



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**ANA PAULA OLIVEIRA QUEIROZ**

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA HIPERMÍDIA EDUCATIVA**  
**ACERCA DE OXIGENOTERAPIA NÃO INVASIVA EM PEDIATRIA**

**FORTALEZA**

**2015**

ANA PAULA OLIVEIRA QUEIROZ

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA HIPERMÍDIA EDUCATIVA ACERCA  
DE OXIGENOTERAPIA NÃO INVASIVA EM PEDIATRIA

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em enfermagem da Faculdade de farmácia, odontologia e enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na promoção da saúde.

Linha de pesquisa: Tecnologia de Enfermagem na Promoção de Saúde.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Francisca Elisângela Teixeira Lima

FORTALEZA  
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- Q42d Queiroz, Ana Paula Oliveira.  
Desenvolvimento e validação de uma hiperídia educativa acerca de oxigenoterapia não invasiva em pediatria / Ana Paula Oliveira Queiroz. – 2015.  
75 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2015.  
Orientação: Profa. Dra. Francisca Elisângela Teixeira Lima.
1. Enfermagem Pediátrica. 2. Oxigenoterapia. 3. Tecnologia educacional. I. Título.

CDD 610.73

---

ANA PAULA OLIVEIRA QUEIROZ

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UMA HIPERMÍDIA EDUCATIVA  
ACERCA DE OXIGENOTERAPIA NÃO INVASIVA EM PEDIATRIA**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em enfermagem da Faculdade de farmácia, odontologia e enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de concentração: Enfermagem na promoção da saúde.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Francisca Elisângela Teixeira Lima (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Islene Victor Barbosa (1º Membro)  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lorena Barbosa Ximenes (2º Membro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Izaildo Tavares Luna (Suplente)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ao sagrado coração de Jesus  
À minha mãe Eliete, à minha irmã Fati.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, ao Sagrado coração de Jesus e à Nossa Senhora pela presença constante na minha vida, sempre orientando o melhor caminho a seguir.

À minha mãe, Eliete, por ter possibilitado a educação necessária para que esta etapa fosse concluída, sempre oferecendo os melhores conselhos.

Ao meu pai que, embora distante, também proporcionou a realização desse sonho.

À minha irmã, Fati, por todo o carinho e amor que sempre demonstrou por mim, por todas as vezes que esteve disposta a ouvir minhas angústias e por ser a melhor irmã do mundo.

À minha orientadora, Elisângela, por todos os ensinamentos nesses seis anos de convivência, por não me deixar desistir, mesmo quando o desânimo foi forte e por acreditar no meu potencial quando nem eu mesmo acreditava. Por ser mais do que uma professora/orientadora, mas minha amiga, a qual eu tenho toda a admiração do mundo. Sou muito grata a Deus por tê-la colocado em meu caminho.

Às minhas amigas mosqueteiras, Kelyane e Fran, por todo o apoio emocional nos tempos mais difíceis, e por dividirem meus momentos mais tristes, loucos e alegres. Se cheguei até aqui foi com a ajuda de vocês.

À minha amiga Edmara por ser essa pessoa tão doce e amiga tão maravilhosa que foi um presente de Deus que eu ganhei do Mestrado. Obrigada por sua amizade e pelos momentos compartilhados.

Ao meu amigo Carlos Colares que ficou ao meu lado até o último dia, dividindo as angústias e os alívios. Esses anos de aprendizado foram muito melhores e, com certeza, mais engraçados por eu ter você por perto.

Aos meus professores por compartilharem seus conhecimentos de forma tão simples e verdadeira.

Aos meus amigos de mestrado, com os quais compartilhei momentos enriquecedores nesses dois anos de convivência.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa sobre Consulta de Enfermagem – GECE – pelo apoio, pelo compartilhamento de ideias e conhecimentos, pelos anos de convivência.

A todos os funcionários técnicos administrativos do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará pelo trabalho constante para proporcionar sempre um ambiente favorável para o aprendizado.

Ao CNPQ pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

“Nada no mundo se compara à persistência. Nem o talento; não há nada mais comum do que homens malsucedidos e com talento. Nem a genialidade; a existência de gênios não recompensados é quase um provérbio. Nem a educação; o mundo está cheio de negligenciados educados. A persistência e determinação são, por si sós, onipotentes. O slogan "não desista" já salvou e sempre salvará os problemas da raça humana.” (Calvin Coolidge)

## RESUMO

Diante das mudanças constantes no processo de ensino na área de enfermagem nos últimos anos, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) passaram a ser cada vez mais frequentes nas salas de aula como recursos pedagógicos que auxiliam no processo de aprendizagem. Para acompanhar as tendências pedagógicas na área de Enfermagem e no campo das pesquisas científicas, tem-se como objetivo construir e validar uma hiