
3.4 A intervenção educacional para avaliação da aprendizagem cognitiva	59
3.4.1 <i>Local e população</i>	60

3.4.2 Coleta dos dados	60
3.4.3 Análise dos dados	62
3.5 Aspectos éticos da pesquisa	62
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
4.1 O cenário de simulação robótica para o Curso de Difusão <i>Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo</i>	65
4.1.1 Identificação do tema	65
4.1.2 Objetivos da simulação	66
4.1.3 Participantes.....	68
4.1.4 Cenário de simulação.....	69
4.1.5 Processo de debriefing.....	73
4.2 Curso de difusão <i>A avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo</i>	74
4.2.1 Planejamento do curso de difusão	74
4.2.2 Construção e transformação dos conteúdos	79
4.2.3 Desenvolvimento da dinâmica do curso	82
4.2.4 Análise do curso	94
4.3 Avaliação do desempenho dos estudantes antes e após o curso de difusão com da simulação virtual e simulação robótica	99
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
6 REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICES	127
ANEXOS	136

Apresentação

Com o apoio e empenho de meus pais, pude desfrutar da rede privada de ensino na minha formação no ensino fundamental e médio, cursados no município de Mogi Mirim-SP, o que me proporcionou uma base sólida para ingressar direto em uma universidade pública.

Em 2004, iniciei o curso de Bacharelado em Enfermagem na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). A opção pelo curso de Enfermagem partiu da minha paixão pelo cuidar e pela influência da minha irmã enfermeira. Desde então, almejava ser enfermeira para cuidar do outro. A escolha por esta instituição de ensino superior deu-se por sua renomada conceituação e pela possibilidade de oferecer-me uma sólida formação.

Durante toda a graduação, participei ativamente em pesquisas sobre o cuidado, sendo bolsista do PIBIC/USP/CNPq durante todo o período da graduação. Também participei como membro ativa e tesoureira da Associação Atlética Marina de Andrade Rezende durante três anos da graduação. Essas participações possibilitaram minha formação acadêmica e a aproximação em pesquisa por meio da discussão de projetos científicos, auxílio em coleta de dados, elaboração de artigos científicos em colaboração, participação como ouvinte em aulas e palestras, além de proporcionar uma convivência estreita e profícua com alunos de graduação e pós-graduação, docentes, enfermeiros. Desta forma, participei de pesquisas multidisciplinares.

Ainda durante a graduação, no 7º semestre do curso tive a disciplina então denominada Enfermagem Pediátrica e Neonatal, na qual tive o primeiro contato com a criança doente, e principalmente com o bebê pré-termo. Esta disciplina me despertou para o cuidado dos pequenos.

Logo após o término da graduação, no início de 2008 fui contratada pelo Hospital São Francisco, no Pronto Atendimento de Pediatria. Neste local pude exercer o ser enfermeiro, aprimorar meus conhecimentos e redescobrir o entusiasmo então sentido na época da disciplina de Enfermagem Pediátrica e Neonatal, a partir desta experiência percebi minha área de interesse o cuidado à criança em diferentes faixas etárias. Alguns meses depois contratada pela Maternidade Complexo Aeroporto- MATER pude trabalhar com recém-nascidos e sala de parto. Já concursada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) no Centro de Terapia Intensiva

Pediátrica, trabalhei com crianças críticas de todas as faixas etárias e com diversas patologias, me chamando atenção o bebê pré-termo.

Em 2008 tive a oportunidade de trabalhar como professor substituto no curso de Enfermagem na Universidade Federal de São Carlos em disciplinas nas áreas de Pediatria e Fundamentos de Enfermagem I e II.

Por meio da vivência da prática assistencial e acadêmica fui despertada a buscar evidências científicas para o cuidado e assim comecei a desenvolver o projeto de mestrado.

A escolha pelo ingresso no curso de Pós-Graduação foi impulsionada pelos meus anseios em adquirir conhecimentos e habilidades para o pensamento crítico-reflexivo buscando aprimorar meu desempenho profissional e social.

No mestrado desenvolvi um programa educativo para estimular o desenvolvimento de hábitos saudáveis e melhora da qualidade de vida de crianças, sendo realizado de 2009 a 2011. Enquanto pós-graduanda exerci a Monitoria na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, por meio de concurso público auxiliando na supervisão de alunos nas disciplinas de Saúde da Criança e do Adolescente e do Estágio Curricular Supervisionado em Saúde, também nas áreas de Neonatologia, Pediatria e Obstetrícia.

Neste período tive a oportunidade de inserção no Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente (GPECCA), e as discussões proporcionadas por este espaço foram oportunas para voltar meu interesse novamente, ao bebê pré-termo

Após a conclusão do mestrado em setembro de 2011, iniciei o doutorado como processo de Fluxo Contínuo em novembro de 2011, nesta mesma época fui transferida para a Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal (UCIN) no HCFMRP-USP e após anos de vivência no cuidado com crianças, e em especial pré-terms e muitos trabalhos e discussões com a Prof^a Dr^a Luciana Mara Monti Fonseca, decidimos em continuidade ao projeto maior aplicar a primeira e a segunda etapa do jogo educativo denominado e-Baby, avaliação da oxigenação e circulação do pré-termo, respectivamente. O e-Baby apresenta-se como ferramenta tecnológica de simulação por computador para auxiliar no ensino de estudantes de enfermagem e enfermeiros sobre a avaliação clínica do bebê pré-termo; apesar de incipiente, tem sido considerada promissora, com grande potencial para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Sentimo-nos estimuladas em utilizar a simulação

computacional e-Baby associada à simulação clínica em laboratório, avaliando seu impacto na aprendizagem de estudantes de enfermagem.

Assim realizou-se um Curso de Difusão Semipresencial sobre a Avaliação Clínica da Oxigenação e Circulação do Bebê Pré-termo, disponibilizado em um ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, no qual os alunos em momentos à distância utilizaram as tecnologias digitais educacionais, e nos momentos presenciais utilizou-se a simulação robótica.

Desta forma, delineia-se o presente estudo que tem como objetivo avaliar o aprendizado dos alunos submetidos à simulação virtual e simulação robótica.

1 Introdução

1.1 A tecnologia no ensino em saúde e enfermagem

Na era digital, o processo ensino-aprendizagem em saúde e enfermagem tem se beneficiado da tecnologia da informação (TI) e da técnica da simulação, realísticas e inovadoras.

A TI é um conjunto de processos cognitivos (software) e materiais (hardware) necessários para a realização de uma atividade de captação, processamento, memorização ou emissão da informação. Essa tecnologia possibilita dentre outros, um aumento da eficiência em vários campos, como a educação (SERRANO et al., 2004). E a simulação como uma técnica, e não uma tecnologia, para potencializar experiências do mundo real num ambiente controlado que evocam ou replicam experiências de forma interativa. Simulador é o dispositivo que traz o realismo de um paciente ou uma parte do corpo humano capaz de interagir com o estudante (GABA, 2004).

Na educação a tecnologia da informação teve início nos anos 70 do século passado e a discussão acerca do uso desta no contexto pedagógico era marcada por um viés tecnicista, o que contribuiu para a construção do mito de que o professor poderia ser substituído pelos elementos tecnológicos. Na década de 80, houve um avanço com o estabelecimento de uma leitura mais crítica desse cenário e, finalmente, em 1990, no contexto nacional, estabeleceu-se um olhar mais significativo do uso das tecnologias na escola. Essa evolução ocorreu em função das contribuições trazidas por diferentes pesquisadores, principalmente aos novos saberes da relação educação e tecnologia (GABA, 2004).

Nesta época ocorreu o processo de reformulação das diretrizes curriculares para os cursos de graduação, desencadeado pelo Ministério da Educação e Cultura e pelo Conselho Nacional de Educação em 1997, insere-se numa adaptação das Instituições de Ensino Superior (IES) às novas exigências dos organismos internacionais, visando adequar a formação de profissionais ao atendimento das demandas de um mercado globalizado (LOPES et al., 2006). Neste sentido, os contextos nacionais para a educação superior em saúde em enfermagem conduzem para a aquisição de metodologias inovadoras e ativas, utilizando como principal linha de educação a metodologia da problematização, do aprender fazendo, e assim

propor alterações inovadoras e aceitáveis no currículo das universidades brasileiras (RODRIGUES; CALDEIRA, 2008).

Partindo do princípio que as diretrizes curriculares revelam a sistemática do processo ensino-aprendizagem e são as principais coordenadas da seleção de conteúdos a serem desenvolvidos em um curso, as simulações da prática profissional devem ser utilizadas como uma metodologia inovadora, construindo com os estudantes a competência para identificar e aprimorar as necessidades de saúde com a elaboração de planos de cuidado por meio do desenvolvimento de capacidades e habilidades cognitivas, afetivas e psicomotoras (VARGAS et al., 2009.)

Nessa nova metodologia de aprendizado, o conhecimento é construído a partir de situações agendadas e programadas representando a realidade da prática hospitalar, essas podem ser simuladas por atores ou bonecos simuladores em um ambiente controlado e protegido. É uma metodologia útil para avaliação de desempenho e habilidade, permitindo controle de fatores externos, e *feedback* imediato e positivo para os alunos, aumentando o conhecimento e a auto-confiança destes (SANTOS, 2010).

Kenski (2007) refere que a utilização da TI na educação não é apenas a um recurso auxiliar a ser incorporado no ensino, mas sim, a possibilidade de transformação de pensamentos e atitudes na concepção do que é ensinar. Podemos perceber a importância da TI no ensino-aprendizagem dos alunos, trazendo novas formas de interação, comunicação e aprendizado.

Assim, a TI tem demonstrado potencial para auxiliar em um ensino-aprendizagem mais flexível, atrativo, interativo e colaborativo, fazendo com que os alunos relacionem novos conhecimentos com suas experiências prévias e pensando criticamente.

Alguns projetos foram desenvolvidos com base na tecnologia da informática e aplicados aos alunos como tentativa de promover bons resultados e também avaliá-los, a fim de acrescentar dados significativos na descoberta e aplicação dessa tecnologia na educação. Há especial interesse nessa tecnologia em atender propostas pedagógicas para o ensino em enfermagem, complementando ou substituindo os métodos tradicionais de ensino (BLOOMFIELD; WHILE; ROBERTS, 2008).

As vantagens das TI no ensino que justificam sua utilização consistem em tornar o ensino uma experiência ativa, (CALDOZA, 2012; CASTRO et al., 2015), proporcionar a aprendizagem pela descoberta (MARIN; CUNHA, 2011) oportunizar o desenvolvimento de habilidades para a solução de problemas (KHALAILA, 2014) oferecer ao aluno fácil compreensão do assunto (GARBEE et al., 2013), realizar a ligação entre o conhecimento teórico e a aplicação prática (BARBOSA; MARIN, 2009), respeitar o ritmo de aprendizagem (ALVAREZ; SASSO, 2011), desenvolver o raciocínio lógico (COGO et al., 2009) ter um tempo de resposta imediato ou rápido aos questionamentos e desempenho do aluno (KAVEEVIVITCHAI et al., 2009; FONSECA et al., 2014) e proporcionar o desenvolvimento da criatividade (SCHATKOSKI et al., 2007). Além dessas repercussões destaca-se a habilidade que os usuários desenvolvem no manejo do computador e da tecnologia da informação (LEWIS et al., 2005) e motivação do enfermeiro em buscar atualizações relacionadas a sua prática em base de dados científicos e informações sobre diversos cursos oferecidos, ampliando sua visão e fornecendo melhorias na sua capacitação (LEVETT-JONES et al., 2009; TANAKA et al., 2010). As opiniões dos estudantes sobre o desenvolvimento de habilidades reforçam as contribuições das simulações no laboratório, consideradas recursos que facilitam o ensinar e o aprender, particularmente na execução de técnicas (GOMES; GERMANO, 2012).

Desvantagens também são apontadas por estudiosos sobre o uso da tecnologia no ensino em enfermagem, a saber: possibilidade de perda ou redução do contato social de construção durante o aprendizado (KAVEEVIVITCHAI et al., 2009; FONSECA, 2015), tempo e habilidade necessários para o desenvolvimento de materiais de aprendizado de grande eficácia e alta qualidade (BLOOMFIELD; WHILE; ROBERTS, 2008), custo elevado (KAVEEVIVITCHAI et al., 2009; GÓES, et al., 2011; FONSECA et al., 2014).

As publicações citadas acima abordam o desenvolvimento de tecnologias digitais junto a estudantes e profissionais e avaliam o seu uso no processo ensino-aprendizagem, porém ainda poucas, relatam a disponibilização da tecnologia digital para o ensino em dispositivos móveis.

Desde o início deste século, estudiosos recomendam e afirmam a necessidade de o ensino superior mudar a ênfase do ensino e aprendizagem, do professor que dirige o ensino de forma passiva, para uma aprendizagem interativa. Rodrigues e Caldeira (2008) ressaltam esse ponto de vista apresentando a realidade

das metodologias ativas, referenciais inovadores que visam ao “aprender fazendo”, ou seja, vivenciar situações e estudar com base nelas (ação-reflexão-ação).

Silva e Sena (2006) também relatam a importância de uma modificação da educação em enfermagem para que na formação os alunos sejam profissionais mais comunicativos, organizados e criativos. Reconhecendo essa necessidade frente aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) e a realidade do mesmo no Brasil, o Ministério da Saúde instituiu em 2004 uma série de considerações sobre a formação e atuação dos profissionais de saúde, dentre estas o desenvolvimento de estratégias de formação desses profissionais na graduação por meio de metodologias ativas. O objetivo desta determinação se justifica pelo impacto positivo esperado quando o graduando busca soluções e aprendizagem tendo como motivador os problemas reais encontrados na prática (BRASIL, 2004).

Paralelamente ao surgimento de tecnologias avançadas e de novos hardwares e softwares, a popularização da internet e a criação de novas linguagens de programação e propagação dos dispositivos móveis com acesso à internet, a transformação das concepções de ensino-aprendizagem.

Acreditamos que a introdução das TI no ensino não implica necessariamente em novas concepções do processo de ensino-aprendizagem, mas sim que o uso das novas tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas embasadas numa nova compreensão de conhecimento, de estudante, de professor, num olhar para o processo ensino-aprendizagem.

Pensando nas novas TI e na contribuição destas para um processo ensino-aprendizagem inovador e interativo optamos pelo uso, por meio de metodologias ativas de aprendizagem, a primeira o uso da simulação virtual o *serious game*, uma classe de jogos que segundo Machado et al. (2011), visa principalmente simular situações práticas do cotidiano, conscientizar e ensinar.

Concordamos com a classificação proposta por Lasater (2007) que divide os diferentes tipos de simulação em: simulação em treinamento cirúrgico experimental, simulação robótica, simulação virtual e simulação cênica.

Para este estudo, optamos pela simulação virtual e robótica; sendo a virtual realizada com auxílio de computador e a robótica, segundo Lasater (2007), com a utilização de simuladores de baixa, média e alta fidelidade em laboratório de ensino.

Em busca na literatura podemos observar que autores como Quirós (2014), Mori (2007), Gaba (2004) e Gibson, (2003), têm utilizado o termo simulação clínica

para definir a simulação que é feita em laboratório com a construção de cenários e uso de simuladores manequins de baixa, média ou alta fidelidade. Para o presente estudo utilizaremos a terminologia simulação robótica para a simulação clínica, entendendo que tanto a simulação virtual como a robótica são simulações clínicas, e que portanto, apenas esse termo não diferenciaria o local de sua prática, laboratório virtual em computador ou laboratório físico de ensino.

A opção de termos deste estudo, também é utilizada pela *Fundacion lavante*, fundada em 2002, pelo governo Espanhol no distrito de Campanillas no município de Málaga na Espanha. Essa Fundação foi criada para formar e treinar profissionais utilizando metodologias ativas de aprendizagem como a simulação.

1.2 O processo ensino- aprendizado com o uso da simulação virtual

Para garantir um ensino-aprendizado mais eficiente, motivador e interativo, o uso de tecnologias educacionais digitais torna-se cada vez mais frequente no ensino em saúde, pois oferecem aos estudantes maior facilidade para compreender o assunto estudado e também permite uma repetição do tema quantas vezes forem necessárias, respeitando o individualismo do aprendizado.

Essa tecnologia educacional utilizada para ensinar por computador é denominada *serious game*, um jogo eletrônico educacional que leva o aluno a pensar de forma mais organizada e crítica, sanando as dúvidas sobre os assuntos discutidos na simulação virtual.

1.2.1 *Serious Game* na educação

O avanço tecnológico ocorrido nos últimos anos tem contribuído para a melhoria dos serviços em inúmeras áreas. Na educação, novos *software* e *hardware* têm sido utilizados para construir o ensino-aprendizado em ambientes realistas e interativos. Na última década o ensino baseado em jogos eletrônicos tem se destacado por unir aspectos divertidos e interativos aos conteúdos específicos,

motivando o processo de aprendizado. Estes jogos com propósito e conteúdo específicos são conhecidos como *serious games* e permitem apresentar novas situações, discutir soluções, construir conhecimentos e treinar situações. (BLACKMAN, 2005).

Raybourn (2007) define *serious games* como:

O uso de tecnologias digitais interativas para formação e ensino e incluem jogos e simulações para explorar o desenvolvimento interpessoal, diplomacia, organização, saúde, educação, gestão e liderança.

Salen e Zimmerman (2004) definem *serious games* como:

A interação formal que fazem os jogadores seguir regras e estruturas que foram projetadas para resultar em uma experiência e visa, independentemente dos meios de comunicação envolvidos, gerar uma variedade de experiências cognitivas, sensoriais e emocionais para os jogadores.

Com as mudanças no modelo de educação e o surgimento de tecnologias como o computador e a Internet, o ensino está buscando o uso de recursos diferentes da visão tradicional e da metodologia discursiva no processo de ensino-aprendizagem, utilizando os jogos educacionais como uma ferramenta complementar na construção e aquisição de conceitos (MACHADO, 2011).

Como recurso tecnológico usado em escolas temos o jogo de Tarouco (2004), tecnologia digital, voltada a criança de 6 a 8 anos, denominada Caldeirão da Bruxa, no qual propõe a nomeação de objetos do nosso cotidiano pelas crianças. Botelho (2006) desenvolveu o software *Betsy goes to preeschool* que é um jogo educativo, apresentando em sua interface, uma tela chamada de Área de Recreio Virtual 3D, na qual o aluno clicando em um dos cinco objetos da tela pode fazer atividades com números, letras, figuras e centro de jogos (Memória, Quebra-cabeças e a Máquina de Filmes). O jogo Supermercado desenvolvido por Toscani (2008), é um ambiente virtual no qual os alunos vivenciam situações de compra e venda. Este jogo auxilia a aprendizagem das quatro operações básicas de matemática, essas situações de aprendizagens acontecem dentro de um ambiente lúdico que simula um Supermercado, em que o aluno pode fazer passeios, fazer compras, adquirir produtos com suas economias e ser o caixa.

Santarosa (2010) trabalhou o recurso dos jogos de computador educacionais, com crianças portadoras de necessidades especiais, desenvolveu um software que explorou editores de texto, com possibilidades de uso de caracteres e símbolos alfabéticos de diversas formas, tipos, tamanhos e espessuras, associados a sistemas gráficos, que permitiram integração com texto; acesso ao banco de figuras que podem ser selecionadas, recortadas, modificadas, rasuradas e redesenhadas; edição de figuras de formas diferenciadas; criação de formas de comunicação e expressão através de cartões, cartazes, faixas, jornais, calendários, além de atividades lúdicas (jogos educativos), construídos para trabalhar a parte ortográfica.

Na saúde foram desenvolvidos poucos jogos educacionais que utilizassem a realidade virtual como tecnologia. Como exemplos de aplicações voltadas à saúde podemos citar o *Virtual Reality Dental Training System* (VRDTS) desenvolvido pela *Novint Technologies* em parceria com a *School of Medicine Dental de Harvard* (2009). O VRDTS é um simulador de treinamento dental que utiliza uma interface 3D e a interação, permitindo que a criança pratique uma variedade de procedimentos de escovação no computador.

Rodrigues, Machado e Valença (2009), utilizaram o *serious games* em um ambiente de realidade virtual na obtenção de uma boa educação bucal, foram criados modelos em 3D (três dimensões) utilizando ferramentas livres para a modelagem da boca e da escova de dente com crianças de 7 a 12 anos de idade.

Foi desenvolvido pela *University of Texas Health Science Center at Houston* o *Playnormous Serious Games* (UTHealth, 2008), onde as crianças e seus pais podem aprender sobre a saúde de uma forma divertida e interativa. O site Playnormous combina um mundo fantasioso de monstros, desenhado por artistas premiados e programadores, com o colorido dos jogos *on-line* que apresentam com diversão as informações sobre saúde e componentes clinicamente comprovados para mudança de comportamentos de saúde em crianças. O site tem por objetivo informar, educar e inspirar as crianças a fazerem escolhas de estilos de vida mais saudáveis sobre nutrição e atividade física.

O uso de tecnologias como games, websites, fóruns na internet, entre outros, é citada em estudos e revisões de literatura (COOPER; COOPER; MILTON, 2009; FOX, 2009), o que confirma a busca do uso destas tecnologias no processo ensino-aprendizagem.

O ambiente lúdico do jogo promove uma maior facilidade para a aprendizagem, pois o participante enfrenta situações verdadeiras, que trazem novos desafios e soluções (FONTOURA, 2003). Entretanto, a junção do jogo ao ensino-aprendizagem pode ser entendida pelo estudante como brincadeira, portanto é necessário que ele busque o equilíbrio entre a função lúdica e a pedagógica. (KISHIMOTO, 2003).

O oferecimento dos jogos como auxiliar no processo ensino-aprendizado ocorre por meio do *eletronic-learning*, ou apenas *e-learning* e, atualmente, com a expansão e popularização dos dispositivos móveis com acesso à internet é crescente o *mobile-learning* (*m-learning*).

1.2.2 Eletronic-learning e mobile-learning: uma proposta inovadora de ensino

O crescimento e a popularização da internet tornaram cada vez mais possível a utilização de novas estratégias e ferramentas para apoiar a aprendizagem oferecendo desta forma a possibilidade para o aparecimento de novos processos de ensino-aprendizagem permitindo que professor e aluno estejam distantes um do outro. As primeiras formas do ensino a distância, utilizavam os meios de comunicação, nomeadamente, a imprensa escrita, a televisão e o rádio. Contudo a evolução das tecnologias de informação possibilitou a criação de redes informatizadas que vieram fomentar o *e-learning* (FERNANDES et al., 2014).

Há um amplo e diversificado leque de definições e conceitos em torno do *eletronic-learning*, e na defesa da adoção do termo *e-learning* mais próximo do potencial pedagógico decorrente do uso das tecnologias de redes no desenho de situações de formação a distância baseada na interação e na colaboração, no sentido da construção de aprendizagens significativas (GOMES, 2003).

No entanto o *e-learning* é um processo de aplicação do potencial das tecnologias da informação no desenvolvimento da aprendizagem. É uma metodologia caracterizada pelo uso da internet, onde os estudantes têm acesso a conteúdos em formato de texto, áudio, vídeo. Ele permite flexibilidade tanto em relação ao tempo como ao espaço, mas sempre ligado a uma rede, é através da internet que são transmitidos os conteúdos e onde pode ser feito o acompanhamento pelo professor, permitindo ao aluno aprender

ao seu próprio ritmo e desenvolver as suas competências individuais no menor tempo possível (BLAKE, 2010).

O *e-learning* tem algumas vantagens como a inovação nos processos de formação; redução de recursos; flexibilidade tanto no ensino como na aprendizagem; flexibilidade temporal; fácil interatividade; rápida distribuição de conteúdos; personalização do ritmo de aprendizagem (CAIADO, 2014).

Diante desse contexto, e dos avanços tecnológicos, bem como da disseminação dos dispositivos móveis com acesso à internet, muitas tecnologias que foram pensadas para o universo corporativo, hoje estão favorecendo o processo de ensino-aprendizagem para muitos profissionais. Uma dessas novas tendências compreende as tecnologias da informação móveis e sem fio que consistem em dispositivos computacionais portáteis tais como palmtops, laptops, smartphones, telefones celulares, dentre outros que utilizam redes sem fio (GRAZIOLA JUNIOR, 2009).

Surge, então, o *mobile learning*, o *m-learning* tornando-se muito mais acessível aprender utilizando a internet, há uma maior portabilidade, mobilidade, interatividade e conectividade. O processo de ensino/aprendizagem pode realizar-se a qualquer hora e em qualquer lugar, havendo por isso uma reduzida limitação temporal e espacial (BUCÃO, 2009).

O *m-learning* pode ser considerado como um desdobramento do *e-learning*, permitindo uma extensa gama de oportunidades, aprender em qualquer lugar e em movimento, bastando para isso portar um dispositivo móvel pessoal.

Muitas possibilidades têm sido visualizadas com o *m-learning* no dia a dia das pessoas, entre elas uso de dicionários, atlas, *quizzes*, simulações, jogos, *podcasting*, fóruns, mensagens instantâneas, vídeos e fotografias, havendo necessidade de investigar como os estudantes têm utilizado os dispositivos móveis para as situações pedagógicas e que estratégias didáticas têm sido percebidas nesse público (HERRINGTON, 2009).

Pensando no potencial de uso de TI disponibilizada em *e-learning* e *m-learning* e na simulação virtual, realizada por meio de *serious game*, foram desenvolvidas duas etapas da série *e-Baby* e *m-Baby* avaliação clínica do pré-termo, a primeira etapa trabalha a avaliação clínica da necessidade humana da oxigenação do bebê pré-termo para auxiliar na formação e educação permanente de enfermeiros (FONSECA et al., 2012), e seus resultados foram muito positivos quando utilizados

em associação com momentos de simulação robótica utilizando-se manequins bebês (FONSECA et al., 2013). A segunda etapa da simulação virtual, a avaliação clínica da necessidade de circulação foi desenvolvida em parceria com o presente estudo sendo também avaliado o impacto emocional de estudantes de enfermagem durante o uso das duas fases desenvolvidas, demonstrando resultados bastante favoráveis quanto às emoções positivas evocadas no uso da simulação virtual e-*Baby* o que pode auxiliar na motivação e aprendizagem (FONSECA, 2015).

Explorando o potencial de jogos por computador para o ensino, os *serious game* têm sido utilizados. Porém é sabido que as TI usadas de forma isolada não apresentam o mesmo potencial de auxiliar no processo ensino-aprendizagem com o uso de diferentes ferramentas e técnicas de forma associada, assim nosso interesse apresenta-se no uso do *serious game* em ambiente virtual de aprendizagem, em conjunto com a simulação robótica em centros de simulação.

Pensando na experiência positiva de uso de ferramentas tecnológicas no ensino, não de forma isolada, mas em conjunto com outras, ensejamos criar estratégias que congregue momentos de navegação dos estudantes de enfermagem na simulação virtual o *serious game* e-Baby oxigenação e circulação e momentos na simulação robótica como formas de aprendizado da avaliação clínica do pré-termo.

A simulação robótica, apesar de ser, ainda, considerada uma técnica de aprendizagem inovadora, apresenta-se no ensino há muito tempo. No ano de 1949, nos EUA, professores de enfermagem usaram ossos de galinha e mandíbula de um cordeiro, para ensinar os alunos a aplicar tração para pacientes com fraturas na enfermaria ortopédica. Em uma edição de 1957 do American Journal of Enfermagem, uma enfermeira descreve como ela e seus colegas modificaram um boneco de pano, removendo o recheio abdominal de modo que pudesse ser usado para ensinar os alunos a realizar enemas. Nas décadas seguintes a simulação robótica foi ganhando espaço e a utilização de manequins de simulação no ensino foi sendo cada vez maior, e juntamente com o uso da tecnologia, os simuladores tornaram-se mais realistas e sofisticados. Homens, crianças e bebês se juntaram à família manequim. Um salto enorme no valor educativo ocorreu quando a integração com outras tecnologias, como câmeras de vídeo e computadores, tornou-se possível. Os principais motivadores da simulação no ensino têm sido a segurança do paciente e poucas oportunidades nos cenários sociais para praticar todas as situações clínicas necessárias para se tornar enfermeiro (QUIRÓS; VARGAS, 2014).

1.3 O processo ensino- aprendizagem com o uso da simulação robótica

A simulação com uso de manequins e cenários foi criada logo após a Segunda Guerra Mundial com a experiência desenvolvida pelas indústrias militares e pela aeronáutica e vem sendo utilizada primeiramente na educação e ao longo dos últimos 40 anos sendo desenvolvida no ensino da saúde e da enfermagem por possibilitar, dentre outros, um ensino ético, com reprodução de ambientes realísticos para treino de habilidades e atitudes e construção de conhecimento.

Treinar habilidades é primordial, mas é na resolutividade dos cenários realizados na simulação, que os estudantes desenvolvem pensamentos, raciocínio crítico, tomada de decisão e competências (MARTINS, 2009).

A simulação robótica na área da saúde tenta reproduzir os aspectos principais de um cenário clínico real, para que, quando um cenário semelhante ocorrer em um contexto clínico real, a situação poder ser gerenciada facilmente e com êxito (DECKER et al., 2008). A simulação sendo uma metodologia de ensino segura e controlada é cada vez mais utilizada para a formação de profissionais de saúde. O aprendizado que ocorre nos laboratórios clínicos e de habilidades pode ser de alta qualidade, porque os alunos têm tempo e vontade para cometer erros e aprender com eles em um ambiente seguro e simulado, porém ainda assim há uma falta de evidência da eficácia do treinamento de simulação no ensino de enfermagem (GODSON et al., 2007).

Na enfermagem a simulação robótica para o treinamento de estudantes e profissionais começou a ser usada na década de 1980, para treinamento da introdução da agulha para administração de medicamento por via intramuscular em almofadas, e também para treinamento de punção venosa com a utilização do tubo de borracha para simular uma veia. Assim, rapidamente perceberam-se os benefícios do treinamento dos alunos com o uso da simulação, sendo desenvolvidos bonecos, primeiramente de baixa fidelidade, e após de média e alta complexidade para o ensino- aprendizagem dos estudantes.

O primeiro manequim simulador utilizado para práticas clínicas de enfermagem ficou conhecido como *Mrs. Chase*. Criada desde o início do século XX, por solicitação de uma enfermeira que trabalhava na Escola de Formação de Enfermeiras do Hospital *Hartford*, localizado em *Connecticut* nos Estados Unidos. O manequim tinha tamanho

real de um adulto e possuía algumas características que davam grande realismo. Além disso, este manequim foi construído com materiais de grande durabilidade, diferente dos modelos anteriores, que eram construídos com palha. Esta característica favoreceu para que pudesse ser utilizado nas demonstrações e práticas de habilidades básicas de enfermagem (QUIRÓS; VARGAS, 2014).

A mesma empresa, citada acima, construiu também o *Baby Chase*. Eram manequins com tamanho e peso real de crianças, desde lactantes até pré-escolares. Estes modelos foram usados para ensinar às mães, situações essenciais sobre o cuidado das crianças. Também foram utilizados nas Escolas de Enfermagem para o ensino e prática da pediatria, como uma forma de desenvolver habilidades clínicas. Os *Baby Chase* também possuíam fossas nasais e aberturas nos canais auditivos, o que permitiu melhorar a qualidade do ensino em pediatria. Esses simuladores robóticos estão presentes no ensino não somente nos Estados Unidos, devido aos resultados positivos alcançados, sendo utilizados na Europa e na América Latina, com o apoio da Organização Mundial da Saúde (OMS), melhorando a qualidade do ensino da enfermagem (QUIRÓS; VARGAS, 2014).

Com o avanço das discussões sobre a qualidade e cuidado no atendimento prestado ao paciente e o gerenciamento de risco com ênfase na segurança do paciente, a simulação robótica foi considerada imprescindível no ensino da enfermagem, assim em muitas universidades os estudantes participam inicialmente de aulas teóricas e práticas, com simulações no laboratório de enfermagem e posteriormente, desenvolvem os primeiros cuidados em instituições de saúde (GOMES; GERMANO, 2007).

A experiência nos cenários de simulação deve promover o pensamento crítico dos estudantes, contemplando cinco fatores: objetivos, fidelidade, solução do problema, apoio e *feedback* (JEFFRIES, 2005). Os objetivos indicam as orientações para a aprendizagem. A fidelidade é o parâmetro de aproximação da realidade, cujo ambiente apresenta características específicas do cenário: clínica, quarto de hospital, enfermaria, ambulatório ou domicílio. Os papéis dos estudantes são definidos previamente à simulação, e o caso clínico do “paciente” deve ser um desafio com solução possível (ROTHGEB, 2008). Os manequins são vestidos como seres humanos e podem ter lesões, feridas, incisões e drenos, sendo comandados por controle remoto e programados para perguntar e responder questões específicas. As orientações docentes podem ser sutis, permitindo que o estudante

seja responsável pela tomada de decisões no processo (ROTHGEB, 2008). O *feedback* deve acontecer imediatamente após a simulação, observando os princípios de adequação, pontualidade, frequência e interação (BECKMAN; LEE, 2009).

O uso das simulações no ensino deve humanizar a relação professor-aluno trazendo uma superação das dificuldades e maior controle do estresse emocional dos estudantes (GOMES; GERMANO, 2007). A expectativa é que, a partir das experiências de simulação, haja uma redução de erros nos procedimentos em situações clínicas reais e uma melhora no cuidado.

De acordo com Martins et al. (2012), a exigência de segurança e qualidade nos cuidados de saúde pela sociedade, o aperfeiçoamento da formação dos profissionais de saúde, a aplicabilidade da ética, o avanço da tecnologia, e os ambientes e as práticas clínicas em constantes mudanças, levaram ao avanço e o uso da simulação na enfermagem.

O sucesso da simulação no ensino em enfermagem está associado ao uso de cenários práticos e construídos com similaridade ao contexto real, com objetivos educacionais previamente desenvolvidos.

Os objetivos educacionais apoiados por meio de simulação robótica incluem: ensinar e reforçar teoria e conhecimento clínico; verificar o nível de desempenho de certas habilidades clínicas e intervenções; praticar competências do pensamento crítico para efeitos de raciocínio clínico; explorar decisões de alternativas clínicas em um ambiente seguro; integrar a tecnologia e responder às questões de investigação (JEFFRIES, 2006; PETERS; VISSERS; VAN DER MEER, 1998).

Para o desenvolvimento da simulação robótica, são utilizados cenários e estes apresentam um papel fundamental para resultados positivos no processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Tuorinieme, (2008), os cenários de simulação devem oferecer ao aluno aprendizado cognitivo, treino de habilidades e experiências emocionais contribuindo para a transferência de conhecimento da sala de aula para os ambientes clínicos, e nesses cenários os professores devem reforçar os acertos nos procedimentos, corrigir os erros e apresentar os pontos nos quais há necessidade de aprimoramento dos estudantes.

O treino por meio de cenários num ambiente de elevada veracidade contribui para melhores resultados na formação dos estudantes de enfermagem (MARTINS, 2011).

O cenário de simulação traça um rumo diferente aos métodos tradicionais de ensino, ao permitir a preparação dos estudantes para a complexidade da prática clínica. Através desta técnica de ensino com simulações bem conduzidas, os alunos conseguirão trabalhar com problemas reais, sintetizar dados, efetuar decisões clínicas e refletirem sobre as suas práticas.

A aplicação da simulação é crescente em ambiente de formação e apresenta benefícios e limitações para seus utilizadores; os benefícios são, dentre outros, o fato de os alunos receberem um *feedback* imediato de suas intervenções; o desenvolvimento do pensamento crítico e da confiança dos estudantes (RAUEM, 2004). Desta forma, os estudantes são capacitados de forma ativa, construindo o seu próprio conhecimento através do pensamento crítico e da compreensão das competências serem aplicadas no contexto real. O uso desta estratégia de ensino, associada aos ganhos do estudante, nos permite verificar os benefícios da sua utilização enquanto metodologia de ensino e aprendizagem.

Porém limitações também estão presentes na simulação, sendo uma delas o elevado custo da construção e manutenção dos centros de simulação. A tecnologia envolvida implica em custos de informática, material hospitalar, equipamentos e recursos humanos, sendo assim, é necessário um alto investimento neste método de ensino, que muitas vezes não são compatíveis com as instituições de ensino e de saúde (MARTINS et al., 2012).

Ainda que haja limitações, é unânime a afirmativa de que a simulação tem se desenvolvido como uma técnica eficaz de ensino em enfermagem, trazendo ao aluno uma transposição adequada da teoria para a prática clínica, assim sentimo-nos estimulados em utilizá-la no ensino da avaliação clínica do bebê pré-termo.

1.4 O ensino da avaliação clínica neonatal na enfermagem

Apesar de todo o avanço da tecnologia, com uso de simulações virtuais e robóticas, o ensino de enfermagem, no Brasil, ainda acontece com aulas formais na qual os conteúdos são expostos e os alunos com pouca ou nenhuma participação, ainda da forma tradicional. Mas já são observadas mudanças devido às novas diretrizes do ensino superior. Assim, consideramos que uso de simulação virtual e

robótica embasado por meio de metodologias ativas, pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologias educacionais juntamente com o uso de metodologias ativas, podem contribuir com um ensino participativo e significativo (FONSECA, 2011).

O ensino em enfermagem neonatal, em que temos especial interesse, não se apresenta de forma diferente no país. As equipes de enfermagem das unidades neonatais são compostas, na maioria, por enfermeiros sem especialização, instrumentalizados apenas pelo conhecimento adquirido durante a graduação em enfermagem e, por vezes, experiência clínica.

Dadas as especificidades da população assistida em unidade neonatal, principalmente os nascidos prematuramente e a alta mortalidade entre estes, reconhecemos a necessidade de consolidar a organização da atenção perinatal no país, compreendida em sua dimensão ampla; avançar na qualificação do cuidado; manter a continuidade da atenção ao recém-nascido e à puérpera. O pronto reconhecimento de situações de risco, a provisão do cuidado apropriado e resolutivo à gestante no pré-natal e no parto e à criança na maternidade, na vigilância e promoção da saúde e na assistência adequada à criança doente são ações básicas com grande potencial para prover uma resposta mais positiva sobre a sobrevivência e qualidade de vida da criança brasileira (BRASIL, 2005).

Alvo de diferentes iniciativas governamentais que têm como objetivo a redução da mortalidade infantil, a melhoria da assistência ao recém-nascido pré-termo, é um importante instrumental de mudança numa área crítica de cuidados no panorama de mortalidade brasileiro, a saúde perinatal e para o cuidado a esta população, é necessário o conhecimento destes bebês para assistência adequada e qualificada, com vistas ao cuidado humanizado e integral, com foco no crescimento e desenvolvimento saudável da criança nascida prematuramente.

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 aparecia no Relatório 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.

Apesar do relatório da WHO (2012) acima citado apontar que as complicações decorrentes do parto prematuro são a segunda maior causa de morte

entre crianças com menos de cinco anos no mundo, atrás somente da pneumonia, estudo recente publicado na Lancet apresenta que, as principais causas de morte em crianças antes de completarem cinco anos são as complicações da prematuridade (15,4% - 0,965 milhão), sepse neonatal (6,7% - 0,421 milhão) e complicações intraparto (10,5% - 0,662 milhão). O progresso na sobrevivência infantil em todo o mundo tem sido descrito como uma das histórias de maior sucesso no desenvolvimento internacional, tendo sido as mortes das crianças pela metade nas últimas duas décadas, sendo mais da metade desta mudança ocorrida nos últimos dez anos (LIU et al., 2015).

Os bebês pré-terms estão sujeitos ao risco ambiental, por exposição a ambientes pobres, associada à baixa renda da maioria das famílias, e ao risco biológico, devido à sua imaturidade fisiológica (MAGALHÃES et al., 1998), portanto apresentam alto risco de morbidade e mortalidade neonatal, pós-neonatal e durante a infância (KAMADA; ROCHA; BARBEIRA, 2003; SCOCHI et al., 1999), com um risco de morrer quatro vezes maior do que aqueles com peso maior que 2.500g ou a termo (ARAUJO et al., 2005).

Os avanços tecnológicos na Neonatologia, tendo como um dos marcos a modernização das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), a melhoria da atenção no pré-natal, e a melhoria do sistema de transporte do bebê de risco para os centros de referência terciária, contribuíram com a sobrevivência de bebês cada vez mais imaturos e de muito baixo peso ao nascer (LUMLEY, 2003; SCOCHI, 2000).

A vulnerabilidade apresentada por esses bebês leva-os para uma internação em UTIN, muitas vezes bem longas e dolorosas, esses leitos utilizados para os prematuros correspondem à porcentagem significativa dos leitos do SUS, sendo responsáveis por gastos expansivos na saúde pública do país (KAMADA; ROCHA; BARBEIRA, 2003). A utilização de procedimentos de alta complexidade de apoio ao diagnóstico e à terapêutica e o longo período de internação, acrescidos dos riscos individuais decorrentes da fragilidade biológica, tornam essas crianças mais suscetíveis a infecções e ao adoecimento, o que eleva ainda mais o custo da assistência. Incluem-se ainda nesse processo, os custos do seguimento em serviços especializados e do sofrimento da criança e família. Assim, a alta hospitalar não é sinônimo de resolução dos problemas dessas crianças, pois devem receber acompanhamento interdisciplinar contínuo, importante na detecção de problemas e intervenções precoces (SCOCHI, 2000).

O perfil de morbi-mortalidade infantil, a qualidade da assistência e a magnitude da prematuridade e seus agravos aponta a atenção a essas crianças de alto risco e suas famílias como uma das prioridades na pauta das políticas sociais, culminando com alterações no conteúdo da agenda da política nacional de saúde pública e com a sua inclusão do item “elaboração de rotinas de diagnóstico e terapêutica das doenças e agravos decorrentes da prematuridade” na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde (BRASIL, 2005), requerendo investimentos para o desenvolvimento de ações e estudos na área.

Pensando no perfil da população neonatal e na assistência aos agravos desta em unidade neonatal, dentre as necessidades humanas básicas de Horta (1979) mais afetadas pela prematuridade estão a oxigenação, a regulação térmica e vascular.

As necessidades humanas básicas se afetam mutuamente, assim na avaliação clínica elas deve ser examinadas sem desconsiderar as demais (HORTA, 1979).

Dada a relação estreita em nosso organismo entre a oxigenação e a regulação vascular, que denominamos neste estudo de circulação, estas necessidades humanas básicas devem ser ensinadas de modo integrado. Portanto o interesse, neste momento, está voltado ao ensino da avaliação clínica das necessidades humanas básicas de oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

A necessidade humana básica de oxigenação é a necessidade de obter oxigênio para a formação de ATP celular (adenosina trifostato) e para utilização nos fenômenos de oxi-redução das atividades vitais. O atendimento a esta necessidade depende de adequada ventilação, transporte vascular, difusão do oxigênio dos alvéolos para o sangue e transporte do oxigênio para cada uma das células do organismo (ATKINSON; MURRAY, 1989; HORTA, 1979). Na circulação ocorre o transporte e a distribuição do oxigênio, dos nutrientes e remoção das substâncias desnecessárias, com o objetivo de manter a sobrevivência do organismo (BENEDET; BUB, 2001).

Por sua vez estes processos citados anteriormente dependem, entre outros fatores, do adequado funcionamento dos pulmões, do coração, além da irrigação sanguínea dos órgãos e tecidos, quantidade e disponibilidade de hemácias e de hemoglobina (ATKINSON; MURRAY, 1989; HORTA, 1979). Estas necessidades podem ser evidenciadas pelas manifestações de cianose, dispneia, ortopneia,

lentidão, cansaço, fadiga, euforia, tontura, coriza, tosse, hemorragias, sangramentos, obstrução das vias aéreas, estase circulatória, modificações no ritmo e frequência dos movimentos respiratórios (HORTA, 1979).

Nos bebês pré-termos com a circulação alterada muitos problemas podem ocorrer, sendo um dos principais, a alteração da frequência cardíaca, como consequência mudanças repentinas na pressão arterial trazendo ao bebê aumento ou diminuição do débito cardíaco, o que pode sobrecarregar o coração, diminuindo assim sua função para o restante do organismo.

O profissional de enfermagem deve avaliar a oxigenação com foco nas atividades cardiopulmonares e também nos aspectos de difusão de oxigênio nos tecidos. A alteração da circulação nos pequenos e grandes vasos pode comprometer a oxigenação dos tecidos.

O bebê pré-termo deve ser avaliado pelo menos quanto à frequência cardíaca, perfusão sanguínea, edema, pulso periférico, pressão arterial, e bulhas cardíacas em se tratando da circulação.

Pensando na avaliação clínica de enfermagem ao pré-termo, e em face a incidência e repercussão do nascimento pré-termo, muitas discussões surgiram sobre formação e qualificação do enfermeiro para o cuidado a esta população.

O Relatório da Ação Global, citado anteriormente, apresenta como uma de suas prioridades a qualificação enfermeiro, numa aprendizagem embasada nas situações reais do cotidiano para um cuidado mais adequado ao prematuro (WHO, 2012).

Rouse (1999) relata que o ensino superior tradicional, pouco interativo, raramente oferece um ensino voltado para as práticas reais, e que, portanto é necessário transformar esse ensino-aprendizagem de forma passiva para uma aprendizagem interativa, que pode ser obtido por meio da tecnologia educacional.

Assim como Fonseca (2007), acreditamos que o desenvolvimento de tecnologias de ensino contribui com um ensino-aprendizado mais interativo, disponibilizando simulações que poderão aproximar o estudante ao realismo clínico.

Temos como proposta avaliar o desempenho de estudantes na aprendizagem cognitiva da avaliação clínica da necessidade humana básica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, por meio da simulação virtual *serious game e-Baby e m-Baby* e simulação robótica. Acreditamos que o realismo proporcionado pelo uso

de tecnologias de ensino poderá contribuir com a melhoria da formação de estudantes de enfermagem.

Partindo da hipótese de que a simulação virtual e robótica têm potencial para contribuir com o processo ensino-aprendizagem, sabemos que ela não será a resposta aos problemas da educação em enfermagem. Mesmo assim, acreditamos que esta possa auxiliar no momento de ensino da avaliação clínica do bebê pré-termo, para uma melhor formação do profissional enfermeiro.

Por ser pré-termo, o bebê apresenta uma instabilidade clínica, mesmo os bebês estáveis clinicamente não podem ser muito estimulados, nem expostos por muito tempo fora da incubadora devido a sua brusca oscilação de temperatura, que pode provocar alterações clínicas. Portanto os bebês possuem protocolos que diminuem a manipulação, a iluminação e o ruído. Devido ao cuidado prestado ao pré-termo ser muito detalhado e o ambiente cercado de tecnologia, o estudante se sente inseguro, ansioso e com medo de desenvolver o cuidado de forma segura. Assim o uso da simulação virtual e robótica facilitam o ensino-aprendizado do estudante, para que o mesmo não provoque danos no cuidado direto ao pré-termo.

Assim cremos que a contribuição da simulação virtual e robótica, através de um Curso de Difusão semipresencial para o ensino da avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo poderá melhorar a avaliação do desempenho de aprendizagem cognitiva dos estudantes. Para a utilização da simulação robótica, foi realizada a construção e a avaliação de um cenário com base na metodologia de Jeffries (2007).

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

- Avaliar o aprendizado cognitivo sobre a avaliação clínica das necessidades humanas básicas de oxigenação e circulação do bebê pré-termo junto a graduandos de enfermagem submetidos à simulação virtual e simulação robótica.

2.2 Objetivos Específicos

- Construir e avaliar o cenário de simulação robótica junto a especialistas.
- Descrever o processo de desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.*
- Avaliar o desempenho de aprendizagem cognitiva dos estudantes no curso semipresencial sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

3 Metodologia

Trata-se de um estudo metodológico para a construção e avaliação do cenário de simulação em laboratório, descrição do processo de desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, e de um estudo de intervenção quase-experimental para a avaliação do desempenho cognitivo de estudantes de enfermagem.

Pensando na necessidade de esclarecer melhor o objeto de pesquisa, que embasasse o assunto investigado, optamos pelo referencial teórico da aprendizagem significativa.

3.1 Aprendizagem Significativa

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado ao conhecimento e adquire significado a partir da relação com seu conhecimento prévio. De forma contrária, a aprendizagem se torna mecânica ou repetitiva, quando não há incorporação e atribuição de significado ao conhecimento, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2006).

Segundo Moreira et al. (2011), a aprendizagem significativa é o processo através do qual um novo conhecimento se relaciona com a estrutura do conhecimento cognitivo do aprendiz, isto é, os novos conhecimentos que o aluno adquirir deve relacionar-se com o conhecimento prévio que o aluno já possui.

Para Ausubel (1963), a aprendizagem significativa deve acontecer para que o aprendiz adquira e armazene a vasta quantidade de idéias e informações em qualquer campo de conhecimento, ampliando e reconfigurando ideias já existentes no conhecimento, e assim ser capaz de relacionar os conteúdos e reaprender. Assim, a aprendizagem significativa leva em conta a história do sujeito e ressalta o papel dos educadores nas situações que favoreçam a aprendizagem. Nessa perspectiva, na aprendizagem significativa o aluno é ativo na construção do conhecimento e participa do processo de ensino.

Segundo Moreira (2002), a aprendizagem significativa é composta de três tipos de aprendizagem: a cognitiva, a afetiva e a psicomotora. A aprendizagem cognitiva é aquela que resultante do armazenamento organizado de informações na

mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva. A aprendizagem afetiva pode ser identificada com experiências, tais como prazer e sofrimento, satisfação ou descontentamento, felicidade ou tristeza. Algumas experiências afetivas acompanham sempre experiências cognitivas. A aprendizagem psicomotora envolve respostas musculares adquiridas mediante treino e prática. Porém, tanto a aprendizagem afetiva quanto a psicomotora estão entrelaçadas com a aprendizagem cognitiva, pois é necessário antes de qualquer habilidade, o armazenamento do conhecimento.

Assim, utilizamos como referencial teórico a aprendizagem significativa para a construção do Curso de Difusão semipresencial *avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*, pois essa aprendizagem apoiada pelo uso das tecnologias e pelo professor como facilitador no processo de ensino, recria ambientes em que o estudante constrói e reconstrói seus conhecimentos por meio do pensamento reflexivo, ativo e participativo.

3.2 Construção e avaliação do cenário de simulação robótica

A aplicação da simulação clínica em cuidados de saúde no ensino em enfermagem é complexa e está alicerçada em três pontos principais: é um método de aprendizagem eficaz para a aquisição de conhecimento, desenvolve habilidades pertinentes e aprimora comportamentos profissionais; na atualidade há um incentivo e apoio ao ensino-aprendizagem por meio deste método; e exige recursos adequados relacionados à tecnologia e ao preparo do corpo docente (ISSENBERG et al., 2005).

Nos cenários sociais de cuidados de enfermagem, não são usualmente oferecidos aos estudantes de enfermagem, experiências clínicas suficientes e complexas para que fiquem proficientes quanto às habilidades psicomotoras; que podem ser oferecidas por meio da simulação.

A experiência simulada pode ser dividida em duas fases: na primeira fase, os estudantes diretamente envolvidos na simulação se beneficiam da interação com o contexto do cenário clínico. Ao mesmo tempo os outros estudantes podem observar a ação dos colegas. Na segunda fase, ou *debriefing* ambos os grupos aprendem a

pensar e discutir criticamente sobre a experiência e refletir o que aquele aprendizado poderá contribuir para a experiência futura (SEROPIAN et al., 2004).

Para o desenvolvimento do cenário de simulação de média-fidelidade a ser utilizado neste estudo, optamos pelo modelo proposto por Jeffries (2007), como referencial metodológico, que auxilia na criação da atividade de simulação robótica como um todo, ou seja, este modelo é composto pelos diferentes elementos que compõem uma simulação, como a identificação do tema, os objetivos da simulação, os participantes, os cenário de simulação e o processo de *debriefing*.

3.2.1 Identificação do tema

A identificação do tema foi realizada por meio de um levantamento da literatura, que apresenta mais frequentemente afetada, no bebê pré-termo, a oxigenação e umas das situações que acometem esta clientela é a apneia, sendo esta a situação escolhida para compor a cena e os objetivos foram traçados de acordo com esta.

3.2.2 Objetivos da simulação

Os objetivos utilizados na simulação devem guiar toda a estratégia pedagógica para o desenvolvimento da aprendizagem, assim eles devem ser definidos primeiramente.

Para a criação do cenário simulado, dividimos este em três momentos e para cada um destes, definimos os objetivos. O primeiro momento constou de avaliação clínica e intervenções necessárias anteriores à apneia do bebê. O segundo momento foi marcado pela própria situação de apneia, composto de intervenções para que a situação fosse resolvida, e o último momento constou da reavaliação clínica pós-episódio de apneia

3.2.3 Participantes

Para a avaliação do cenário participaram sete especialistas peritos em enfermagem neonatal de instituições de saúde e ensino, sendo uma enfermeira da UTIN do HCFMRP-USP, quatro doutorandas da área de Saúde da Criança da EERP-USP, uma enfermeira especialista na área de Saúde da Criança da EERP-USP e uma docente da área de Saúde da Criança da EERP-USP.

3.2.4 Cenário da simulação

Para a avaliação do cenário, este foi realizado no centro de simulação de média fidelidade na EERP-USP.

O cenário foi composto por um simulador neonatal de média fidelidade da marca Civiam®, modelo LM 098 - Simulador Neonatal de Sinais Vitais, uma incubadora, um monitor cardíaco, uma mesa auxiliar que apresenta seringas, agulhas, soros, sondas, cateter de oxigênio, fraudas, termômetro digital e estetoscópio, além de uma régua de gazes na parede, montada com frasco de aspiração e o prontuário hospitalar do bebê na mesa auxiliar.

Para a avaliação do cenário da simulação robótica, os sete especialistas peritos após a aceitação da participação na pesquisa e assinatura do termo de consentimento (TCLE) (Apêndice A), assistiram a simulação robótica realizada por dois alunos que não participaram do Curso de Difusão oferecido posteriormente.

Os peritos realizaram as anotações pertinentes ao cenário de simulação e responderam se os objetivos da simulação foram alcançados pelos alunos, através de um *checklist* (Apêndice B), que foi construído com base nos três momentos citados acima, anterior a apneia, no momento da apneia e posterior a apneia, em consonância com manuais do Ministério da Saúde (2013) e a *American Heart Society* (2012). O desempenho dos estudantes durante a simulação pode ser avaliado pelos peritos no instrumento, variando entre 1 e 4 para cada afirmativa, sendo o 4 marcado quando o estudante realizou as atividades de forma correta no tempo correto; o 3, realizou de forma correta no tempo incorreto; 2, realizou de forma

incorreta e 1, não realizou as atividades esperadas. Todas as sugestões dos peritos e as necessidades de adequações advindas da avaliação foram analisadas e incorporadas à simulação clínica.

3.2.5 Processo de debriefing

Ao final da simulação foi realizado o *debriefing* que teve como objetivo principal fazer com que o aluno refletisse sobre as ações realizadas no cenário e seu desempenho.

Dessa forma, o *debriefing* foi estruturado seguindo a etapa emocional, comportamental e cognitiva, por meio das seguintes fases, mediadas pelo facilitador, voltada a expressão verbal dos estudantes que estiveram em cena e posteriormente para expressão dos demais estudantes do grupo (COUTINHO et al., 2014).

Fase 1- Reunião

Nessa fase foi necessário ouvir o participante, com um limite de tempo de cinco minutos, utilizando o seguinte questionamento:

Como você se sentiu atendendo esse bebê?

Fase 2- Análise

Para facilitar a reflexão e análise das ações dos participantes, com um limite de tempo de dez minutos, foram realizados os questionamentos:

Quais foram às ações positivas que você realizou?

O que você faria diferente se tivesse outra oportunidade?

O que você pode levar como aprendizado?

Fase 3- Síntese

Realizada junto aos estudantes para a identificação e a análise das situações apreendidas, utilizando um tempo limite de cinco minutos.

De acordo com Coutinho et al. (2014), o tempo utilizado para o *debriefing* depende das situações dos cenários de simulação propostos, dos objetivos da simulação, do facilitador e dos estudantes.

3.2.6 Análise dos dados

Para a análise dos dados as respostas dos especialistas foram apresentadas de forma descritiva.

3.3 Desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*

Para o desenvolvimento do curso semipresencial, seguimos o roteiro produzido por Seixas (2012), que segue as etapas de planejamento, construção e transformação dos conteúdos, desenvolvimento da dinâmica do curso e análise do curso.

3.3.1 Etapas de desenvolvimento

3.3.1.1 Etapa 1- Planejamento do curso

Nesta etapa foi construído o plano de ação que contemplou os seguintes aspectos:

Definição do escopo do projeto (local e população de estudo):

A equipe definiu como tema a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, pois são as necessidades humanas básicas mais afetadas pela prematuridade, clientela que o estudante de enfermagem assistirá durante a disciplina que aborda conteúdo acerca de crianças hospitalizadas, dentre essas, o pré-termo. Este conteúdo de prematuridade está localizado na estrutura dos cursos de graduação da Unidade, mais ao final do período ideal de conclusão da graduação.

Para isso, utilizamos o *game e-Baby* - avaliação da necessidade de oxigenação e circulação produzido.

A carga horária estabelecida para o desenvolvimento do curso foi de 30 horas em modalidade semipresencial.

O curso foi desenvolvido para ser realizado junto a estudantes do curso de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, o 3º ao 6º semestre do curso de Bacharelado em Enfermagem, e entre o 3º ao 8º semestre do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem. Os estudantes que participariam do curso foram separados por semestres na estrutura curricular dos cursos, assim estabelecidos para que os estudantes de primeiro ano não fossem inclusos no curso de difusão, pois pouco faria sentido à prematuridade neste momento de formação e os último-anistas já teriam tido o conteúdo previamente em disciplina que trata da criança nascida prematuramente, podendo modificar os resultados de aprendizagem e desempenho.

Para a conclusão das atividades de propositura do Curso de Difusão criamos a tabela abaixo.

Prazos e conteúdos trabalhados:

Atividade	Prazos
Início das atividades com a preparação dos conteúdos.	Janeiro de 2014
Preparação do ambiente virtual	Janeiro de 2014
Inscrição dos professores do curso	Janeiro de 2014
Inserção dos conteúdos do curso	Janeiro e fevereiro de 2014
Inscrição dos alunos	Março de 2014
Início do curso	Março de 2014
Término do curso	Março de 2014
Avaliação dos resultados do curso	Abril de 2015

3.3.1.2 Etapa 2- Construção e transformação do conteúdo

Nesta etapa, professores, especialistas e analista de sistemas trabalharam no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*.

Foi elaborada uma aula em *Power Point*[®] sobre o tema da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo e a mesma foi disponibilizada no ambiente virtual de aprendizagem (AVA). As atividades interativas foram disponibilizadas com as ferramentas existentes no próprio ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, questionários e atividades de texto *on-line*.

Os processos envolvidos na construção do curso *on-line* estão apresentados na figura 1.

Figura 1. Diagrama de fluxo para a construção do Curso *on-line*

3.3.1.3 Etapa 3- Dinâmica do Curso

O desenvolvimento da dinâmica do curso contou com um professor, um docente do exterior da área de simulação, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Portugal, um pós-graduando e um analista de sistemas. A equipe organizou o curso *on-line* sobre o tema avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, com a orientação técnica de um analista que seguiu todo o planejamento desenvolvido para o *Moodle*.

Durante esta fase foram disponibilizados no *Moodle* todos os conteúdos relacionados com o tema, como: aula expositiva, a simulação virtual *e-Baby*, os textos para leitura e o pré e pós-teste do Curso de Difusão semipresencial. Os conteúdos foram pensados para serem disponibilizados à medida que as atividades previstas eram cumpridas pelos estudantes, para isso o Curso *on-line* foi dividido em tópicos de acordo com as etapas de execução.

Nessa fase também foram inseridos na plataforma, a apresentação, e o cronograma de execução do Curso de Difusão, como também o TCLE (Apêndice C), a caracterização dos estudantes e a avaliação do Curso.

O acesso dos estudantes foi realizado através de *login* e senha que foram disponibilizados durante a inscrição dos mesmos no Curso.

Inserimos um instrumento de caracterização dos participantes (Apêndice D), com dados sobre sexo, idade, profissão, escolaridade, conhecimento de informática, disponibilidade de computador, de dispositivos móveis e de acesso à internet, frequência de uso internet, locais de acesso a internet, uso da internet e experiência com bebê em unidade neonatal e após o preenchimento deste formulário, o estudante teve acesso ao Curso no *Moodle*.

O Curso de Difusão semipresencial foi oferecido aos estudantes no período de 10 de março a 31 de março de 2014.

3.3.1.4 Etapa 4- Análise do Curso

Desenvolvemos o Curso de Difusão para que ao término deste, os estudantes realizassem a sua avaliação final (Apêndice E), por meio de um instrumento

construído com base na escala de *Likert* (insuficiente, suficiente, bom, muito bom, excelente) com as afirmações adaptadas do questionário de opinião de Seabra (2000), sendo estas, tempo programado de curso, tempo destinado ao curso, tempo reservado às práticas de simulação robótica, tempo reservado a simulação virtual, tempo destinado ao forum/chat, interesse no curso, interesse na simulação robótica, interesse na simulação virtual, pertinência dos conteúdos, pertinência da simulação robótica, pertinência da simulação virtual, dinâmica do curso, avaliação do aprendizado, material para estudo e organização do curso na sua totalidade.

A análise de *logs* de acesso foi realizada através da importação de dados diretamente do *Moodle* para o formato de planilha eletrônica no *Excel*.

Para a extração dos dados do *Moodle* foram utilizados os *softwares* em *Microsoft Access* e *Microsoft Excel* versão 2007.

3.4 A intervenção educacional para avaliação da aprendizagem cognitiva

Para a avaliação de desempenho da aprendizagem cognitiva dos estudantes de enfermagem foi realizada uma intervenção educacional, um curso de difusão semipresencial constituiu-se em pesquisa de intervenção quase-experimental.

As pesquisas de intervenção são também conhecidas como pesquisas de estudos experimentais ou quase-experimentais, pois nelas são pesquisados os efeitos de uma intervenção. Um experimento necessita de uma intervenção promovida pelo pesquisador, no intuito de verificar o seu efeito (PEREIRA, 2002).

Quase-experimentos são delineamentos de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, nem grupos-controle. Ao invés disso, a comparação entre as condições de tratamento e não-tratamento deve sempre ser feita com grupos não equivalentes ou com os mesmos sujeitos antes do tratamento (LOBIONDO, 2010).

Nos desenhos quase-experimentais o pesquisador inicia um tratamento experimental, mas alguma característica de experimento verdadeiro está faltando. Talvez o controle não seja possível em virtude da natureza variável independente ou da natureza dos sujeitos do estudo disponíveis, é possível, portanto que o grupo controle esteja faltando. Contudo como os experimentos, os quase-experimentos

envolvem a introdução de um tratamento experimental. Ambos os tipos de desenhos são utilizados quando o pesquisador está interessado em testar relação de causa e efeito (LOBIONDO, 2010).

A estrutura metodológica de trabalhos científicos que utilizam avaliações de pré e pós-teste em geral caracteriza-se como experimentos, podendo se dividir entre experimentos verdadeiros, pré-experimentos, quase-experimentos e estudo de caso único (CRESWELL, 2010). Algumas pesquisas são conduzidas considerando como necessário apenas o pós-teste, o que não é o caso do presente estudo, uma vez que intencionamos verificar o desempenho dos estudantes após o Curso em comparação à avaliação anterior ao mesmo.

O presente estudo é uma pesquisa de intervenção que apresenta delineamento quase-experimental, com pré e pós-teste, sendo o grupo controle dele mesmo.

3.4.1 Local e população

A pesquisa foi realizada junto à mesma instituição de ensino superior das etapas anteriores do estudo, com 44 estudantes que cursavam do 3º ao 6º semestre do curso de Bacharelado em Enfermagem, e do 3º ao 8º semestre do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem que aceitaram participar do curso de difusão semipresencial sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

3.4.2 Coleta dos dados

Inicialmente realizamos o contato com a instituição de ensino com o objetivo de apresentar e conhecer o interesse na pesquisa, com a concordância, inclusive da Comissão de Graduação (Anexo A), foram enviadas a carta de apresentação, a síntese do projeto de pesquisa, e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O convite aos estudantes juntamente com o folder (Apêndice F) foi enviado ao e-mail institucional de todos os graduandos da EERP-USP com exceção dos alunos de primeiro e último ano dos cursos da Unidade e a divulgação do curso de difusão foi realizada no site da EERP-USP e em rede social, sendo informados que o curso tinha o objetivo de coleta de dados de pesquisa. Os alunos que responderam ao convite para se inscreverem no curso oferecido foram apresentados ao TCLE (Apêndice B).

De acordo com o planejamento do estudo e o cronograma do curso, o curso teve seu início no dia 17 de março de 2014, com um encontro presencial na Sala de Tele-enfermagem da EERP-USP, foi realizada a apresentação do curso na plataforma *Moodle*, assinado o TCLE, respondido o questionário de caracterização do aluno e o pré-teste. Após foi apresentada aos alunos uma aula expositiva dialogada sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Do dia 18 ao dia 23 de março de 2014, os alunos navegaram a distância na plataforma *Moodle*, utilizando todas as ferramentas e conteúdos disponíveis.

Dia 24 de março tivemos um novo encontro presencial, em que foi realizada a simulação robótica no laboratório de simulação de média fidelidade da EERP-USP.

Os alunos puderam navegar a distância novamente na plataforma *Moodle*, utilizando os conteúdos e atividades até o dia 30 de março de 2014. E para o término do curso no dia 31 de março de 2014 com um encontro presencial, os alunos realizaram o pós-teste e a avaliação curso.

O pré-teste utilizado no presente estudo foi desenvolvido para fins deste estudo e anteriormente foi aplicado em quatro pós-graduandos do grupo de pesquisa GPECCA que desenvolvem projetos na área de enfermagem neonatal, por dois docentes que pesquisam a temática enfermagem neonatal e dois enfermeiros que trabalham com bebês pré-termos em UCIN e UTIN, para que estes avaliassem a pertinência, adequação, linguagem e imagens. Para o pós-teste, reordenamos as questões do pré-teste, bem como as alternativas de cada questão, como garantia do nível de dificuldade entre os dois testes.

Para as atividades de pré e pós-teste o aluno respondeu *on-line* o instrumento que estava gravado no banco de dados do *Moodle*. O pré-teste foi realizado no primeiro dia do curso de difusão e o pós-teste, no último dia do curso de difusão.

O curso ficou disponível a todo momento no *Moodle* para navegação do aluno, em qualquer computador que tivesse conexão à *internet*, expandindo a

possibilidade de uso deste no domicílio, no trabalho, na faculdade, no hospital e em locais públicos e mesmo após o término do curso de difusão, os estudantes poderão navegar nesta ferramenta sempre que precisarem, fazendo assim, as idas e vindas entre teoria e prática.

3.4.3 Análise dos dados

A descrição geral dos dados relativos à caracterização dos estudantes se apresentaram mediante uso de estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo e quartis) para os dados quantitativos e tabelas de frequência para os dados qualitativos (avaliação subjetiva).

As comparações intra-grupos foram realizadas segundo teste não-paramétrico Wilcoxon, uma vez que os grupos são dependentes, isto é, uma medida pode interferir na outra por se tratar de duas medidas de um mesmo indivíduo em momentos distintos.

É importante esclarecer que a avaliação do desempenho da aprendizagem cognitiva foi realizada a partir da diferença entre a pontuação obtida pelo estudante no pós-teste em relação à pontuação do pré-teste. Tal cálculo permite a visualização de quanto o aluno avançou na aprendizagem ao longo do tempo em que decorre a investigação.

Todos os valores de desempenho no pré e pós-teste foram analisados frente à aprendizagem cognitiva dos estudantes.

3.5 Aspectos éticos da pesquisa

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da EERP-USP. Em observância à legislação que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução CNS 466 (BRASIL, 2012), antes da coleta dos dados, os sujeitos tomaram conhecimento do projeto, quando solicitada à colaboração dos mesmos e após sua aceitação, assinaram o termo de consentimento livre e

esclarecido, 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.

Para garantir a liberdade de consentimento, atendimento ao estabelecido na citada Resolução, os especialistas e os estudantes incluídos na pesquisa foram convidados a participar do estudo e obtiveram os esclarecimentos necessários para o adequado consentimento pelo pesquisador não docente da instituição. Esses foram identificados nos instrumentos de coleta de dados por codinome, de escala individual.

O projeto foi aprovado conforme parecer número 469.579 conforme (Anexo B). Anterior ao envio ao Comitê de Ética, o projeto foi apreciado e aprovado pela Comissão de Graduação da EERP/USP, requisito indispensável às pesquisas que envolvem estudantes de graduação (Anexo A).

4 Resultados e Discussão

A seguir são apresentados os resultados e discussão da construção e avaliação do cenário de simulação, o desenvolvimento do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo e a avaliação do desempenho cognitivo dos estudantes de enfermagem no Curso.

4.1 O cenário de simulação robótica para o Curso de Difusão *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*

Para a construção e avaliação do cenário, fez-se necessário percorrermos diferentes elementos que compõem uma simulação, a identificação do tema, objetivos da simulação, participantes, cenário de simulação e processo de *debriefing*, dado que cada um desses tem implicações nos demais.

4.1.1 Identificação do tema

Para a escolha do tema da simulação fizemos um levantamento na literatura para verificar a patologia que mais acomete os bebês pré-termos, e de acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), a apneia da prematuridade ocorre em 74% desses bebês.

A apneia é um dos distúrbios respiratórios mais comuns no período neonatal. A imaturidade do sistema nervoso central nos prematuros resulta em enorme instabilidade do sistema respiratório, fazendo da apneia uma manifestação de alterações em outros sistemas como a hipoglicemia, hipotermia, infecção ou mesmo a persistência de canal arterial (MARTINS, 2002).

Nos últimos anos, o uso do surfactante artificial, a incorporação de novas tecnologias e o progresso nos cuidados neonatais aumentaram consideravelmente a sobrevivência dos recém-nascidos com peso inferior a 1.500 gramas e, como consequência, a população de risco para apneia (VOHR, 2000). Na maioria das vezes, a apneia é uma ocorrência isolada, mas que pode colocar o recém-nascido

em risco de vida, quando não é prontamente reconhecida e adequadamente tratada. Excepcionalmente, a apneia grave ocorre no recém-nascido a termo, sendo muito mais comum nos recém-nascidos pré-termos, e nos bebês com peso inferior a 2.500g (LOPES, 2001).

O conceito anterior de apneia da prematuridade estava relacionado à cessação de movimentos respiratórios em 20 segundos ou mais após um ciclo respiratório completo (uma expiração e uma inspiração). Atualmente, com os novos conhecimentos da fisiopatologia da apneia, esta é definida como a interrupção de fluxo de ar nas vias aéreas superiores com duração superior a cinco segundos. Pois mesmo observando-se movimentos respiratórios ativos, pode haver obstrução das vias aéreas superiores e assim, cessação das trocas gasosas, sendo esta, a apneia obstrutiva. A apneia é patológica, se independente da duração, for seguida de bradicardia e cianose. As apneias neonatais podem ser classificadas em apneia obstrutiva, central (cessação total de movimentos respiratórios e conseqüentemente, de fluxo de ar nas vias aéreas superiores) e apneia mista (apneia central seguida de obstrução ou episódio obstrutivo seguido por apneia central) (JARVIS, 2002).

Partindo do novo conceito de apneia, a repercussão que pode ter os episódios de apneia na vida do bebê prematuro e a intrínseca relação entre os achados da avaliação clínica da necessidade humana básica de oxigenação e circulação para o cuidado desta clientela, optamos pela apneia do pré-termo para ser a temática da simulação robótica do presente estudo.

4.1.2 Objetivos da simulação

A implementação dos cuidados de enfermagem requer dos estudantes de enfermagem a tomada de decisões e estratégias de forma ágil e precisa. A identificação de problemas e as possíveis soluções requerem um julgamento clínico com tomada de decisão segura para o paciente (SILVEIRA; ROBAZZI, 2011). Pensando nisso, a utilização da simulação robótica tem como principal objetivo construir novos saberes para o desenvolvimento de práticas seguras, melhorando a autoconfiança do estudante, sua comunicação, fazendo com que esse reconheça os problemas e tome as melhores decisões.

Para a construção do cenário de simulação robótica do presente estudo, a partir da situação de apneia, foi traçado o objetivo da simulação, ou seja, que o estudante identificasse a apneia do bebê e realizasse intervenções para a resolução do problema.

Para avaliar se os objetivos traçados na simulação seriam alcançados foi desenvolvido um quadro em forma de *checklist* contendo os passos e o tempo a serem alcançados dos objetivos, e a avaliação da ação feita pelo estudante, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1. Objetivo a serem alcançados pelos estudantes.

Intervenções realizadas antes da apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
1) Manter o bebê em incubadora				
2) Avaliar a respiração do bebê				
3) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				
4) Realizar a ausculta nos 4 focos pulmonares				
5) Realizar a ausculta cardíaca sinusal durante 1 minuto				
Apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
6) Identificar e valorizar os valores alterados de frequência cardíaca e saturação no monitor cardíaco				
7) Observar e identificar a apneia do bebê				
Intervenções na apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
9) Verificar a permeabilidade de vias aéreas				
10) Colocar o coxim para extensão da cabeça				
11) Realizar estimulação tátil no bebê				
Intervenções após apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
12) Avaliar a respiração do bebê				
13) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				
14) Verificar a frequência cardíaca durante 1 minuto				

Legendas

- 4- Realizou de forma correta no tempo correto
- 3- Realizou de forma correta no tempo incorreto
- 2- Realizou de forma incorreta
- 1- Não realizou

Toda simulação deve contar com o apoio de um *checklist*, pois é uma forma de garantir a uniformidade de critérios a serem avaliados pelo instrutor. Dessa forma é traçada uma estratégia metodológica que desenvolverá uma simulação baseada

em evidências e objetivos claros para o aluno e para o instrutor, trazendo uma linguagem comum para ambos (QUIRÓS; VARGAS, 2014).

De acordo com o manual do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), *American Heart Society* (2012) e Lopes (2001), a apneia é um dos distúrbios mais comuns no período neonatal, e a imaturidade do sistema nervoso central do prematuro aumenta consideravelmente esse distúrbio. Devido as suas causas que podem ser obstrutivas, centrais ou mistas, as recomendações são a verificação das vias aéreas superiores, a colocação de um coxim na região escapular do bebê para uma leve extensão da cabeça e estimulação tátil do pré-termo.

Portanto, na construção do *checklist*, optamos por colocar essas recomendações como objetivos de intervenções que deveriam ser realizadas pelos estudantes na situação de apneia apresentada pelo bebê pré-termo no cenário da simulação.

Após a construção do cenário, fez-se necessário a avaliação deste e assim realizar os ajustes que por ventura fossem necessários para então utilizá-lo no Curso de Difusão, garantindo sua adequação.

4.1.3 Participantes

Para a avaliação do cenário foi convidado um grupo de sete especialistas na área da neonatologia, esse grupo foi composto por dois enfermeiros, um docentes e quatro alunos de pós-graduação.

Os sete especialistas eram enfermeiros, do sexo feminino, todos residentes no estado de São Paulo (Ribeirão Preto). A média de idade foi de 34 anos, com variabilidade na faixa etária de 25 a 43 anos.

O tempo de formação variou de três a 21 anos; a média foi de 12 anos. Quanto às titulações, duas (28,6%) tinham mestrado e doutorado, quatro (57,1%) tinham mestrado e uma (14,3%) tinha especialização. Dentre eles, 85,7% (6) desenvolveram e/ou desenvolvem a pesquisa de monografia da especialização, dissertação e/ou tese na temática da prematuridade; 42,9% (3) desenvolvem e/ou desenvolveram dissertação e /ou tese na temática da simulação, e 14,3% (1) desenvolveu a dissertação e tese na temática da criança com câncer.

Relacionando a área de atuação, no momento da coleta de dados, 28,6% (2) atuavam na assistência, ensino e pesquisa; 57,1% (4) no ensino e pesquisa e 14,3% (1) na assistência. O tempo de atuação na enfermagem variou entre três e 20 anos; a média foi de 11,5 anos.

Com relação à produção científica, 85,7% (6) enfermeiros apresentaram artigo, projeto de pesquisa e/ou trabalho em evento científico sobre a prematuridade e/ou saúde da criança e/ou simulação, dentre os quais 100% (6) publicaram artigo relacionado ao tema.

Para a realização da simulação foram convidados dois estudantes de enfermagem. Os especialistas após observarem a simulação clínica, responderam o questionário em forma de *checklist* apresentado acima.

Fonseca et al. (2008) desenvolveram e validaram um software educacional sobre a semiologia e semiotécnica do recém-nascido pré-termo. A validação do conteúdo e aparência do software foi feita por onze enfermeiros especialistas na área de neonatologia. Estudo de Góes (2010) também utilizou 35 enfermeiros para a avaliação de um objeto digital de aprendizagem sobre o raciocínio diagnóstico de enfermagem neonatal.

Moura e Caliri (2013) utilizaram a participação de 29 enfermeiros para a avaliação de risco para úlcera por pressão através da simulação clínica. Flato e Guimarães (2011) avaliaram o cenário de simulação utilizado para o treinamento de estudantes de medicina na disciplina de urgência e emergência e utilizaram para essa avaliação sete especialistas que atuavam na área do tema.

Toda essa caracterização descrita acima mostra que os enfermeiros são especialistas e qualificados para a observação e avaliação da simulação realizada com o bebê pré-termo.

4.1.4 Cenário de simulação

O cenário foi composto por um simulador neonatal de média fidelidade da marca Civiam®, modelo LM 098- Simulador Neonatal de Sinais Vitais. Este simulador apresenta o peso real de um bebê de 2,0Kg, tem uma pele com textura realística, que permite a prática de alguns procedimentos básicos como inserção de

termômetro, observação dos ossos do crânio, fontanela anterior e posterior, observação das suturas sagital e coronal além da característica principal que é a ausculta realista de diferentes ritmos cardíacos e respiratórios. A ausculta pode ser realizada através de estetoscópio, os sons emitidos por meio de auto falantes inclusos no simulador. O simulador apresenta movimentos tóraco-abdominais de respiração, e também quatro diferentes tipos de choros, que podem ser ouvidos pela boca do bebê.

O cenário também foi composto por uma incubadora da marca Olidef®, um monitor cardíaco da marca Dixtal®, uma mesa auxiliar que continha materiais de enfermagem como seringas, agulhas, soros, sondas, cateter de oxigênio, fraldas, termômetro e estetoscópio, além de uma régua de gazes na parede do laboratório de simulação, montada com frasco de aspiração e o prontuário hospitalar do bebê na mesa auxiliar.

No prontuário impresso do bebê havia todo o conteúdo e informações que o estudante participante da cena precisasse saber acerca do pré-termo, semelhante aos prontuários do cenário de práticas da unidade neonatal do HCFMRP-USP, parceria da EERP-USP para as atividades teórico-práticas.

Momentos antes do início da simulação para avaliação do cenário, os dois estudantes que desenvolveram a simulação, foram orientados sobre as capacidades tecnológicas do simulador bebê e foi solicitado que estes observassem o local, manuseassem as gavetas, monitores, materiais, incubadora e simulador.

A atividade simulada teve início com o caso clínico do bebê que foi passado para os participantes da simulação no formato de “passagem de plantão de enfermagem” por um dos pesquisadores do grupo, caracterizado como enfermeira.

A passagem de plantão trouxe informações sobre o bebê, tais como, nome, idade gestacional, idade corrigida, tipo de parto, patologias e diagnóstico, estado clínico do bebê, e os equipamentos e dispositivos invasivos e não invasivos.

Os estudantes devem ser preparados para a experiência clínica da simulação, devem ter uma visão geral das habilidades que vão desenvolver, conhecer o cenário e explorá-lo e devem ser encorajados a verbalizarem seus pensamentos e suas ações (COUTINHO et al., 2014).

Era esperado que os alunos identificassem a apneia do bebê e realizassem intervenções para a resolução deste problema respiratório em um tempo máximo de aproximadamente 12 minutos, conforme Quadro 1.

Durante o decorrer da cena, os sete especialistas completaram o *checklist* e após leitura e avaliação das indicações e sugestões, foram implementados pontos importantes no cenário da simulação robótica:

- Colocação de um relógio de parede em local visível;
- Disponibilização do prontuário completo do bebê;
- Colocação de identificação do bebê na incubadora;
- Solicitação de que o estudante narrasse verbalmente todas as suas ações na cena.

Todas as sugestões dadas pelos especialistas foram acatadas e colocadas no cenário de simulação clínica.

Os cenários de simulação precisam trazer realismo à cena, levando o estudante o mais próximo possível da realidade clínica. Segundo Garbee (2013), os cenários práticos devem permitir a aprendizagem de competências específicas, fazendo com que o aluno realize avaliações simples de determinadas situações e realize as intervenções necessárias.

A simulação deve ser realizada num ambiente realista, e a interação entre o estudante e o simulador deve proporcionar um conjunto de intervenções adequadas à situação (Martins et al., 2012).

A disponibilização do prontuário completo do bebê e a colocação de identificação na incubadora do bebê estão intimamente ligados à segurança do paciente. A segurança é uma parte essencial na qualidade da assistência e um princípio fundamental do cuidado ao paciente, consiste no ato de evitar, prevenir e melhorar os resultados adversos, oriundos do processo de assistência à saúde; reside nos sistemas e nas pessoas e, por isso, precisa ser ativamente procurada e estimulada, visando à redução de todos os tipos de erros, procurando a alta confiabilidade, como componente essencial de assistência com qualidade (VINCENT, 2009).

Ao se tratar da criança, principalmente do bebê, essa questão é acentuada, e sobretudo para os bebês pré-termos que normalmente são admitidos nas UTIN ou UCIN, são expostos a inúmeros procedimentos invasivos, a equipamentos sofisticados, necessitando de longo período de internação, o que gera riscos que poderão conduzir a danos graves, irreversíveis e até mesmo à morte (QUADRADO; TRONCHIN, 2012).

Na descrição dos Padrões de Acreditação para Hospitais, a Joint Commission International (JCI), cita que a questão da identificação do paciente continua sendo sua primeira meta internacional e aborda a segurança do paciente sob dois aspectos: identificação segura do indivíduo e os serviços e/ou tratamento prestados à pessoa correta (SURESH et al., 2004).

Estudo de Simpson et al. (2004), constatou que 25% dos erros de medicação graves aconteceram de a falta de identificação do paciente e checagem no prontuário.

Dougherty et al. (2009), mostrou que houve erros na distribuição dos leites dos bebês devido a falta de identificação do paciente ou até mesmo erros na identificação do bebê.

Assim, a importância da identificação correta e do prontuário completo do bebê diminui o risco de danos a essa clientela, assegurando e garantindo uma melhor qualidade no cuidado.

A avaliação clínica de enfermagem é parte da primeira etapa do processo de enfermagem e de fundamental importância para o desencadeamento do cuidado que deverá ser prestado ao paciente.

A avaliação clínica do pré-termo deve ser realizada diariamente. Essa avaliação é obtida por intermédio da inspeção, palpação, percussão e ausculta, além dos exames laboratoriais e análise de prontuário. A inspeção caracteriza-se pela observação atenta, precisa e detalhada do comportamento e da aparência do indivíduo como um todo, privilegiando-se as características como textura, localização, posição, tamanho, sinais vitais, tipo e grau de movimento, simetria e comparação com o lado oposto do corpo. A *ausculta* consiste em ouvir os sons produzidos pelos órgãos do corpo, visando detectar modificações bem como desvios em suas características (JARVIS, 2002).

Destacamos a inspeção e a ausculta, pois ambas precisam do relógio para serem feitas. Na inspeção é necessária a contagem durante um minuto da frequência respiratória, e na ausculta a contagem da ausculta cardíaca e abdominal também durante um minuto completo (JARVIS, 2002).

Porém, devido à Norma Regulamentadora nº 32 (NR 32), é proibida a utilização de adornos pelos profissionais da saúde no ambiente hospitalar, assim o relógio de pulso não deve mais ser usado pelos trabalhadores (COFEN, 2007).

A alternativa encontrada para a realização da avaliação clínica do bebê por intermédio da inspeção e ausculta completa foi a utilização do relógio de parede. Assim, os profissionais de saúde conseguem realizar a avaliação clínica com achados fiéis e seguros.

Dentro do cenário de simulação é muito importante que o estudante participante narre verbalmente suas ações, pois é necessário que os outros alunos entendam as suas ações e o seu raciocínio (JEFFRIES, 2005).

Portanto, todas as sugestões dadas pelos especialistas foram de muita importância para a construção de um cenário mais realístico oferecendo aos alunos segurança no cuidado ao bebê pré-termo.

4.1.5 Processo de debriefing

O *debriefing* pode ser definido como uma estratégia que permite a revisão da experiência simulada vivenciada pelos participantes, no qual estes analisam e sintetizam o aprendizado e as emoções. É essencial em todo tipo de simulação, deve ocorrer após o cenário, estabelecendo ponte entre teoria e prática. O objetivo final do *debriefing* é promover pensamento reflexivo e auxiliar os estudantes na transferência do aprendizado do ambiente simulado para o cuidado ao paciente (DREIFUERST, 2009).

O desenvolvimento de um cronograma com perguntas aos estudantes no *debriefing* ajuda a garantir que o aprendizado seja concluído dentro do período definido da simulação (VARDI, 2008). Para Jeffries (2007), o *debriefing* deve acontecer logo após o fim do cenário de simulação.

É necessário que o *debriefing* proporcione aos estudantes a oportunidade de reflexão sobre as intervenções realizadas, num ambiente seguro e acolhedor (FANNING; GABA, 2007).

O processo de *debriefing* do presente estudo foi realizado logo após o fim do cenário, no laboratório em que havia ocorrido a simulação. Os dois estudantes foram convidados e se sentaram junto aos que assistiram a cena e foram estimulados, pelos pesquisadores, a verbalizarem sobre o ocorrido.

Para esta discussão de *debriefing* foram utilizadas as fases 1, 2 e 3.

Na fase 1 foi necessário ouvir o participante utilizando o seguinte questionamento:

- Como você se sentiu atendendo esse bebê?

Na fase 2 para facilitar a reflexão e análise das ações dos participantes, foram realizados os questionamentos:

Quais foram as ações positivas que você realizou?

O que você faria diferente se tivesse outra oportunidade?

O que você pode levar como aprendizado?

A fase 3 foi realizada junto aos estudantes para a identificação e a análise das situações apreendidas.

O tempo utilizado para cada fase, foi de acordo com Coutinho et al., (2014). Sendo a fase 1, cinco minutos, a fase 2, dez minutos e a fase 3, cinco minutos, totalizando um *debriefing* de 20 minutos.

Para os sete especialistas em neonatologia que analisaram o momento do *debriefing*, não houve necessidade de alterações.

4.2 Curso de difusão *A avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*

Dividimos didaticamente a apresentação do Curso de Difusão em etapas, o planejamento do curso de difusão, a construção e transformação dos conteúdos, o desenvolvimento da dinâmica do curso e a análise do curso.

4.2.1 Planejamento do curso de difusão

Para realizarmos a coleta de dados do presente estudo, aplicamos um Curso de Difusão sobre a avaliação clínica da necessidade de com carga horária de 30 horas, com momentos presenciais e momentos a distância.

Durante todo o planejamento do Curso de Difusão, houve apoio da Comissão de Cultura e Extensão Universitária da EERP-USP que apresenta a competência

para traçar diretrizes e zelar pela execução dos programas de Cultura e Extensão, obedecida a orientação geral estabelecida pelos colegiados superiores. Dentre as competências gerais desta Comissão, está a apreciação, quanto ao aspecto formal, das propostas de cursos de extensão universitária, tendo, a Comissão auxiliado quanto aos aspectos da proposta de Curso de Difusão até sua finalização e aprovação.

Definimos que o Curso de Difusão seria disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem o *Moodle*.

Para o desenvolvimento das atividades houve a participação de um analista de sistemas, uma pós-graduanda, e uma docente da área de neonatologia ligados à EERP-USP e um docente do exterior da área de simulação, da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Portugal. Na organização do curso foram agendadas reuniões em que foram definidos alguns aspectos como: justificativa, objetivos, agenda, público-alvo, tipo de inscrição, conteúdo, carga horária presencial e a distância e avaliação.

Feitas as definições sobre o formato do curso, foi gerado um documento em formato de texto com as definições citadas acima apresentadas no quadro 2.

Quadro 2. Programação do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo ocorrido na EERP-USP, no ano de 2014

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM MATERNO-INFANTIL E SAÚDE
PÚBLICA
Curso de Difusão

Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo

Justificativa: A avaliação clínica é considerada fundamental, pois instrumentaliza o estudante e o profissional para a obtenção de dados essenciais à sistematização do cuidado, em especial na enfermagem neonatal, dadas as especificidades desta população, principalmente entre os bebês pré-termo, que apresenta modificação de sua condição clínica de forma discreta, porém rápida. Para o estudante e o enfermeiro, a busca pelo conhecimento deve ser contínua e é de extrema relevância no seu cotidiano de trabalho, e em enfermagem neonatal, o conteúdo da avaliação clínica do pré-termo merece destaque, principalmente sobre a oxigenação e circulação, em que temos maior incidência de morbimortalidade nesta população. Por meio da identificação precoce de sinais de risco na oxigenação e circulação que parte o cuidado a estes bebês.

Objetivo: Oferecer ao estudante em enfermagem subsídio para avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo por meios das necessidades humanas básicas, apoiada pelo uso da tecnologia educacional.

Calendário: Período de 17 a 31 de março de 2014 (duas semanas).

Carga horária total: 30 horas.

Público Alvo: Alunos do 3º ao 6º semestre do Curso de Bacharelado em Enfermagem, e do 3º ao 8º semestre do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem, com limite de vagas para 44 vagas.

Conteúdo: - A avaliação clínica aplicada à enfermagem neonatal.

- Avaliação clínica da oxigenação do bebê pré-termo.
- Avaliação clínica da circulação do bebê pré-termo.

Metodologia: Modalidade semipresencial, utilizando ambiente virtual de aprendizagem, no qual o aluno acessa o conteúdo e seu próprio ritmo e horários. Haverá também três encontros presenciais nos dias 17, 24 e 31 de março.

Avaliação: Realizada através de pré-teste e pós-teste, e a entrega de certificados não está condicionada ao desempenho do aluno.

Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo

Escola de Enfermagem de Ribeirão
Preto da Universidade de São Paulo

Área Enfermagem em Saúde da Criança
e do Adolescente

Coordenação

Danielle Monteiro Vilela Dias
Luciana Mara Monti Fonseca
José Carlos Amado Martins

Inscrições gratuitas no link:
<http://www2.eerp.usp.br/cursos/avaliacaoclinica/>

Justificativa

A avaliação clínica é considerada fundamental, pois instrumentaliza o estudante e o profissional para a obtenção de dados essenciais à sistematização do cuidado, em especial na enfermagem neonatal, dadas as especificidades desta população, principalmente entre os bebês pré-termo, que apresenta modificação de sua condição clínica de forma discreta, porém rápida. Para o estudante e o enfermeiro, a busca pelo conhecimento deve ser contínua e é de extrema relevância no seu cotidiano de trabalho, e em enfermagem neonatal, o conteúdo da avaliação clínica do pré-termo merece destaque, principalmente sobre a oxigenação e circulação, em que temos maior incidência de morbi-mortalidade nesta população. Por meio da identificação precoce de sinais de risco na oxigenação e circulação que parte o cuidado a estes bebês.

Avaliação clínica da oxigenação e circulação bebê pré-termo

Público alvo: Alunos de graduação do 3º ao 8º semestre do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem e do 2º ao 6º do curso de Bacharelado em Enfermagem.

Objetivos: Oferecer ao estudante em enfermagem subsídio para avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo por meios das necessidades humanas básicas, apoiada pelo uso da tecnologia educacional.

Período: 17/03 a 31/03/2014

Vagas disponíveis: 50

Certificados: ao final do

Realização

Figura 2. Folder para apresentação do Curso De Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo (frente e verso).

O curso foi disponibilizado no *Moodle*, a principal função do ambiente virtual de aprendizagem é a de servir de repositórios de conteúdos e meio de interação/comunicação entre os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (COLE, 2008).

Uma das formas de classificação de AVA é feita através do modelo de distribuição do seu *software*, isto é, programas que permitem o uso e aplicação de tecnologias da informática. Nesta classificação pode-se dividi-lo em duas categorias: os sistemas proprietários e os baseados em *software* livre. Os ambientes virtuais de aprendizagem proprietários possuem distribuição baseada na comercialização de seu uso ou na venda como produto a ser implantado na empresa/instituição

contratante. Normalmente não permite reprogramação de suas ferramentas ou adaptações no funcionamento de seus recursos (SEIXAS et al., 2012).

Os ambientes virtuais de aprendizagem baseados nos preceitos do *software* livre podem ser utilizados ou instalados gratuitamente e podem ser modificados pelos programadores. Um dos exemplos de AVA livre e aberto é o *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). A primeira versão do *Moodle* foi lançada no ano de 2001, por um educador e cientista de computação em tese de doutorado na Austrália. Atualmente é aperfeiçoado e distribuído dentro da filosofia de *software* livre com a colaboração de uma comunidade internacional de desenvolvimento, composta por técnicos, cientistas e programadores de todas as partes do mundo (RANGEL et al., 2011).

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 à aprendizagem presencial quanto totalmente a distância.

Com base nos testes de uso destes sistemas e nas experiências vivenciadas, os estudos passaram a explorar o uso do *Moodle* (USP), este mantido pela Universidade de São Paulo, e assim no contexto deste estudo optou-se pela utilização desta plataforma *on-line* em nosso curso.

Não apenas o Curso de Difusão foi disponibilizado em AVA, mas também toda a coleta de dados do estudo, desde o TCLE até a avaliação final do Curso oferecido para coleta de dados.

Evans e Mathur (2005) apresentam as vantagens da pesquisa *on-line*: o alcance global, à medida que a maior parte da sociedade mundial adquire acesso à internet, a falta de representatividade desaparece, tornando possível a coleta de informações de indivíduos localizados em diferentes regiões de um mesmo país, ou em diferentes áreas do mundo, de forma simples e pouco custosa; flexibilidade, pesquisas *on-line* são muito flexíveis; podem ser realizadas em diversos formatos: e-mails com questionários anexados; emails com links (URL) para questionários; convite feito a internautas por meio de um *web-site*; economia de tempo, pesquisas pela internet reduzem o tempo gasto com o trabalho de campo e coleta dos dados; inovações tecnológicas, pesquisas pela internet proporcionam maiores facilidades no que se refere à tabulação e análise dos dados coletados.

Para Freitas et al. (2004), a coleta de dados atinge outro patamar, em que os respondentes têm acesso à pesquisa num ambiente on-line, que pode ser acessado no momento desejado. Além disso, o próprio pesquisador tem a possibilidade de acompanhar o andamento da pesquisa à medida que os dados forem sendo alimentados, fazendo alterações no curso da investigação. Ressalta-se que, além da pesquisa qualitativa, a internet também vem se mostrando uma ferramenta importante nas pesquisas de natureza quantitativa.

Segundo Freitas et al. (2004), o advento da internet propiciou inúmeros benefícios no que concerne à pesquisa, uma vez que um pesquisador dotado de tecnologia adequada e técnica apropriada pode, em um único dia, conceber uma pesquisa, realizar testes e disponibilizar e divulgar para os participantes, o ambiente todo tornou-se dinâmico, dando outra dimensão tanto ao processo de pesquisa, quanto aos outros processos que acontecem até mesmo antes da pesquisa estar disponibilizada.

4.2.2 Construção e transformação dos conteúdos

Nesta etapa, trabalhamos na composição dos conteúdos, e no processo de transformação destes conteúdos para inserção no *Moodle*.

A composição dos conteúdos foi realizada pela pós-graduanda e os dois docentes da equipe da pesquisa, por meio de ferramentas como *Microsoft Word*, e *Microsoft Power Point*. O uso dessas ferramentas se justifica pela facilidade do uso.

Esta etapa de desenvolvimento dos conteúdos teve duração de dois meses, de janeiro a fevereiro de 2014.

Seixas (2012), também utilizou para a fase de construção de conteúdo ferramentas simples como *Microsoft Word* e *Microsoft Power Point* para o desenvolvimento de um *curso on-line* com alunos de graduação sobre retenção urinária.

Os documentos resultantes do formato original, produzidos pela equipe de pós-graduanda e docentes, foram transformados incluindo alterações na disposição de textos, formatação de arquivos e adequação do tamanho em *bytes*, com vista à disponibilização no AVA, este trabalho foi realizado pelo analista de sistemas.

Após a criação desses arquivos, eles foram armazenados e disponibilizados na plataforma do *Moodle* no formato de tópicos, pois buscou-se facilitar

didaticamente a compreensão dos estudantes acerca do ambiente de aprendizagem e do conteúdo a ser trabalhado no curso.

O conteúdo e as atividades oferecidas no Curso foram descritas abaixo:

Apresentação do curso e agenda

Um folder (Figura 2) foi construído para a apresentação do Curso, disponibilizado em formato PDF protegido, com inclusão de logotipos, contendo justificativa, público alvo, objetivos, período, endereço eletrônico para inscrição, número de vagas disponíveis e a indicação de certificado ao final do Curso para os participantes que tivessem 70% ou mais de frequência.

A agenda (Figura 3) do Curso foi desenvolvida com a composição de todas as atividades *on-line* e presenciais previstas no Curso, do primeiro ao último dia.

DATA	HORÁRIO	LOCAL	CONTEÚDO
17/03/2014	14 às 16h	EERP- USP (Laboratório Tele- Enfermagem)	Apresentação do Programa
	Turma 1*		Pré-teste
	16 às 18h		A avaliação clínica aplicada à enfermagem neonatal
Turma 2**			
18/03/2014 a 23/03/2014		A distância	Tecnologia educacional
24/03/2014	14 às 16h	EERP- USP (Centro Simulação)	Simulação Clínica- Prática avaliação clínica da oxigenação e circulação do pré-termo
	Turma 1*		
	16 às 18h		
	Turma 2**		
25/03/2014 a 30/03/2014		A distância	Tecnologia educacional
31/03/2014	14 às 16h	EERP- USP (Sala Pró Aluno)	Avaliação da Emoção
	Turma 1*		Avaliação Subjetiva da Tecnologia e da Interface
	16 às 18h		Avaliação Pós-teste
	Turma 2**		Avaliação do Curso
*Turma 1- Inscritos com inicial do nome do A até o I			
** Turma 2- Inscritos com inicial do nome do J até o Z			

Figura 3. Agenda de atividades do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação de oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Conteúdos Teóricos

Os conteúdos teóricos foram produzidos pela pós-graduanda e docentes da área de neonatologia e de simulação clínica. Uma aula expositiva e dialogada foi construída em formato *Microsoft Power Point*[®] com conteúdos sobre a prematuridade e a importância da avaliação clínica aplicada à enfermagem neonatal, em que foi apresentada a tecnologia educacional sobre a avaliação clínica do bebê pré-termo e ministrado conteúdo inicial acerca da avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo. Esta aula foi disponibilizada no *Moodle* como arquivo para estudo dos estudantes.

Atividades e Tarefas

O AVA *Moodle* permite a criação de diversos tipos de atividades, tarefas e conteúdos. Para o desenvolvimento do Curso de Difusão foram criadas atividades, sendo estas:

- Apresentação do TCLE e aceite *on-line*;
- Caracterização dos participantes;
- Questionário de pré-teste;
- Navegação na tecnologia educacional, a simulação virtual: *Serious Game E-baby*;
- Textos e aula;
- Questionário de pós-teste
- Questionário de avaliação do Curso.

A utilização do AVA, de forma responsável, concisa e bem elaborada demonstra uma forma eficaz da construção do conhecimento, com desenvolvimento da autonomia do estudante na busca de conteúdos, e aprimoramento de habilidades (RODRIGUES, PERES, 2014).

4.2.3 Desenvolvimento da dinâmica do curso

O oferecimento do curso é compreendido como a etapa dinâmica, na qual todos os participantes interagiram com o AVA.

Após a divulgação do Curso no *site* da EERP-USP, no mesmo local que se encontrava a divulgação, havia um *link* no qual o estudante realizava sua inscrição *on-line* para participação (Figura 4). Na inscrição os estudantes possuíam campos de preenchimentos obrigatórios como nome, e-mail, telefone e tipo que caracterizava a modalidade do Curso.

Vagas disponíveis: 33

Preferencialmente utilizar Google Chrome

* Campos de preenchimento obrigatório

* Nome

* E-mail

* Telefone

* Tipo

4019

Digite o texto

reCAPTCHA

Enviar Limpar

Figura 4. Formulário eletrônico de inscrições do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*.

O curso teve seu início em 17 de março de 2014 contando com encontro presencial inaugural, neste momento todos os alunos tiveram liberação para entrarem na plataforma *on-line*, com seu *login* e senha, conforme mostra a figura 5.

Figura 5. Tela para autenticação de usuários do AVA Moodle da Universidade de São Paulo 2014.

Após a liberação, os estudantes foram apresentados ao Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*, alocado na plataforma Moodle, conforme mostrado na figura 6.

Figura 6. Tela inicial do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Em seguida, foram mostradas aos estudantes a apresentação e a agenda, contidas no tópico um do Curso, sendo tiradas todas as dúvidas. Após, os alunos leram a carta convite e TCLE confirmaram *on-line* o aceite na participação da pesquisa (Figura 7).

Figura 7. Tela contendo apresentação, agenda, programa, carta convite e TCLE do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Após o aceite de participação na pesquisa, os estudantes responderam o questionário de caracterização conforme mostra figura 8.

Figura 8. Tela contendo o ícone de caracterização dos estudantes e o pré-teste do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Os estudantes foram esclarecidos que poderiam realizar o Curso de Difusão, ainda que não desejassem participar do estudo. Fizeram parte do estudo todos os 44 estudantes de enfermagem inscritos no Curso de Difusão, pois todos os alunos aceitaram sua participação perante a assinatura *on-line* do TCLE.

Dos estudantes que participaram do estudo, doze (27,3%) estavam cursando o 4º ano do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem, onze (25%) cursavam o 3º ano de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem, doze (27,3%), estavam no 3º ano do Bacharelado em Enfermagem, seis (13,6%) cursavam o 2º ano do mesmo Curso e três (6,8%) estavam no 2º ano do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem.

Diante dos resultados obtidos na caracterização da amostra, as tabelas 2 e 3 apresentam a descrição e a frequência das variáveis consideradas.

Tabela 1. Caracterização dos estudantes segundo variáveis descritivas. Ribeirão Preto, 2015

Váriavel		N	%
Sexo	Feminino	38	86,4
	Masculino	6	13,6
Trabalha	Não	40	90,9
	Sim	4	9,1
Disponibilidade do computador	Casa	28	63,6
	Universidade	15	34,1
	Trabalho	1	2,3
	<i>Lan house</i>	0	0
	Parentes e Amigos	0	0
Conhecimento de informática	Básico	25	56,9
	Intermediário	17	38,6
	Avançado	2	4,5
Frequência do uso do computador	Frequentemente	40	90,9
	Regularmente	3	6,8
	Às vezes	1	2,3
	Nunca	0	0
Local de utilização do computador	Casa	29	65,9
	Universidade	13	29,5
	Hospital	1	2,3
	Biblioteca	1	2,3
	Nunca	0	0
	Outro	0	0
Já procurou conteúdos na internet para apoiar sua formação	Não	1	2,3
	Sim	43	97,7
Já utilizou tecnologias educacionais digitais para aprendizagem	Não	7	15,9
	Sim	37	84,1

Tabela 2. Caracterização dos estudantes segundo variáveis quantitativas. Ribeirão Preto, 2015.

Variável	μ	δ	Min	Med	Max
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= Média; Max= Máximo

Na categorização dos participantes 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 (PERES; MEIRA; LEITE, 2007; SANTOS et al., 2007).

Quando questionados sobre a frequência do uso do computador, 90,9% dos participantes relataram utilizar frequentemente, 6,8% utilizavam regularmente e os outros 2,3 % relataram utilizar às vezes.

Este dado confirma os achados da literatura sobre a era tecnológica e a grande facilidade de absorção de novidades surgidas neste ramo pelos jovens que nasceram e cresceram inseridos neste contexto e envolvidos por esta prática (DEL' ANGELO, 2012).

Os estudantes participantes do nosso estudo, são denominados de Geração Y, são jovens nascidos após a década de 90 e apresentam características muito especiais, pois acompanharam a revolução tecnológica desde pequenos. Eles se conectaram desde cedo com o mundo digital e aprenderam a incorporar em seu cotidiano às 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.

Quanto ao local de acesso ao computador, mais da metade dos estudantes, 65,9% relatou utilizá-lo em casa; 29,5% deles responderam que utilizam na universidade e 4,6% responderam que utilizavam 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 pessoa (amigo, vizinho ou familiar, 8%; na escola, 3%; outro lugar por telefone celular, 2% (IBOPE//NetRatings, 2012).

Com relação à questão de caracterização dos participantes que se referia à busca de conteúdos na *internet* que apóiam a formação dos estudantes, 97,7% deles responderam positivamente, ou seja, afirmaram que já buscaram por meio da *internet* conteúdos para complementarem 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).

Após o preenchimento *on-line* da caracterização pelos estudantes, foi aplicado o pré-teste, este, também desenvolvido *on-line* e disponibilizado na plataforma *on-line*.

Após a caracterização, no mesmo encontro presencial foi realizada uma aula expositiva com o título de Avaliação clínica aplicada à enfermagem neonatal, com o objetivo de que os alunos inscritos fossem capazes todos de reconhecer a problemática do nascimento prematuro, dados epidemiológicos, riscos biológicos e sociais, problemas mais comuns e importância da avaliação clínica para o cuidado dessa clientela.

Depois deste primeiro encontro presencial, os alunos tiveram uma semana a distância para navegar na plataforma *Moodle*, utilizando a simulação virtual disponível o *Serious Game e-Baby* sobre a necessidade de oxigenação e circulação do bebê pré-termo, e textos sobre a prematuridade e avaliação clínica neonatal disponíveis na plataforma (Figuras 9 e 10).

Figura 9. Tela contendo a simulação virtual *serious game e-Baby* do Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Figura 10. Tela contendo os textos disponíveis para leitura dos estudantes para o Curso de Difusão semipresencial sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

No primeiro dia da segunda semana de Curso foi realizado um novo encontro presencial, em que foi realizada a simulação robótica no cenário construído a avaliado em etapas anteriores deste estudo.

O grupo de 44 alunos foi dividido em dois grupos de 22 estudantes, com horários diferentes para a atividade de simulação clínica em laboratório. O primeiro grupo participou da atividade das 8:00 às 10:00 horas e o segundo grupo das 10:30 às 12:30 horas. Com todos presentes no laboratório escolhemos aleatoriamente dois alunos que demonstraram interesse em participar da simulação e iniciou-se a cena com orientação acerca das possibilidades tecnológicas do manequim, sobre os materiais e equipamentos em cena e a passagem de plantão por um dos pesquisadores no papel de enfermeira.

Durante o período da cena dois especialistas observaram as condutas tomadas pelos alunos e realizaram anotações nos itens do *checklist* da etapa anterior do estudo. Os dois quadros abaixo demonstram as anotações dos dois especialistas realizadas no *checklist* dos dois momentos de simulação robótica.

Quadro 3. Objetivos alcançados na simulação robótica pelo grupo 1.

Intervenções realizadas antes da apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
1) Manter o bebê em incubadora	X			
2) Avaliar a respiração do bebê				X
3) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				X
4) Realizar a ausculta nos 4 focos pulmonares	X			
5) Realizar a ausculta cardíaca sinusal durante 1 minuto	X			
Apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
6) Identificar e valorizar os valores alterados de frequência cardíaca e saturação no monitor cardíaco	X			
7) Observar e identificar a apneia do bebê			X	
Intervenções na apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
9) Verificar a permeabilidade de vias aéreas				X
10) Colocar o coxim para extensão da cabeça				X
11) Realizar estimulação tátil no bebê				X
Intervenções após apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
12) Avaliar a respiração do bebê				X
13) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				X
14) Verificar a frequência cardíaca durante 1 minuto				X

Quadro 4. Objetivos alcançados na simulação robótica pelo grupo 2.

Intervenções realizadas antes da apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
1)Manter o bebê em incubadora	X			
2)Avaliar a respiração do bebê	X			
3)Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto	X			
4)Realizar a ausculta nos 4 focos pulmonares				X
5) Realizar a ausculta cardíaca sinusal durante 1 minuto				X
Apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
6)Identificar e valorizar os valores alterados de frequência cardíaca e saturação no monitor cardíaco	X			
7)Observar e identificar a apneia do bebê				X
Intervenções na apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
9)Verificar a permeabilidade de vias aéreas				X
10)Colocar o coxim para extensão da cabeça				X
11)Realizar estimulação tátil no bebê	X			
Intervenções após apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
12)Avaliar a respiração do bebê				X
13)Verificara frequência respiratória durante 1 minuto				X
14)Verificara frequência cardíaca durante 1 minuto				X

Analisando as anotações dos especialistas, tanto o grupo 1 quanto o grupo 2 da simulação robótica mantiveram o bebê na incubadora, identificaram e valorizaram os valores alterados de frequência cardíaca e saturação no monitor cardíaco de forma adequada e no tempo esperado. Ambos os grupo não verificaram a permeabilidade das vias aéreas, não colocaram coxim na região escapular para leve extensão da cabeça, e não reavaliaram os sinais vitais do bebê após o episódio de apneia.

Apenas o grupo 1 realizou a ausculta nos quatro focos pulmonares e realizou a ausculta cardíaca sinusal durante um minuto de forma adequada e no tempo esperado, observou e identificou a apneia do bebê de forma inadequada, e não avaliou a respiração do bebê, não verificou a frequência respiratório do bebê durante um minuto e não realizou estimulação tátil no bebê.

Apenas o grupo 2 avaliou a respiração do bebê e verificou a frequência respiratória durante um minuto, e realizou a estimulação tátil no bebê de forma adequada e no tempo esperado. Porém, não realizou a ausculta nos quatro focos pulmonares, não realizou a ausculta cardíaca sinusal durante um minuto e não observou e identificou a apneia do bebê.

Pudemos perceber que as intervenções realizadas no bebê simulador pelos dois grupos na simulação clínica foram diversas, importante para que os estudantes apreendessem a necessidade de continuidade na aquisição de conhecimentos no Curso e os pontos mais necessários para aprofundamento no Curso para a tomada de decisão e o cuidado de enfermagem seguro de um paciente pré-termo real.

A implementação de cuidados de enfermagem requer que os enfermeiros tomem decisões, alocando recursos e definindo estratégias. A identificação dos problemas e necessidade dos indivíduos, famílias e coletividade e suas possíveis soluções emergem dos julgamentos e escolhas dos enfermeiros. Assim, pode-se considerar que a prática dos cuidados de enfermagem é permeada por processos de tomada de decisão (SILVEIRA E ROBAZZI, 2011).

Vários estudos demonstram resultados positivos na utilização da simulação na formação dos profissionais de saúde. Alguns destacam a satisfação dos estudantes (MARTINS et al., 2012; REILY, SPARATT, 2007; JEFFRIES, RIZZOLO, 2006), uma aprendizagem mais eficaz e segura (SWENTY, EGGLESTON, 2010), tomada correta de decisões, com melhor definições de prioridade (BUYKX et al., 2012; MARTINS et al., 2012), melhor organização do trabalho em equipe (GRISWOL et al., 2012), segurança no cuidado ao paciente (MARTINS, et al., 2012; MARTINS et al., 2014a), e aumento da autoconfiança e da competência (SWENTY, EGGLESTON, 2010; BLUM et al., 2010).

A simulação tem objetivo de formar profissionais que atendam às necessidades do neonato com ênfase na tomada de decisões, contribuindo para a aquisição de uma postura mais confiante do futuro enfermeiro, que tomará decisões de forma estrategicamente planejada em benefício de indivíduos e suas famílias.

Após a execução dos cenários, no próprio laboratório de simulação, os estudantes participaram do *debriefing*, para reflexão acerca a atuação no cenário clínico. O *debriefing* constitui-se de importante etapa do processo de ensino-aprendizagem, pois proporciona a problematização das situações experienciadas abordando os pontos fortes e as fragilidades ocorridas durante a cena com proposição de melhorias na avaliação clínica e no plano de cuidados.

O *debriefing* realizado com os dois grupos de alunos foi estruturado, tendo início estimulando os alunos que participaram do cenário a expressarem seus sentimentos durante a atividade. Os estudantes de ambos os grupos relataram ansiedade, nervosismo, estresse e o medo de ser avaliado. Seguindo a discussão

que procurou pacificar os sentimentos negativos, foi solicitado aos participantes que expressassem ações positivas realizadas na simulação, e ambos responderam que realizaram lavagem das mãos, manipulação mínima com agrupamento de cuidados, olharam a prescrição médica, se preocuparam com a luminosidade e ruído realizaram avaliação clínica do bebê, e trabalharam em equipe. Após a resposta dos participantes do cenário, foi aberta para os outros alunos a oportunidade de falar sobre os pontos positivos que os participantes executaram no cenário e assim todos os alunos frisaram as ações positivas realizadas.

Por último no *debriefing*, os participantes foram estimulados à expressão verbal do que gostariam de ter realizado de outra forma na simulação realizada, e ambos os grupos responderam que fariam uma avaliação clínica do bebê por completo, e prestariam mais atenção na avaliação respiratória do bebê e assim identificariam a apneia.

Todos os estudantes, para finalizar, responderam a pergunta acerca do que apreenderam durante a simulação robótica, e ambos os grupos responderam que prestariam mais atenção ao estado clínico do bebê e no monitor que estava conectado ao bebê, teriam organizado melhor as ações e intervenções a serem realizadas no bebê pré-termo.

Assim, após ouvirem os alunos os dois especialistas foram trazendo aos grupos os pontos importantes a serem realizados no cenário sempre voltando ao objetivo da simulação.

Portanto, o *debriefing* envolve *feedback* imediato, resultando na construção de conhecimentos, habilidades e atitudes da competência, foco, sugerindo efeitos para a *práxis* clínica na avaliação clínica do bebê pré-termo.

Esse *feedback* é apontado como importante etapa a ser realizada pelos professores que acompanham a simulação, sendo que a atuação deve ocorrer no sentido de reforçar os acertos, corrigir os erros e explicar os pontos nos quais há necessidade de aprimoramento dos estudantes e devem acontecer imediatamente após a simulação (SANTOS; LEITE, 2010).

Há uma aparente desorganização do pensamento, após a execução do cenário de simulação os alunos gradativamente emergem da experiência simulada para a realidade, impelidos pela responsabilidade de descrever a ação concreta que atuaram, favorecendo exploração da capacidade operativa do estudante, desde que promova comunicação livre. O sucesso dessa etapa é a identificação de lacunas de

aprendizagem pelos próprios estudantes, cabendo ao professor o papel de mediador ante aos objetivos educacionais planejados (FANNING ; GABA, 2007).

O ambiente de simulação proporciona o auto-conhecimento de si mesmo, como capazes de executar as funções pretendidas. Assim, quanto melhor for a mediação orientada pelo professor, durante o *debriefing*, mais a estratégia favorecerá experiência necessárias para atuar na segurança dos pacientes.

Os ambientes protegidos para as práticas de simulação por aumentarem a confiança os alunos para a prática, se tornam um incrível ponto de encontro para reflexões das práticas profissionais, incrementando o diálogo teórico-prático em cenários e situações problemas pertinentes ao ciclo de conhecimentos do estudante. As avaliações dos estudantes nestes espaços servem como um *feedback* para o ensino aprendido (JEFFRIES, 2007).

O restante da segunda semana do Curso foi programada para a navegação na plataforma *on-line*, utilizando todas as ferramentas disponíveis no AVA, como o *serious game e-Baby*, os textos e a aula teórica, até o último dia.

O último dia do Curso foi marcado pelo encontro presencial para o pós-teste e avaliação final.

4.2.4 Análise do curso

As respostas dos estudantes à avaliação final do Curso foram agrupadas e apresentadas, apontando os pontos positivos e negativos na percepção dos estudantes a respeito do Curso oferecido. Foram selecionados trechos das respostas dos estudantes, que foram transcritos e categorizados em opiniões positivas e negativas.

Ao final do Curso foram gerados os relatórios consolidados de notas e frequência, para fins de registro e análise.

Quanto à avaliação final do curso, os alunos responderam um questionário *on-line* conforme tabela 3.

Tabela 3. Resultado da avaliação dos estudantes a cerca do Curso de Difusão. Ribeirão Preto, 2015.

Crítérios	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom	Excelente
Tempo programado de curso	4 9,1%	6 13,6%	15 34,1%	17 38,6%	2 4,6%
Seu tempo destinado ao curso	1 2,3%	14 31,8%	24 54,5%	4 9,1%	1 2,3%
Tempo reservado à prática	3 6,8%	11 25,0%	15 34,1%	9 47,7%	6 45,5%
Tempo reservado à Tecnologia	0	6 13,6%	17 38,6%	13 29,5%	8 18,3%
Tempo destinado ao fórum	4 9,1%	5 11,4%	16 36,4%	12 27,3%	7 15,9%
Tempo destinado à avaliação	0	6 13,6%	17 38,6%	13 29,5%	8 18,3%
Interesse no curso	0	1 2,3%	3 6,8%	18 40,9%	22 50,0%
Pertinência dos conteúdos	0	1 2,3%	3 6,8%	14 31,8%	26 59,1%
Pertinência do uso da tecnologia	0	0	7 15,9%	15 34,1%	22 50,0%
Interesse das aulas práticas	0	0	8 18,2%	14 31,8%	22 50,0%
Pertinências das práticas	0	1 2,3%	7 15,9%	11 25,0%	25 56,8%
Interesse no <i>serious</i> game e-Bbay	0	2 4,6%	8 18,2%	13 29,5%	21 47,7%
Pertinência dos fóruns	5 11,3%	10 22,7%	12 27,3%	9 20,5%	8 18,2%
Pertinência do e-Baby	0	1 2,3%	9 20,5%	11 25,0%	23 52,2%
Dinâmica da ação do curso	0	0	9 20,5%	12 27,3%	23 52,2%
Avaliação do aprendizado	0	1 2,3%	8 18,2%	17 38,6%	18 40,9%
Material para estudo	0	1 2,3%	5 11,3%	16 36,4%	22 50,0%
Organização do curso	0	1 2,3%	7 15,9%	15 34,1%	21 47,7%
Curso na sua totalidade	0	1 2,3%	5 11,3%	9 20,5%	29 65,9%

Os alunos também foram questionados sobre cursos para aprendizagem similares ao que foi oferecido e o uso da tecnologia em outros cursos, conforme gráfico a seguir.

Gráfico 1. Alunos que já haviam utilizado aprendizagem similar ao Curso

No processo de ensino-aprendizagem, novas tecnologias têm sido incorporadas e construídas com muita rapidez, atuando como elemento transformador no empoderamento do conhecimento. Dessa forma, as escolas vivem um momento de transformação efetiva, questionando o seu papel na produção e construção de conhecimentos (MORAES; LOPES, 2009).

Formar recursos humanos com perfil adequado às necessidades sociais é o seu grande desafio e implica propiciar aos alunos a capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em equipe, de comunicar-se, de ter agilidade frente às situações são características gerais e necessárias ao profissional graduado (MORAES; LOPES, 2009).

Para uma formação mais preparada do estudante, os cursos de atualização, de transferência de conhecimento e de extensão universitária devem ser realizados juntamente com o ensino de graduação.

Porém, poucos cursos nessas modalidades são oferecidos, e poucos alunos utilizam desses cursos para aprimorar o conhecimento, assim como mostrado no presente estudo.

Seixas (2012) encontrou que 84% dos estudantes nunca haviam participado de curso de atualização na graduação, e esse número era tão expressivo devido à falta de tempo dos alunos, pois cursavam um curso de graduação integral, e assim a grade horária não dispunha de horários vagos para a realização de cursos de atualização.

Gráfico 2. Alunos que já haviam utilizado tecnologias educacionais em outros cursos.

Do total de alunos, 88% não haviam realizado nenhuma atualização similar ao curso oferecido e 79% nunca haviam utilizado tecnologias em cursos oferecidos anteriormente.

Estudos de Fonseca et al (2013) e Castro et al (2015), também utilizaram cursos *on-line* de atualização e difusão com tecnologia integrada ao curso, com alunos de graduação, e também encontraram resultados pertinentes com o presente estudo.

O desenvolvimento e a aplicação de novas abordagens educacionais em AVA podem contribuir para complementar o ensino presencial, além de criar a possibilidade de enriquecer o processo ensino-aprendizagem, incorporando novas tecnologias e recursos com modalidade de ensino que seja mais afinada com as necessidades educacionais da sociedade (BARBOSA; MARIN, 2009).

Desta forma, a ação maior do educador, ao integrar em sua prática, ambientes simulados virtuais e simulação robótica, se dá em ser um desencadeador, um provocador e um construtor de uma prática qualificada que objetiva promover o aluno no seu processo ensino-aprendizagem. Assim, o educador estando presente fisicamente ou virtualmente estará complementando esse ensino que transforma pensamentos e ações.

Na avaliação final do Curso de Difusão oferecido, havia espaço para o estudante expressar discursivamente, 97,7% dos alunos emitiram opiniões positivas, conforme segue “*Gostaria de parabenizá-las pelo curso, pois foi muito importante e*

útil para nossa formação”(E44). O curso foi claro e objetivo, trazendo ótimas dinâmicas” (E10).“Gostei muito desse curso, achei os métodos interativos muito bons e de fácil acesso e retorno também; na minha opinião o curso poderia se estender para uma grade horária maior”(E31).

Apenas 2,3% dos alunos opinaram de forma negativa “O curso também deveria dar chance para avaliarmos também o bebê a termo” (E5).

O curso de difusão é destinado ao público em geral, e visa divulgar conhecimentos e técnicas á comunidade. Para tanto são formatados com carga horária mínima de oito horas e máxima de 30 horas.

Apesar de termos utilizado a carga horária máxima para o desenvolvimento do curso de difusão do presente estudo, tivemos sugestões dos estudantes para aumento dessa carga horária, e utilização do curso para outras situações clínicas do neonato, como citado acima.

Porém sabemos que a grade horária dos alunos de enfermagem da EERP-USP, é extremamente lotada ocupando todos os dias da semana, restando livre apenas uma tarde na semana para atividades extracurriculares. Assim, apesar de ser uma limitação citada pelos alunos, sabemos da dificuldade dos mesmos para a realização de atividades extracurriculares, optamos então por uma carga horária apenas de 30 horas.

Ribeiro e Lopes (2013), ao desenvolverem um curso *on-line* semipresencial sobre tratamento de feridas para estudantes, receberam uma avaliação positiva de 97% dos alunos, que avaliaram o curso *on-line* como muito bom e ótimo.

Seixas (2012), também encontrou muitas opiniões positivas com a utilização de um AVA com estudantes de enfermagem sobre a assistência de enfermagem em retenção urinária, sendo o aspecto mais positivo citado a interação com o AVA.

Concordamos que a utilização do AVA tem ferramentas essenciais para o aprendizado dos estudantes, com métodos interativos e bem elaborados que facilitam a aquisição de conhecimento.

4.3 Avaliação do desempenho dos estudantes antes e após o curso de difusão com da simulação virtual e simulação robótica

Para a avaliação do desempenho dos estudantes foi aplicado no primeiro e último dia, o pré-teste e o pós-teste, respectivamente. Foram oito questões de múltipla escolha relacionadas à avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

O pré-teste foi desenvolvido para fins deste estudo sendo avaliado quanto à pertinência, adequação, linguagem e imagens por quatro pós-graduandos do grupo de pesquisa GPECCA, que desenvolvem projetos na área neonatal. O pós-teste é o mesmo pré-teste, sendo as questões ordenadas diferentemente, bem como as alternativas de cada uma das questões.

Para as atividades de pré e pós-teste os alunos responderam às questões *on-line* e ao término e todos os resultados obtidos foram armazenados na própria plataforma *Moodle* dando as proporções absolutas e relativas de acertos e erros.

As tabelas 4 e 5 demonstram o número de acertos e erros dos alunos nos testes antes e após o Curso de Difusão.

Tabela 4. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo as questões do pré-teste no curso de difusão. Ribeirão Preto, 2015.

Questões	Acertos	Erros	Acertos	Erros
	N	N	%	%
Questão 1	20	24	45,5 %	54,5%
Questão 2	23	21	52,3%	47,7%
Questão 3	19	25	43,2%	56,8%
Questão 4	15	29	34,1%	65,9%
Questão 5	17	27	38,6%	61,4%
Questão 6	21	23	47,7%	52,3%
Questão 7	13	31	29,5%	70,5%
Questão 8	18	26	40,9%	59,1%

Observando a tabela 4 podemos perceber que em sete (87,5%) das questões os alunos obtiveram mais erros do que acertos antes da realização do Curso de

Difusão. Estudo de Magro (2104), também encontrou que os estudantes obtiveram menor número de acertos antes da simulação realizada.

Tabela 5. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo as questões do pós-teste no curso de difusão. Ribeirão Preto, 2015.

Questões	Acertos	Erros	Acertos	Erros
	N	N	%	%
Questão 1	32	12	72,7 %	27,3%
Questão 2	27	17	61,4%	38,6%
Questão 3	39	5	88,6%	11,4%
Questão 4	34	10	77,3%	22,7%
Questão 5	30	14	68,2%	31,8%
Questão 6	31	13	70,5%	29,5%
Questão 7	24	20	54,5%	45,5%
Questão 8	41	3	93,2%	6,8%

Quando observamos a tabela 5, podemos perceber que após o Curso de Difusão com todos os conteúdos e atividades propostas, os estudantes apresentaram um maior número de acertos nas oito questões do pós-teste.

Em um estudo realizado em alojamento conjunto neonatal com puérperas, o pesquisador utilizou um jogo educativo para educação em saúde sobre aleitamento materno e cuidados básicos como recém-nascido, observando-se que a aquisição do conhecimento, antes do programa educativo era de 16,7%, e após o programa educativo aumentou para 77,8%, concluindo que o programa educativo constituiu estratégia adequada para facilitar troca de conhecimento e o desenvolvimento da educação em saúde por meio de atividades lúdico-pedagógicas, corroborando com o nosso estudo (FONSECA; SCOCHI; MELLO, 2002).

A utilização da simulação virtual e robótica representa uma ferramenta educacional capaz de mimetizar situações clínicas reais, em um ambiente seguro e permitir ao estudante o desenvolvimento cognitivo, de habilidades e competências clínicas atitudinais e psicomotoras (BLAND et al., 2011).

A implementação da simulação permite aos estudantes praticar e corrigir seus erros frente a situações do cotidiano clínico, sem riscos para o paciente e com o mínimo de riscos para si mesmo. A simulação possibilita a melhora do desempenho

do estudante a partir de seus próprios erros, aprendendo a partir de falhas até acertar, prática esta inaceitável em uma situação real (WAXMAN, 2010).

A simulação é recomendada para a avaliação dos estudantes, desenvolvimento e intercâmbio entre as ideias, trabalho em grupo de liderança e em equipe, pensamento criativo e resolução de problemas (RICKETTS, 2011).

Portanto, já temos comprovado na literatura que a simulação traz ao aluno um maior desempenho de seu conhecimento e habilidades.

Kyrkjebo, Bratebbo e Smith-Strom (2006), relatam que os ganhos percebidos na simulação levaram os enfermeiros a um melhor desempenho no cuidado ao paciente, com predomínio do conhecimento e do trabalho em equipe.

Na Tabela 6 estão indicados os valores mínimo, máximo, média e desvio-padrão de acertos nas oito questões no curso de difusão.

Tabela 6. Distribuição dos estudantes (n=44), segundo os valores mínimo, máximo e desvio padrão do número de acertos das oito questões do pré-teste e pós-teste. Ribeirão Preto, 2015.

Valores	Pré-teste	Pós-teste
Mínimo	1	6
Máximo	5	8
Média	2,6	5,3
Desvio Padrão	1,4	1,2

A tabela 7 demonstra o número de acertos dos estudantes nas questões do pré-teste e pós-teste. Se considerarmos que o acerto de cinco questões o que representa 62,5% possa representar um desempenho satisfatório da aquisição de conhecimento dos estudantes, verifica-se que no pré-teste, 34 (77,3%) estudantes apresentaram acertos < 62,5%. No pós-teste 40 (90,9%) alunos apresentaram acertos $\geq$ 62,5%. Estes resultados indicam que o curso com o uso das tecnologias de simulação virtual e simulação robótica, possibilitou um aprendizado real a cerca das necessidades de oxigenação e circulação do bebê pré-termo.

Tabela 7. Distribuição dos estudantes (n=44) segundo o número de acertos nas questões do pré-teste e pós-teste. Ribeirão Preto, 2015.

Número de itens de acerto	Pré-teste		Pós-teste	
	N	%	N	%
1 a 4	34	77,3	4	9,1
≥ 5	10	23,7	40	90,9

Comparando-se os resultados obtidos no pré e pós-teste com o Curso de Difusão oferecido, a aplicação do teste não-paramétrico Wilcoxon para amostras pareadas revelou que houve diferença significativa ($p < 0,001$) entre os dois momentos avaliados, adotando-se o nível de significância de 5%.

Estudo de Ribeiro e Lopes (2013), também achou que houve maior acerto no pós-teste realizado após o curso em AVA sobre o tratamento de feridas. Rodrigues e Peres (2013) constataram que os estudantes apresentaram maior acerto nas questões elaboradas sobre ressuscitação cardiopulmonar neonatal após o curso *on-line* que participaram. Mori et al. (2013), ao desenvolverem um curso *on-line* em um AVA sobre primeiros socorros obtiveram um acerto nas respostas no pós-teste de 80%, enquanto que no pré-teste tiveram um acerto de 35%.

Estudo realizado com 55 estudantes de enfermagem mostrou que 51,7% dos alunos alegaram que a simulação deve ser implementada no processo de ensino aprendizagem por ampliar as relações entre professor, estudante e paciente; 58,6% consideraram essa estratégia uma boa ferramenta para o desenvolvimento mais ativo da autonomia; 76,9% afirmaram que a simulação promoveu a exposição a situações clínicas reais em ambiente simulado e seguro, como o laboratório; e 55,2% alegaram que ela minimizou prejuízos ao paciente durante assistência ao paciente (VALADARES; MAGRO, 2014).

A partir das simulações, os estudantes têm permissão para errar e aprimorar as técnicas, executar os procedimentos sem temer os danos, considerando as práticas em laboratório como transição para a realidade assistencial. Assim acredita-se que, a partir das experiências de simulação, haja uma redução de erros nos procedimentos em situações clínicas identificadas a partir de um continuum de ação e reflexão no processo de enfermagem (KADDOURA, 2010).

Ford et al. (2010), mostrou que as taxas de erros de medicação antes e após a utilização da simulação diminuíram significativamente, de 30,8% para 4%, e concluiu que essa estratégia de ensino contribui para aquisição de conhecimento.

Almeida (2012), por sua vez, realizou um estudo com simulação de alta fidelidade e também concluiu que a aquisição de conhecimento adquirida pelos enfermeiros foi comprovada.

Portanto, as simulações objetivam construir com os estudantes competências para identificar necessidades de saúde e elaborar planos de cuidados por meio do desenvolvimento de capacidades cognitivas, afetivas e psicomotoras. Nesses espaços de aprendizado, o conhecimento é construído a partir de situações programadas, representativas da realidade, simuladas virtualmente ou realísticas em ambiente protegido e controlado. É um método útil para avaliar desempenho e habilidades clínicas, pois permite controle de fatores externos e *feedback* imediato e positivo para os alunos aumentando assim o autoconhecimento, a confiança e o desempenho destes.

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.

Assim como os estudantes, estudos recomendam a integração da simulação virtual e robótica no ambiente de aprendizagem como uma ferramenta de apoio complementar, que permite melhor aprendizado aos estudantes. A simulação deve promover bem-estar e garantir a segurança de todos os envolvidos (KHALAILA, 2014).

Segundo Góes (2010), as simulações têm sido muito utilizadas no ensino de enfermagem e permitem a antecipação de procedimentos a ética do cuidado de enfermagem. Portanto, justificamos nossa escolha afirmando que estas ferramentas de ensino apoiam o professor no processo ensino-aprendizagem, mas não o substituem, porém, assim como comprovado nesse estudo melhoram o desempenho dos estudantes.

5 Considerações Finais

Consideramos que os objetivos propostos para este estudo foram alcançados quando elaboramos e desenvolvemos um curso de difusão semipresencial para a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo com a utilização de simulação virtual e robótica. Construímos e avaliamos o cenário de simulação robótica e para concluir avaliamos o desempenho de aprendizagem cognitiva dos estudantes no curso por meio de intervenção educacional, num estudo quase-experimental.

Para o desenvolvimento do curso de difusão, optamos pela plataforma *on-line*, na qual possuía todas as informações, conteúdos e os instrumentos de coleta de dados, este possibilitou maior participação dos estudantes no estudo, proporcionando maior organização do curso e agilidade no processo de coleta de dados.

Como limitação, pôde-se constatar que os estudantes solicitaram um curso com maior carga horária ou cursos semelhantes em outras disciplinas. Porém a grade horária dos alunos de enfermagem é extremamente lotada, com disciplinas ocupando todos os dias da semana, assim estes só possuem uma tarde para realizarem atividades extracurriculares, ficamos limitados na carga horária do curso e no oferecimento de mais atividades.

Consideramos que a utilização do método de coleta *on-line*, assim como foi proporcionado em nosso trabalho, trouxe maior adesão dos alunos na participação do presente estudo e também mais facilidade e rapidez na análise dos dados.

Acerca do desenvolvimento do cenário, este foi pensado e construído para que os estudantes vivenciassem uma situação real da prática clínica, e pudessem intervir utilizando os materiais e equipamentos disponíveis. Devido à importância da construção de um ambiente de simulação o mais realista possível, pedimos para que uma equipe de especialistas que trabalham e/ou realizam pesquisa na área de neonatologia avaliassem o cenário construído, e assim suas sugestões de melhorias foram acatadas e configuradas ao ambiente de simulação robótica.

O uso da simulação virtual *serious game e-Baby* sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, apresentou grande potencial no do processo ensino-aprendizado, trazendo maior dinâmica, autonomia, flexibilidade, atração e interatividade, com *feedback* e com simulações que permitiram a aproximação máxima com a realidade.

A utilização da simulação robótica trouxe aos estudantes maior incorporação da realidade ao aprendizado, sendo este de forma segura e controlada, trazendo aos alunos maior satisfação e desempenho.

Assim, acreditamos que as tecnologias associadas trouxeram aos alunos maior desempenho da aprendizagem cognitiva, somando as habilidades, e trazendo maior satisfação do estudante com o curso desenvolvido.

Comparando-se os resultados obtidos no pré e pós-teste com o Curso de Difusão oferecido, no qual houve a associação das tecnologias, a aplicação do teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas revelou que houve diferença significativa ($p < 0,001$) entre os dois momentos avaliados, adotando-se o nível de significância de 5%.

Porém, a utilização de qualquer tecnologia educacional certamente não irá solucionar todos os problemas que permeiam o ensino. Mesmo porque, para uma aproximação à solução desses problemas, são necessárias transformações não apenas dos docentes, mas também do próprio processo educacional.

Este estudo demonstrou a viabilidade da construção, desenvolvimento e aplicação de um Curso de Difusão semipresencial com a utilização de simulação virtual e robótica voltada para o ensino de graduação em enfermagem.

Esperamos, por fim, que este trabalho possa contribuir com a inovação e melhoria do ensino de enfermagem, utilizando a simulação no ensino-aprendizado dos alunos de graduação ou ainda em educação continuada dos profissionais da saúde, sobre um assunto de extrema relevância para a saúde pública no Brasil, o cuidado dos bebês prematuros.

6 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.

ALINIER G.; HUNT, W.B.; GORDON, R.; HARDWOOD, C. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in under-graduate nursing education. J Adv Nurs. v. 54, n. 3, p. 359-69, 2006.

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, set./dez, 2011.

ALMEIDA, R. Experiências clínicas simuladas: Influência na performance, conhecimento e stress dos enfermeiro de um serviço de urgências. (Tese de mestrado). Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Portugal, 2102.

ALVAREZ, A. M.; DAL SASSO, G. T. M. Objetos virtuais de aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. Acta Paul Enferm. v. 24, n. 5, p. 707-11, 2011.

AMARAL, S. F.; BARROS, D. M. V. Estilos de Aprendizagem no contexto educativo de uso das tecnologias digitais interativas. 2007. Disponível em: http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/portugues/tvdi_portugues/daniela.pdf. Acessado em: 01/12/2011.

American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statisti: a report from the American Heart Association. Circulation. 2012.

ARAÚJO, S. L. S. O processo de solução de problemas em crianças com deficiência mental leve: a relação entre o real e o virtual. Revista Brasileira de Educação Esp., v. 11, n. 3, p. 395-408, 2005.

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.

ARONE, E.M. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. Rev. Bras. Enferm. v. 23, n. 4, p. 125-132, 2007.

ATKINSON, L. D.; MURRAY, M. E. Crescimento e desenvolvimento do adulto idoso. Fundamentos de Enfermagem: Introdução ao processo de enfermagem. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 188 – 192.1989.

AUSUBEL, D.P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo, SP: Moraes, 1983.

_____. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo, SP: Moraes, 2006

AZEVEDO, D. M.; SANTOS, J. J. S. Relato de experiência das atividades lúdicas em unidade pediátrica. *Nursing.*, v. 78, n. 7, p. 29-33, 2004

BACKES, D. S. A humanização hospitalar como expressão de ética. *Rev. Latinoam. Enferm.*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 1, p. 132-135, 2007.

BARANOWSKI, T.; BUDAY, R.; THOMPSON, D. I.; BARANOWSKI, J. Playing for Real: Video Games and Stories for Health-Related Behavior Change. *American College of Preventive Medicine*, v.34, n. 1, p. 74-82, 2008.

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

BARRA, D. C.; SASSO, G. T. M.D.; MARTINS, C. R.; BARBOSA, S. F. F. Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. *Rev Bras Enferm*, Brasília, mai-jun; 65(3): 466-73, 2012.

BARRETO, A. C. P.; CARDOSO, J. N.; MORGADO, P. C. Re-hospitalização e morte por insuficiência cardíaca: índices ainda alarmantes. *Arq. Bras Cardiol*, v. 91, n. 5, p. 335-41, 2008.

BARROS, D. M. V. Estilos de uso do espaço virtual: como se aprende e se ensina no virtual? *Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG*, v. 34, n. 1, p. 51-74, 2009.

BECKMAN, T. J.; LEE, M. C. Proposal for a collaborative approach to clinical teaching. *Mayo Clin Proc.* v.84, n.4, p. 339-44, 2009.

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.

BLACKMAN, S. Serious Games... and Less! *Computer Graphics*. v. 39, n. 1, p 12-16, 2005.

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.

BLAND, A. J. ; TOPPING, A. ; WOOD, B. A. A concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nursr Educ Today*. v. 31, n. 7, p. 664-70, 2011.

BLOOMFIELD, J.G.; WHILE, A.E.; ROBERTS, J.D. Using a computer assisted learning for clinical skills education in nursing: integrative review. *Journal of Advanced Nursing*, Malden, v.63, n.3, p.222-235, 2008.

BLUM, C. A.; BORGLUND, S.; PARCELLS, D. Hight-fidelity nursing simulation: Impacto on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*. v. 7, n. 1, p.1-15, 2010.

BOCCHI, E. A; MARCONDE, F. B. G; AYUBE, S. F. M; ROHDE, L. E; OLIVEIRA, W. A; ALMEIDA, D. R. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira Insuficiencia Cardiaca Cronica. *Arq Bras Cardiol*., v. 92n. 6p. 1-71, 2009.

BOTELHO, Luiz. Jogos educacionais aplicados ao e-learning. Disponível em: <http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_48.asp> Acessado em: janeiro de 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 72 p. – (Série B. Textos Básicos de Atenção à Saúde) (Série Pactos pela Saúde 2006; v. 8).

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 460/2012: Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: CNS, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Agenda Nacional de Prioridades de Política em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BUCÃO, R. Aprendizagem por m-learning. In: LITTO, F.M.; FORMIGA, M.M. (Org). Educação a Distância: estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

BUCCINI, M.; PADOVANI, S.. Uma introdução ao Design Experiencial. Estudos em Design. Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 09-29, 2005.

BUYKX, K.; KINSMAN, L.; CANT, R.; SCHOLLES, J. Educating nurses to identify patient deterioration: A theory-based model for Best practice simulation education. Nurse Education Today. v. 31, n. 7, p. 687-93, 2012.

CAIADO, A. M. E-learning: implementação numa escola e sua avaliação. 2014.

CALIL, F. C.; PERES, H. H. C.; JAIMA, J.; TOBASE, L. A produção científica de objetos de aprendizagem no ensino em enfermagem. J. Health Inform. Dezembro; 4(Número Especial - SIIENF 2012): 138-43, 2012.

CARDOZA, M. P. Comparative study of baccalaureate nursing student self-efficacy before and after simulation. Comput Inform Nurs. v. 30, n. 3, p. 142-7, 2012.

CASTRO, F. S. F. Avaliação da interação estudante- tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal. Rev. Esc Enferm USP. v. 49, n. 1, p.112-119, 2015.

CASTRO, R. A.; ALITI, G. B.; LINHARES, J. C.; RABELO, E. R. Adesão ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca em um hospital universitário. Rev. Gaúcha de Enferm. v. 31, n. 2, p. 32-42, 2010.

CECCIM, R. B. Classe hospitalar: encontros da educação e da saúde no ambiente hospitalar. Pátio-revista pedagógica, v. 10, p. 41-4, 2006.

CHARLES, W. T.; ROBERTSON, A. D.; ZOLTY, R.; SHAKAR, S. F.; LINDENFELD, J.; WOLFEL, E. E.; BRISTOW, M. R.; LOWES, B. D. Quality of life and prognosis in heart failure: Results of the beta-blocker Evaluation of Survival Trial (BEST). J Cardiac Failure. v. 13, p. 732-7, 2007.

COGO, A. L. P.; PEDRO, E. N. R.; SILVA, A. P. S. S.; VALLI, G. P.; SPECHT, A. M. Tecnologias digitais no ensino de graduação em enfermagem: as possibilidades metodológicas por docentes. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. out/dez;13(4):657-64, 2011. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v13/n4/v13n4a09.htm>. Acesso em 10/03/2015.

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

COGO, A. L. P.; SILVEIRA, D. T.; PEDRO, E. N. R.; TANAKA, R. Y.; CATALAN, V. M. Aprendizagem de sinais vitais utilizando objetos educacionais digitais: opinião de estudantes de enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm.*, Porto Alegre (RS), set;31(3):435-41, 2010.

Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN 311/2007. Aprova a reformulação do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Rio de Janeiro: COFEN; 2007

COLE, J., FOSTER, H. Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system. 2 ed. Estados Unidos, 2008.

COOPER, H.; COOPER, J.; MILTON, B. Technology-based approaches to patient education for young people living with diabetes: a systematic literature review. *Pediatric Diabetes*, v. 10, p.474-83, 2009.

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.

COUPEY, S. M. Special considerations for the health care of adolescents with chronic illness. *Pediatr Clin North Am.* v. 31, n. 1, p. 18-27, 2004.

CRESWELL, J.W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COUTINHO, V. R. et al. Construção e validação preliminar da escala de avaliação do debriefing associado a simulação. *Revista de Enfermagem Referência*, 2014.

DABBS, D.V.A.; MYERS, B.A.; MC CURRY, K.R.; DUNBAR-JACOB, J.; HAWKINS, R. P.; BEGEY, A.; DEW, A.D. User-Centered Design and Interactive health Technologies for patients. *Computers, Informatics, Nursing:CIN.* v. 27, n. 3, p. 175-183, 2009.

DAL SASSO, G. T. M. A simulação assistida por computador: a convergência do processo de educar-cuidar da enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* v. 15, n. 2, p. 231-239, 2006.

DAL SASSO, G. T. M. Inteligência artificial distribuída na produção de um software educativo de enfermagem para o ensino de reanimação cardíaco-respiratória. 2002. Disponível em: <<http://www.sbis-rj.org/cbis/dados/arquivos/183.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2007.

DAL SASSO, G. T. M.; BARBOSA, S. F. F. Perspectivas futuras à informática em enfermagem: aplicabilidade dos ambientes hipermídias no processo ensino-aprendizagem. *Texto e Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 79-92, jan./abr. 2000.

DECKER, S. The evolution of simulation and its contribution to competency. *J Contin Educ Nurs*. v. 39, n. 2, p. 74-80, 2008.

DEL' ANGELO, N. Objeto digital no ensino da avaliação clínica do pré-termo: a aprendizagem de estudantes. Ribeirão Preto, 2012. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, 2012.

DREIFUERST, K. T. The essentials of debriefing in simulation learning: a concept analysis. *Nurs Educ Perspect*. v. 30, n. 2, p. 109-114, 2009.

DOUGHERTY, D. A comprehensive breast Milk management system for the NICU: Early attempts to deal with breast milk errors. *Neonat Network*. v. 28, n. 5, p.321-8, 2009.

DOWNING, K. Information technology education and health care: constructivism in the 21st century. *Educ Stud*. v. 27, n. 3, p. 229-35, 2001.

DUNAGAN, W. C.; LITTEMBERG, B.; EWALD, G. A.; JONES, C. A.; EMERY; V. B, WATERMAM, B. M. Randomized trial of a nurse-administered, telephone-based disease management program for patients with heart failure. *J Card Fail*. v. 11, n. 5, p. 358-65, 2005.

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

FANNING, R. M.; GABA, D. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc*. v. 2, n. 2, p. 113-25, 2007.

FLATO, U. A. P.; GUIMARÃES, H. P. Educação baseada em simulação em medicina de urgência e emergência: a arte imita a vida. *Rev Bras Clin Med*. v. 9, n. 5, p. 360-4, 2011.

FERNANDES, F. D. M.; SANTOS, T. H. F.; AMATO, C. A. H.; AVEJONAS, D. R. M. Recursos de Informática na terapia fonoaudiológica de crianças de espectro autístico. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* v. 22, n. 4, p. 23-28, 2010.

FERNANDES, C.R. et al. Ensino de emergências na graduação com participação ativa do estudante. *Rev. Bras. Educ. Med.*, v.38, n.2, p.261-8, 2014.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 2004.

FONSECA, L. M. M. A convergência do design emocional da tecnologia educacional digital e-Baby em novos paradigmas de aprendizagem na enfermagem. 193f. Tese (Livre Docência em Enfermagem em Saúde Pública)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

FONSECA, L. M. M. et al. Development of the e- Baby Serious Game with regard to the evolution of oxygenation in preterm babies. *Computers, Informatics, Nursing.* v. 32, n. 9, p. 428-436, 2014.

FONSECA, L. M. M. et al. Avaliação de uma tecnologia educacional para a avaliação clínica de recém-nascidos prematuros. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* v. 21, nn. 1, p. 31-9, 2013.

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. 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. 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. 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. Semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo: desenvolvimento e validação de um software educacional. 2007. 185 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. C. S.; MELLO, D. F. Educação em saúde de puérperas em alojamento conjunto neonatal: aquisição de conhecimento mediado pelo uso de um jogo educativo. *Rev. Latino-am. Enferm.*, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 35-44, 2002.

FONTOURA, T. R. O brincar e a educação infantil. *Pátio: Educação Infantil*, v1, n.3, p.7-9, 2004.

FONTOURA, T. R. Jogo em aula: recurso que permite repensar as relações ensino-aprendizagem. *Revista do Professor*, v.19, n.75, p.15-9, 2003.

FORD, D. et al. Impact of simulation based learning on medication error rates in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*. v. 36, n. 9, p. 1526-31, 2010.

FOX, M.P. A systematic review of the literature reporting on studies that examined the impact of interactive, computer-based patient education programs. *Patient Education and Counselling*. v.77, p. 6-13, 2009.

GABA, D. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. v. 13, n. 1, p. 2- 10. 2004

GARBE, D. D. et al. Effectiveness of teamwork and communication education using an interprofessional highfidelity human patient simulation critical care code. *Journal of Nursing Education and Practice*. v. 3, n.3, p. 1-13, 2013.

GESICA, B. M. J. Investigators. Randomised trial of telephone intervention in chronic heart failure: DIAL trial. 2005, 425p.

GIBSON, D. Network-based assessment in education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*., v. 3, n. 3, p. 310-23, 2003.

GODSON, N.R . Evaluating student nurse learning in the clinical skills laboratory. *Brit J Nurs*. v. 16, n. 15, p. 942-5, 2007.

GÓES, F. S. N. FONSECA, L. M. M.; FURTADO, M. C. C.; LEITE, A. M.; SCOCHI, C. G. S. Development and Evaluation of an Interactive Virtual Learning Object on the Diagnostic Reasoning in Nursing Applied to Preterm Newborns. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, v. 46, p. 617-623, 2012.

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. 188f. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

GOMES, M. J. Gerações de Inovação Tecnológica a Distância. In Revista Portuguesa de Educação, Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, v. 16, n. 1, p. 137-156, 2003.

GOMES, C.O.; GERMANO, R.M. Processo ensino/aprendizagem no laboratório de enfermagem: visão de estudantes. Rev. Gaucha Enferm., v.28, n.3, p.401-8, 2007.

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.

GIBSON, S. Enhancing intergenerational communication in the classroom: Recommendations for successful teacher-student relationships. Nursing Education Perspectives, v.30, p.37-9, 2009.

GRAZIOLA JUNIOR, P. G.. Aprendizagem com Mobilidade (M-Learning) nos processos de ensino e aprendizagem: reflexões e possibilidades, 2009. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2009/artigos/9a_paulo.pdf>. Acesso em: 03 mai.2012.

GRISWOLD, S.; PONNURU, S.; NISHISAKI, A.; DAVENPORT, M.; DEUTSCH, E.; NADKARNI, V. The emerging role of simulation education to achieve patient safety: Translating deliberate practice and debriefing to save lives. Pediatric Clinics of North America. v. 59, n. 6, p. 1329-40, 2012.

HERRINGTON, A.. Using a Smartphone to create digital teaching episodes as resources in adult education. In: HERRINGTON, J. et al. New Technologies, new pedagogies:mobile learning in higher education. University of Wollongong, 2009.

HORTA, V.A. Processo de Enfermagem . São Paulo. EPU. p. 811. 1979.

IBOPE/NET RATINGS. Internet release November 2012, 2012. Disponível em: <<http://www.cetic.br/usuarios/ibope/tab02-01-2012.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

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

ISSENBERG, S. B. et al. Features and use of high-fidelity medical simulations that lead effective learning. *Medical Teacher*. v. 27, n.1, p. 10-28, 2005.

JAARSMA, T. Effects of education and support on selfcare resource utilization in patients with heart failure. *Eur Heart J*. v. 20, n. 9, p. 673-82, 2004.

JARVIS, C. Exame físico e avaliação da saúde. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.

JEFFRIES, P. R. Development and test of a model for designing interactive CD-ROMS for teaching nursing skills. *Computers in Nursing*, Philadelphia, v. 18, n. 3, p. 118-124, 2000.

JEFFRIES, P. A. Framework for designing, implementing and evaluating used as teaching strategies in nursing. *Nurse Education Perspectives*. v. 26, p. 96-103, 2005.

JEFFRIES, P. Simulation in nursing education: From conceptualization to evolution. New York, USA: National League for Nursing, 2007.

JEFFRIES, P. R.; MCNEILIS, A. M.; WHEELER, C. A. Simulation as a vehicle for enhancing collaborative practice models. *Crit Care Nurs Clin A Am*. v. 20, n. 4, p. 471-80, 2008.

JEFFRIES, P. R.; RIZZOLO, M. A. Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children. 2006.

JENSEN, R.; LOPES, M. H. B. M.; SILVEIRA, P. S. P.; ORTEGA, N. R. S. Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. *Rev Esc Enferm USP*; 46(1):184-91, 2012.

JOHNSON, S.A.; ROMANELLO, M.L. General diversity: teaching and learning approaches. *Nurse Educator*, v.30, n.5, p.212-6; 2005.

JULIANI, C.M.C.M. Tecnologia educacional: produção e avaliação do site Escala de Pessoal de Enfermagem. *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*, Botucatu, v.7, n.13, p.161-162, 2003.

JULIANI, C. M. C. M. Tecnologia educacional: avaliação de um web site sobre escala de pessoal de enfermagem. *Rev. Esc. Enferm. USP*. v. 43, n. 3, p. 512-519, 2009.

KADOURA, M. A. New graduate nurses' perceptions of the effects of clinical simulation on their critical thinking, learning, and confidence. *Journal of Continuing Education Nursing*. v. 41, n. 11, p. 506-16, 2010.

KHALAILA, R. Simulation in nursing education: An evolution of student's outcomes at their first clinical practice combined with simulations. *Nurse Educ Today*. v. 34, n. 2, p. 252-8, 2014.

KAMADA, I.; ROCHA, S. M. M.; BARBEIRA, C. B. S. Internações em unidade de Terapia Intensiva Neonatal no Brasil – 1998-2001. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v. 11, n. 4, p. 436-43, 2003.

KARDONG-EDGREN, S.; STARKWEATHER, A.; WARD, L. The integration of simulation into a clinical foundation of nursing course: Study an faculty perspectives. *Journal of Nursing Education Scholarship*, v. 5, n. 1, 2008.

KAVEEVIVITTHAI, C. et al. Enhancing nursing students' skills in vital signs assessment by using multimedia computer-assisted learning with integrated content of anatomy and physiology. *Nurse Education Today*, v. 29, p. 65-72, 2009.

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias. O novo ritmo da informação. Ed Papiros. p.141.2007.

LASATER, K. High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. *Journal of Nursing Education*. v. 46, n. 6, p. 269-276, 2007.

LEVETT-JONES, T. et al. Exploring the information and communication technology competence and confidence of nursing students and their perception of its relevance to clinical practice. *Nurse Education Today*, Philadelphia, v.29, p.612-16, 2009.

LIEBERMAN, D. A. Management of chronic pediatric diseases with interactive health games: theory and research findings. *Journal of Ambulatory Care Management*. v. 24, n. 1, p. 26-38, 2000.

LIU, L.; OZA, S.; HOGAN, D.; PERIN, J.; RUDAN, I.; LAWN, J. E.; COUSENS, S.; MATHERS, C.; BLACK, R. E. Causas globais, regionais e nacionais de mortalidade infantil em 2000-2013, com projeções para informar prioridades a partir de 2015: uma análise sistemática atualizada. *Lancet*, v. 384, p.430-440, 2015

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

LOPES, A.R.C; MACEDO, E.F; ALVES, M.P.C. Cultura e política de currículo. Araraquara: Junqueira & Marin; 2006.

LOPES, J. M. A. Apneia neonatal. *Jornal de Pediatria*. v. 77, n.1, p. 97-103, 2001.

LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. Avaliação de alunos e professores acerca do software "Sinais Vitais". *Revista Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v.38, p.438-47, 2004.

LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L.; SILVA, R. M. NHB: software para auxílio à prática docente no ensino de necessidades humanas básicas. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 112-128, 2000.

LUMLEY, J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, v.110 (Suppl. 20), p.3-7, 2003.

KADDOURA, M. A. New graduate nurses perceptions of the effects of clinical simulation on their critical thinking, learning, and confidence. *J Contin Educ Nurs*. v. 41, n. 11, p. 506-16, 2010.

KAMADA, I.; ROCHA, S. M. M.; BARBEIRA, C. B. S. Internações em unidade de Terapia Intensiva Neonatal no Brasil – 1998-2001. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v. 11, n. 4, p. 436-43, 2003.

KISHIMOTO, T. M. O jogo na educação infantil. São Paulo: Pioneira, 2003.

MACHADO, L. M.; MORAES, R. M.; NUNES, F. L. S.; COSTA, R. M. E. M. Serious games baseado em realidade virtual para educação médica. *Rev. Bras. Ed. Médica*. v. 35, n. 2, p. 254-262, 2011.

MAGALHÃES, L.C. et al. Acompanhamento ambulatorial do desenvolvimento de recém-nascidos de alto risco: características da população e incidência de seqüelas funcionais. *Rev. Paul. Pediatria*, v.16, n.4, p.191-6, 1998.

MAGALHÃES, C. R. O jogo como pretexto educativo: educar e educar-se em curso de formação em saúde. *Interface.*, Botucatu, v. 11, n. 23, p. 107-116, 2007.

MARIN, H. F. ; CUNHA, I. C. K. O. Perspectivas atuais da Informática em Enfermagem. *Rev Bras Enferm*. v. 59, n. 3, p. 354-7, 2011.

MARTINS, J.C.A. et al. Autoconfiança para intervenção em emergências : adaptação e validação cultural da self-confidence scale em estudantes de enfermagem. Rev. Latino-Am. Enfermagem. v. 22, n. 4, p. 554-61, 2014.

MARTINS, J.C.A. et al. Satisfação dos estudantes com as experiências clínicas simuladas : validação de escala de avaliação. Rev. Latino-Am. Enfermagem. v. 22, n. 5, p. 709-15, 2014.

MARTINS, J.C.A. et al. A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retripectiva histórica. Acta Paul Enferm. v. 25, n. 4, p. 619-25, 2012.

MARTINS, J. Atuação do enfermeiro no setor de urgências: gestão para o desenvolvimento de competências. In: Malagutti W, Caetano C, organizadores. Gestão do serviço de enfermagem no mundo globalizado. Rio de Janeiro (RJ): Rubio. 2009. Capítulo 14.

MARTIN, R. J. Arterial oxygen tension during active and quiet sleep in the normal neonate. J Pediatrics. v. 94, p.271-4, 2002.

MASIE, E. et al. The Computer Training Handbook: Strategies for Helping People to Learn Technology, Saratoga Springs, The Masie Center; 1999.

MEDINA, E. U.; RIVEROS, E. R.; PAILAQUILÉN, R. M. B. Ensaios clínicos para Enfermagem-Baseada-em-Evidências: um desafio possível. Rev. Acta Paul de Enferm. v. 24, n. 3, p. 419-425, 2011.

MELLES, A.; ZAGO, M. Análise da educação de clientes/pacientes na literatura brasileira de enfermagem. Rev Latinoam Enfermagem. v. 7, n. 5, p. 85-94, 2009.

MITRE, R. M. A.; GOMES, R. A promoção do brincar no contexto da hospitalização infantil como ação de saúde. Ciências e Saúde Coletiva. v. 9, n 1. p. 147-154, 2008.

MORAN, J. M. As múltiplas formas de aprender. 2005. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/positivo.pdf>>. Acesso em: 4 set. 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 12.ed. Campinas: Papirus, 2006.

MORI, S; WHITAKER, I. Y ; MARIN, H. F. Avaliação do website educacional em primeiros socorros. Rev. Esc Enferm USP. v. 47, n. 4, p. 950-7, 2013.

MOTTA, M. C. S. Software educacional de enfermagem em puericultura: desenvolvimento e validação. 2000. 195 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

MOTTA, M. C. S.; MARIN, H. F.; ZEITOUNE, R. C. G. Software educacional de enfermagem em saúde do lactente: desenvolvimento e validação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

MOURA, E. C. C.; CALIRI, M. H. L. Simulação para desenvolvimento da competência clínica de avaliação de risco para úlcera por pressão. *Acta Paul Enferm.* v. 26, n. 4, p. 369-75, 2013.

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

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.

PAZIN FILHO, A; SCARPELINI, S. Simulação: definição. *Medicina (Ribeirão Preto)* v. 40, n. 2, p.162-6, 2007.

Padrões de Acreditação da Joint Commission Internacional para Hospitais [editado por] Consórcio Brasileiro de Acreditação de Sistemas e Serviços de Saúde. Rio de Janeiro: CBA; 2008.

PEDRO, I. C. S.; NASCIMENTO, L. C.; POLETI, L. C.; LIMA, R. A. G.; MELLO, D. F.; LUIZ, F. M. R. O brincar em sala de espera de um ambulatório infantil na perspectiva de crianças e seus acompanhantes. *Revista Latino Americana de Enfermagem.* v. 15, n. 2, p. 290-297, mar./abr. 2007.

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.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia Teoria e Prática*. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 6ª edição, 2002.

PERES, H. H. C.; MEIRA, K. C.; LEITE, M. M. J. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. *Revista 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.

QUADRADO, E. R. S; TRONCHIN, D. M. R. Avaliação do protocolo de identificação do neonato de um hospital privado. *Rev. Latino-am Enfermagem*. v. 20, n. 4, p. 71-9, 2012.

QUIRÓS, S. M; VARGAS, M. A. O. Simulação clínica: uma estratégia que articula práticas de ensino e pesquisa em enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. v. 23, n. 4, p. 813-19, 2014.

RABELO, E. R.; DOMIINGUES, F. B.; ALITI, G.; ROHDE, L. Impact of nursing consulting on awareness on disease and self-care of patients with heart failure at an university hospital in Brazil. *J Card Fail*. v. 9, n. 3, p. 108-119, 2010.

RANGEL, E. M. L.; MENDES, I. A. C.; CÁRNIO, E. C.; ALVES, L. M. M.; CRISPIM, J. A.; MAZZO, A.; ANDRADE, J. X.; TREVIZAN, M. A.; RANGEL, A. L. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. *Acta Paul Enferm*; 24(3):327-33, 2011.

RAUEM, C. A. Simulation as a teaching strategy for nursing education and orientation in cardiac surgery. *Critical Care Nurs*. v. 24, n. 3, p. 46-51, 2004.

RAYBOURN, E. M. Applying Simulation Experience Design Principles to Creating Serious Games for Adaptive Thinking Training. *Interacting with Computers*. v. 19, p. 206-214, 2007.

REILLY, A.; SPRATT, C. The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Education Today*. v. 27, n. 6, p. 542-550, 2007.

RIBEIRO, M. A. S; LOPES, M. H. B. M. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso à distância sobre tratamento de feridas. *Rev. Latino-am Enfermagem*. v. 14, n.1, p. 77-84, 2013.

RICH, M. W.; BECKMAN, V.; WITTEMBERG, C.; LEVEN, C.; FREEDLAND, K. E.; CARNEY, R. M. A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive heart failure. *N Engl J Med*. v. 5, 2010.

RICKETTS, B. The role of simulation for learning within pré registration nursing education: a literature review. *Nurse Educ Today*. v. 31, n. 7, p. 650-4, 2011.

RODIRGUES, H. F.; MACHADO, L. S.; VALENÇA, A. M. G. Uma proposta de serious game aplicado á educação em saúde bucal. *Texto Contexto*. v. 10, n. 5, p. 58-65, 2009.

RODRIGUES, R. C. V; PERES, H. H. C. Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem em enfermagem sobre ressuscitação cardiorespiratória em neonatologia. *Rev. Esc Enferm USP*. v. 47, n. 1, p. 235-41, 2013.

RODRIGUES, R.M; CALDEIRA, S. Movimentos na educação superior, no ensino em saúde e na enfermagem. *Rev. Bras Enferm*. v. 61, n. 5, p. 629-33, 2008.

ROMANO, M. M. D; PAZIN, A. Simulação em Manequins: Aspectos éticos. *Rev. Medicina*. v. 40, n. 2, p. 171-9, 2007.

ROTHGEB, M. K. Creating a nursing simulation laboratory: a literature review. *J. Nurs. Educ*. v. 47, n.11, p.489-94, 2009.

ROUSE, D. P. Creating an interactive multimedia computer-assisted instruction program. *Computers in Nursing*, Philadelphia, v. 17, n. 4, p. 171-176, 1999.

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.

RYHÄNEN, A. M.; SIEKKINEN, M.; RANKINEN, S.; KORVENRANTA, H.; LEINO-KILPI, H. The effects of Internet or interactive computer-based patient education in the field of breast cancer: A systematic literature review. *Patient Education and Counseling*. v. 79, p. 5-13, 2010.

SABBATINI, R. M. E. Realidade virtual no ensino médico. *Informática médica*. v. 9, n. 3, p. 23-31, 1999.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of Play*. Cambridge, MA, 2004.

SAMBÓIA, V. M.; PORTELLA, M. R. A enfermeira e a prática educativa em saúde: a arte de talhar pedras. *Nursing*., v. 83, n. 8, p. 173-178, 2005.

SANTAROSA, L. M. C. Escola Virtual para educação especial. *Rev. Inf. Educativa*. v. 10, n. 1, p.115-138, 2010.

SANTOS, M.C; LEITE,M.C.L, A avaliação da aprendizagem na prática da simulação em enfermagem como feedback de ensino. Rev. Gaúcha Enferm. v. 31, n. 3, p. 552-6, 2010.

SANTOS,R. R. R.; CARDOSO, M. V. L. M. L.; SILVA, G. R. F. S.; LUCIO, I. M .L. Aplicação de manual educativo sobre a pele do recém-nascido com estudantes de enfermagem. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. v. 9, n. 3, p. 759-71, 2007. Acesso em 24. Mar. 2015.

SCHALL, G. V. Obeying doctor's orders: a view from the other side. Soc. Sci. Med., Oxford, v. 8, p. 97-104, 2004.

SEIXAS, C. B. et al. Ambiente virtual de aprendizagem: estruturação de roteiro para curso online. Rev Bras Enferm. v. 65, n. 4, p. 660-6, 2012.

SERRANO, A. M.; CALDEIRA, A. G. Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação. FCA: Editora de Informática; 2004.

SCOCHI, C. G. S.; MELLO, D. F.; MELO L. L. ; GAIVA, M. A. Assistência aos pais de recém-nascidos pré-termos em unidades neonatais. Rev Bras Enferm, v. 52, p. 495-503, 1999.

SCOCHI, C. G. S. A humanização da assistência hospitalar ao bebê prematuro: bases teóricas para o cuidado de enfermagem. 2000. 245f. Tese (Livre-Docência). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP, 2000.

SCOLARI, S. H. P. Design e emoção: um modelo de círculos de referências de emoções em produtos. 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SEROPIAN, M. A, et al. An approach to simulation program development. Journal Nursing Education. v.43, n. 4, p. 489-494, 2004

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.755-61, 2006.

SILVEIRA, R. C. P.; ROBAZZI, M. C. Modelos e inovações em laboratório de ensino em enfermagem. R Enferm. Cent. O. Min, v. 1, n. 4, p. 590-600, 2011.

SIMPSON, R.L. Managing the improve patient safety: nursing administration role im managing information technology. Int J Med Inform. v. 73, n. 7, p. 559-61, 2004.

STROMBERG, A. The crucial role of patient education in heart failure. *Eur J Heart Fail.* v. 7, p. 363-9, 2006.

SURESH, G. et al. Voluntary anonymous reporting of medical errors for neonatal intensive care. *Pediatrics.* v. 113, p.1609-18, 2004.

SWENTY, C. F.; EGGLESTON, B. M. The evalution of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing.* v. 7, n. 5, p. 181-7, 2010.

TAVARES L. R.; VICTER, H.; LINHARES, J. M.; BARROS, C. M.; OLIVEIRA, M. V.; PACHECO, L. C, et al. Epidemiology of decompensated heart failure in the city of Niteroi: EPICA - Niteroi Project. *Arq Bras Cardiol.* v. 82, p. 121- 4, 2004.

TAROUCO, L. M. R. Jogos educacionais. *Novas Tecnologias na Educação*, v. 2, n. 1, p. 4- 11, 2008.

TAROUCO, L. M. et al. Objetos de Aprendizagem para M-Learning. SUCESU Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. 2004. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf>. Acesso em 05 abr, 2012.

TEIXEIRA, I. N. D. O.; FELIX, J. V. C. Simulação como estratégia de ensino em enfermagem. *Interface -Comunic., Saude, Educ.* v. 15, n. 39, p. 1173-83, 2011.

TOSCANI, N.V. ET AL. Development and analysis of an educational game for children aiming prevention of parasitological diseases. *Interface - Comunic., Saúde, Educ*, v.11, n.22, p.281-94, 2007.

VALADARES, A. F. M.; MAGRO, A. C. S. Opinião dos estudantes de enfermagem sobre a simulação realística e o estágio curricular em cenário hospitalar. *Acta Paul Enferm.* v. 27, n. 2, p.138-43, 2014.

VAN DER WAL M. H. Noncompliance in patients with heart failure: how can we manage it? *Eur J Heart Fail.* v. 7, n. 1, p. 5-17, 2005.

VARGAS, C.R.R; ALMEIDA, V.C; GERMANO, C.M.R; MELO, D.G; CHACHÁ, S.G.F; SOUTO, B.G.A, et al. Relato de experiência: o uso de simulações no processo de ensino-aprendizagem em medicina. *Rev Bras Educ Med.* v. 33, n. 2 p. 291-7, 2009.

VARDI, I. Teaching and learning thought the simulated environment. *Manual of simulation in healthcare.* 2008.

VIEIRA, M. A; LIMA, R. A. G. Crianças e adolescentes com doença crônica: convivendo com mudanças. *Rev. Latino Am Enferm*, v. 10, n. 4, p. 552-560, 2005.

VINCENT, C. A evolução da segurança do paciente. In: Vincent C. *Segurança do paciente: orientação para evitar eventos adversos*. São Caetano do Sul (SP): Yendis; p. 15-40, 2009.

Virtual Reality Dental Training System (VRDTS), <http://www.novint.com/VRDTS.htm>. Acessado: 19 de Agosto de 2009.

VOHR, R. B. Survival of the extremely preterm infant in North America in the 1990s. *Clin Perinatol*. v. 27, p. 255-62, 2002.

WAXMAN, K. T. The development of evidence-based clinical simulation scenarios: guideline of nurse educators. *J Nurs Educ*. v. 49, n. 1, p. 29-35, 2010.

WHARRAD, H. J. et al. A comparison of CAL with a conventional method of delivery of cell biology to undergraduate nursing students using an experimental design. *Nurse Education Today*, Philadelphia, v.21, p.579-88, 2001.

WILFORD, A; DOYLE, T.J. Integrating simulation training into the nursing curriculum. *Brit J Nurs*. v. 15, n. 17, p.926-30, 2005.

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

WOODS, N. F; YATES, B. C; PRIMONO, J. Supporting families during chronic illness Image. *J Nurs Scholarship*, v. 21, n. 1, p. 46-50, 2009.

ZYDA, M. Computer Science in the conceptual age. *Communication of the ACM*. v. 52, n. 12, p. 42-50, 2009.

ZEM-MASCARENHAS, S. H.; CASSIANI, S. H. B. A criança e o medicamento: software educacional sobre administração de medicamentos em pediatria. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 53, n. 4, p. 499-507, 2000.

ZEM-MASCARENHAS, S. H.; CASSIANI, S. H. B. Desenvolvimento e avaliação de um software para o ensino de enfermagem pediátrica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v.5, n.6, p.13-8, 2001.

Apêndices

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Participante da avaliação do cenário)

Meu nome é Danielle Monteiro Vilela Dias, sou enfermeira e aluna de pós graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – EERP/USP. Sou responsável por esta pesquisa, que está sob a coordenação e orientação da Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca, professora da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP.

Convidamos você para nos ajudar a desenvolver o estudo “O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração simulação digital e-Baby e simulação em laboratório”, que tem como objetivo avaliar e analisar o desempenho e a aquisição de conhecimento cognitivo dos estudantes de graduação em Enfermagem sobre a circulação do recém-nascido pré-termo auxiliada pelo uso do *serious game* e do centro de simulação.

Você fará parte de um grupo de especialista que avaliará um cenário de simulação sobre a avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo, por meio de um check list, com perguntas fechadas e fará as considerações que achar pertinente.

Ressaltamos que o tempo programado para esta atividade será de 30 minutos.

Se sua opção for pela participação solicitamos a sua assinatura neste Termo e posteriormente será fornecida uma cópia do mesmo a você, ficando a outra em poder dos pesquisadores.

Afirmamos que será mantido seu anonimato na apresentação, divulgação e publicação dos resultados do estudo.

As informações acerca de sua participação nesta atividade não causará nenhum ônus à sua pessoa e serão tratadas com sigilo no conjunto dos demais participantes. Informamos, ainda que será fornecido lanche, pelo período que ficará após suas atividades curriculares para participar da pesquisa.

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

Enquanto pesquisadoras, temos o dever e a preocupação com as questões ética que envolvem nossas pesquisas. Para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos foi criado o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O CEP responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos desta pesquisa que envolve seres humanos é o CEP da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e você pode entrar em contato com eles no endereço Av. dos Bandeirantes, 3900 – Ribeirão Preto, SP – Brasil. Telefone: (16) 3602.3386, das 8 às 17h de segunda a sexta-feira. E-mail de contato: cep@eerp.usp.br. A Coordenadora é a senhora Profª Drª Cláudia Benedita dos Santos.

Para se comunicar com as pesquisadoras sobre qualquer esclarecimentos, entre em contato por meio do telefone (16) 3235-3745 ou no endereço eletrônico: dani51vilela@yahoo.com.br ou procurar-me Rua: Ondibecte Silveira, n 375, apto 603, Jd Palma Travassos. Ribeirão Preto-SP. CEP: 14091-140, ou no Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública no endereço eletrônico: lumonti@eerp.usp.br ou no endereço institucional: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Av. dos Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto, SP – Brasil. Telefone: +551636023382.

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

Após ficar sabendo sobre como eu vou poder ajudar nesta pesquisa, eu concordo com minha participação, sem ninguém ter me obrigado.

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. Recebi uma cópia deste papel que estou assinando, que chama termo de

VERSÃO 1, MAIO DE 2013

VERSO DO TCLE

consentimento livre e esclarecido, e que está assinada pela aluna de pós-graduação (Danielle), e pude conversar sobre este documento e tirar dúvidas sobre a minha participação.

Ribeirão Preto, ____ de _____ de ____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador
Danielle Monteiro Vilela Dias
Pós Graduanda EERP-USP

APÊNDICE B

Objetivos a serem alcançados pelos estudantes no cenário de simulação do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*

Universidade de São Paulo Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto O ensino da avaliação da oxigenação e circulação do bebê pré-termo: integração simulação digital e simulação clínica Check List- Objetivos da Simulação				
Cenário: Apneia do bebê pré-termo				
Intervenções realizadas antes da apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
1) Manter o bebê em incubadora				
2) Avaliar a respiração do bebê				
3) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				
4) Realizar a ausculta nos 4 focos pulmonares				
5) Realizar a ausculta cardíaca sinusal durante 1 minuto				
Apneia do bebê	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
6) Identificar e valorizar os valores alterados de frequência cardíaca e saturação no monitor cardíaco				
7) Observar e identificar a apneia do bebê				
Intervenções na apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 50 segundos				
9) Verificar a permeabilidade de vias aéreas				
10) Colocar o coxim para extensão da cabeça				
11) Realizar estimulação tátil no bebê				
Intervenções após apneia	4	3	2	1
Tempo esperado 5 minutos				
12) Avaliar a respiração do bebê				
13) Verificar a frequência respiratória durante 1 minuto				
14) Verificar a frequência cardíaca durante 1 minuto				

Legendas

- 4- Realizou de forma correta no tempo correto
- 3- Realizou de forma correta no tempo incorreto
- 2- Realizou de forma incorreta
- 1- Não realizou

2-Coloque suas observações a cerca da simulação apresentada.

APÊNDICE C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Participantes da intervenção educacional)

Meu nome é Danielle Monteiro Vilela Dias, sou enfermeira e aluna de pós graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – EERP/USP. Sou responsável por esta pesquisa, que está sob a coordenação e orientação da Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca, professora da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP.

Convidamos você para nos ajudar a desenvolver o estudo “O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração simulação digital e-Baby e simulação em laboratório”, que tem como objetivo avaliar e analisar o desempenho e a aquisição de conhecimento cognitivo dos estudantes de graduação em Enfermagem sobre a circulação do recém-nascido pré-termo auxiliada pelo uso do *serious game* e do centro de simulação.

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. No primeiro dia da disciplina preencha o instrumento pré-teste no computador, esta atividade terá uma duração média de 20 minutos. Durante o período da disciplina/curso, navegue no *serious game* sempre que precisar recorrer ao conteúdo. Você pode navegar pelo objeto digital na sala de informática da sua escola ou no momento e local que achar mais oportuno. Adicionalmente, por favor, preencha o instrumento de caracterização do participante, *on-line*, com duração média de 10 minutos.

Você terá contato com uma ferramenta digital desenvolvida e avaliada com a participação ativa de estudantes, e seu conhecimento na temática que pode ser acrescido pelo uso desta. Acesse o *serious game* pelo tempo que achar necessário na busca de apoio ao aprendizado da temática.

No último dia da disciplina você preencherá o pós-teste no computador, esta atividade terá uma duração média de 20 minutos.

Como risco, informamos que suas horas gastas navegando no objeto pode prejudicá-lo nos estudos de outros assuntos da disciplina ou em outras atividades acadêmicas ou de vida pessoal. Se perceber que este tempo de navegação está comprometendo seu rendimento nos demais assuntos ou compromissos, você pode se retirar da pesquisa a qualquer momento. Dose bem seu tempo de navegação no objeto em questão, lembrando que pode fazê-lo durante todo o período da disciplina, pois é sabido que o tempo excessivo de navegação no computador pode causar desconforto visual, postural e outros. Assim, recomendamos que a cada 50 ou 60 minutos de computador dê uma parada por cinco minutos. Este tempo deve ser empregado para esticar as pernas, fazer ligeiros alongamentos dos braços, do pescoço e do tronco. Dirija seu olhar para um local distante, através de uma janela, por exemplo. Assim a musculatura ocular também poderá trabalhar, evitando a fadiga dos olhos. Se seu desconforto não melhorar, pare com a navegação da pesquisa, deixe para outro momento e não cessando os sintomas, procure-nos. O serviço de saúde poderá ser acionado.

Ressaltamos que a não participação ou a participação no estudo não influenciará em nada na nota, desempenho e avaliação da disciplina, isentando-o de qualquer vantagem ou dano. Adicionalmente, por favor, preencha o instrumento de caracterização do participante, *on-line*, com duração média de 10 minutos.

Afirmamos que será mantido seu anonimato na apresentação, divulgação e publicação dos resultados do estudo.

As informações acerca de sua participação nesta atividade não causará nenhum ônus à sua pessoa e serão tratadas com sigilo no conjunto dos demais participantes. Informamos, ainda que será fornecido lanche, pelo período que ficará após suas atividades curriculares para participar da pesquisa.

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

Enquanto pesquisadoras, temos o dever e a preocupação com as questões éticas que envolvem nossas pesquisas. Para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos foi criado o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O CEP responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos desta pesquisa que envolve seres humanos é o CEP da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de

VERSÃO 1, MAIO DE 2013

VERSO DO TCLE

São Paulo e você pode entrar em contato com eles no endereço Av. dos Bandeirantes, 3900 – Ribeirão Preto, SP – Brasil. Telefone: (16) 3602.3386, das 8 às 17h de segunda a sexta-feira. E-mail de contato: cep@eerp.usp.br. A Coordenadora é a senhora Profª Drª Cláudia Benedita dos Santos.

Para se comunicar com as pesquisadoras sobre qualquer esclarecimentos, entre em contato por meio do telefone (16) 3235-3745 ou no endereço eletrônico: dani51vilela@yahoo.com.br ou procurar-me Rua: Ondibecte Silveira, n 375, apto 603, Jd Palma Travassos. Ribeirão Preto-SP. CEP: 14091-140, ou no Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública no endereço eletrônico: lumonti@eerp.usp.br ou no endereço institucional: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Av. dos Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto, SP – Brasil. Telefone: +551636023382.

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

Após ficar sabendo sobre como eu vou poder ajudar nesta pesquisa, eu concordo com minha participação, sem ninguém ter me obrigado.

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. Recebi uma cópia deste papel que estou assinando, que chama termo de consentimento livre e esclarecido, e que está assinada pela aluna de pós-graduação (Danielle), e pude conversar sobre este documento e tirar dúvidas sobre a minha participação.

Ribeirão Preto, ____ de _____ de ____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador
Danielle Monteiro Vilela Dias
Pós Graduanda EERP-USP

APÊNDICE D

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:

Disponibilidade de computador: () casa; () universidade; () *lan-house*; () trabalho; () parentes/amigos.

Conhecimento de informática: () básico; () intermediário; () avançado.

Participação anterior de aprendizagem via computador: () sim; () não. Se sim, o que achou: _____

Frequência do uso do computador:

() frequentemente () regularmente () às vezes () nunca.

Sobre o local de utilização do computador:

() 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

APÊNDICE E

Avaliação do Curso de Difusão semipresencial *Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo*

Codiname:

	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom	Excelente
Tempo programado de curso					
Seu tempo destinado ao curso					
Tempo reservado às práticas de simulação robótica					
Tempo reservado a simulação virtual					
Tempo destinado ao fórum/chat					
Interesse no curso					
Pertinência dos conteúdos					
Interesse na simulação robótica					
Interesse na simulação virtual					
Pertinência da simulação robótica					
Pertinência da simulação virtual					
Dinâmica do curso					
Avaliação do aprendizado					
Material para estudo					
Organização do curso					
Curso na sua totalidade					

(SEABRA, 2000)

APÊNDICE F

Folder para apresentação do Curso De Difusão semipresencial sobre a avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo (frente e verso).

Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Área Enfermagem em Saúde da Criança e do Adolescente

Coordenação

Danielle Monteiro Vilela Dias
Luciana Mara Monti Fonseca
José Carlos Amado Martins

Inscrições gratuitas no link:

<http://www2.eerp.usp.br/cursos/avaliacaoclinica/>

Justificativa

A avaliação clínica é considerada fundamental, pois instrumentaliza o estudante e o profissional para a obtenção de dados essenciais à sistematização do cuidado, em especial na enfermagem neonatal, dadas as especificidades desta população, principalmente entre os bebês pré-termo, que apresenta modificação de sua condição clínica de forma discreta, porém rápida. Para o estudante e o enfermeiro, a busca pelo conhecimento deve ser contínua e é de extrema relevância no seu cotidiano de trabalho, e em enfermagem neonatal, o conteúdo da avaliação clínica do pré-termo merece destaque, principalmente sobre a oxigenação e circulação, em que temos maior incidência de morbi-mortalidade nesta população. Por meio da identificação precoce de sinais de risco na oxigenação e circulação que parte o cuidado a estes bebês.

Avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo

Público alvo: Alunos de graduação do 3º ao 8º semestre do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem e do 2º ao 6º do curso de Bacharelado em Enfermagem.

Objetivos: Oferecer ao estudante em enfermagem subsídio para avaliação clínica da oxigenação e circulação do bebê pré-termo por meios das necessidades humanas básicas, apoiada pelo uso da tecnologia educacional.

Período: 17/03 a 31/03/2014

Vagas disponíveis: 50

Certificados: ao final do

Realização

Anexos

ANEXO A

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

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

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

Ilma. Sra.

Profa. Dra. Rosalina Ap. Partezani Rodrigues
Presidente da Comissão de Graduação

Venho solicitar parecer da Comissão de Graduação para a realização do projeto de pesquisa com os alunos de graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto para submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da EERP:

Identificação:

Pesquisador: Danielle Monteiro Vilela Dias

Nº. USP: 5198077

E-mail: dani51vilela@yahoo.com.br

Telefone: (16) 9300-6565

Projeto de Pesquisa:

Nome do Projeto: O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração tecnologia digital e -Baby e centro de simulação.

Curso dos alunos de graduação: () Bacharelado (x) Bacharelado e Licenciatura () Todos

Ribeirão Preto, 11 de junho de 2013.

Danielle Monteiro Vilela Dias
Assinatura do pesquisador

Parecer da Comissão de Graduação:

Aprovado, porém atendo as observações de ênfase de descrição.
Parar anexos.

Ribeirão Preto, 3 de 7 de 2013

Rosalina Ap. Partezani Rodrigues
Assinatura Presidente da Comissão de Graduação

Para uso do Serviço de Graduação:

Data da Retirada: ____/____/____

Assinatura do pesquisador

OBS.: O formulário somente será aceito pelo Serviço de Graduação com o projeto de pesquisa e devolvido no prazo entre 10 a 15 dias úteis.

SENTELO DE GRADUACAO DA EERP/USP 11/JUN/2013 13:27 00001442

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
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

Ribeirão Preto, 28 de junho de 2013.

O projeto intitulado “O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração tecnologia educacional digital e-Baby e centro de simulação” é relacionado à avaliação clínica da necessidade humana de circulação do bebê pré-termo e tem quatro objetivos, a saber: 1) identificar junto aos estudantes as necessidades de aprendizagem sobre esta temática; 2) descrever o desenvolvimento de um jogo interativo sobre esta avaliação no bebê (*serious game*); 3) avaliar junto aos estudantes o uso de tal tecnologia e 4) verificar a aquisição de conhecimento cognitivo pelos estudantes a partir do uso dessa tecnologia. O estudo será desenvolvido com alunos do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem que já tiveram o conteúdo de enfermagem neonatal em 2013. Para o desenvolvimento do estudo as pesquisadoras utilizarão os laboratórios de simulação e salas de informática da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Ao longo das etapas os alunos farão avaliação do bebê pré-termo no centro de simulação, navegarão no jogo interativo proposto por duas semanas e responderão um questionário de avaliação online nos computadores da unidade. Além disso, para avaliar o impacto do aprendizado serão recrutados 25 alunos matriculados na disciplina Cuidada Integral à Criança e do Adolescente no ano de 2014. A proposta é atual, inovadora e de relevância para o ensino de enfermagem. As pesquisadoras preveem todos os preceitos éticos requeridos pela legislação vigente, foram muito cuidadosas na elaboração do termo de consentimento inclusive dando recomendações importantes aos participantes sobre os aspectos negativos do uso excessivo da internet. Pelo exposto, emito parecer favorável ao desenvolvimento do mesmo. Apenas sugiro que as pesquisadoras elaborem o resumo, revisem o projeto a fim de evitar erros de digitação (por exemplo, a palavra *serious* aparece várias vezes como *serus*) e padronizem os termos em inglês no formato *italico* (alguns estão e outros não) ou traduzam os mesmos para o português.

SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DA EERP-USP 01/JUL/2013 11:55 000001545

ANEXO B

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração simulação digital e-Baby e simulação em laboratório.		2. Número de Sujeitos de Pesquisa: 50	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Danielle Monteiro Vilela Dias			
6. CPF: 345.865.388-05	7. Endereço (Rua, n.º): ONDIBECTE SILVEIRA JARDIM PALMA TRAVASSOS apto 603 RIBEIRAO PRETO SAO PAULO 14091140		
8. Nacionalidade: BRASILEIRA	9. Telefone: (16) 9300-6565	10. Outro Telefone:	11. Email: dani51vilela@yahoo.com.br
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>29 / 07 / 13</u>		Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP	14. CNPJ: 63.025.530/0027-43	15. Unidade/Órgão:	
16. Telefone: (16) 3602-3386	17. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: _____		CPF: <u>042.089.058-08</u>	
Cargo/Função: _____			
Data: <u>29 / 07 / 13</u>		Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL		Profa. Dra. Silvana Martins Mishima Vice-Diretora no exercício da Diretoria FERP/USP	
Não se aplica.			

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE
RIBEIRÃO PRETO - USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O ensino da avaliação da circulação do bebê pré-termo: integração simulação digital e-Baby e simulação em laboratório.

Pesquisador: Danielle Monteiro Vilela Dias

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 18563213.4.0000.5393

Instituição Proponente: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 469.579

Data da Relatoria: 27/11/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo quase-experimental que tem como objetivo desenvolver uma proposta de uso de serious game em e-learning e m-learning e centro de simulação sobre a avaliação clínica da necessidade humana básica de circulação do bebê pré-termo junto a graduandos em enfermagem, buscando contribuir com evidências e tecnologias para a constituição de saberes e práticas assistenciais e de ensino em enfermagem neonatal.

Para a avaliação da interface, serão convidados a participar estudantes que já cursaram as disciplinas em que foram oferecidos conteúdos de enfermagem neonatal. A segunda etapa do estudo será feita pela caracterização dos estudantes, após, estes estudantes participarão do pré-teste e entrarão em contato com o serious game e o centro de simulação, e após farão o pós teste.

Assim, a população será constituída por estudantes que passaram por conteúdos de enfermagem neonatal no ano de 2013 do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem que concordarem em participar do estudo e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido. Para a coleta de dados, os estudantes procederão à navegação livre pelos serious game m-Baby e e-Baby por um período de duas semanas, prazo acordado para envio do questionário respondido.

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3602-3386

E-mail: cep@eerp.usp.br

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO - USP

Continuação do Parecer: 469.579

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver proposta de uso de serious game em e-learning e m-learning e simulação em laboratório sobre a avaliação clínica da necessidade humana básica de circulação do bebê pré-termo junto a graduandos em enfermagem, buscando contribuir com evidências e tecnologias para a constituição de saberes e práticas assistenciais e de ensino em enfermagem neonatal.

Específicos:

- Identificar as necessidades de aprendizagem acerca da avaliação clínica da necessidade humana de circulação do bebê pré-termo na percepção dos estudantes.
- Descrever o processo de desenvolvimento do serious game sobre avaliação clínica da necessidade humana básica de circulação do bebê pré-termo.
- Avaliar a interface dessa tecnologia educacional, junto aos estudantes de graduação em enfermagem.
- Verificar a aquisição de conhecimento cognitivo de estudantes pelo uso de simulação digital e simulação em laboratório, sobre a avaliação clínica da circulação do bebê pré-termo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Prevê como risco o tempo gasto pelo aluno no uso da tecnologia proposta. E para tanto garante autonomia para desistir de participar. Orienta ainda riscos do uso excessivo da internet.

Como benefício está prevista a possibilidade de aprendizado dos estudantes por meio da tecnologia proposta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de proposta inovadora e relevante para o ensino e formação de profissionais de saúde, bem redigida, fundamentada e organizada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos necessários e exigidos:

Folha de rosto com a EERP/USP como proponente devidamente assinada e com previsão de 50 participantes da pesquisa.

Autorização da Comissão de graduação da EERP/USP, para realização da pesquisa.

Orçamento detalhado;

Cronograma de execução da pesquisa em 05 meses;

Projeto;

TCLEs- uma para Participantes da Avaliação de Interface e outro para Participantes dos temas

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3602-3386

E-mail: cep@eerp.usp.br

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE
RIBEIRÃO PRETO - USP

Continuação do Parecer: 469.579

geradores.

Ambos estão redigidos em linguagem acessível, forma de convite, apresentam objetivo do estudo, forma e tempo de participação, apresenta riscos e benefícios. Garante voluntariedade, anonimato, direito a esclarecimentos e informações, ausência de remuneração ou prejuízo financeiro, via assinada do TCLE ao participante. Prevê e informa o tempo e forma de participação, contato das pesquisadoras. Esclarece direito à indenização, conforme as leis vigentes no país caso ocorra dano decorrente da sua participação na pesquisa.

As pesquisadoras esclarecem ainda que a orientadora desta pesquisa " NÃO irá ministrar a disciplina para o curso de Licenciatura e Bacharelado que será realizada a coleta de dados do projeto, portanto não influenciará de modo algum na coleta de dados do mesmo".

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Parecer apreciado "ad referendum".

RIBEIRÃO PRETO, 27 de Novembro de 2013

Assinador por:

Claudia Benedita dos Santos
(Coordenador)

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3602-3386

E-mail: cep@eerp.usp.br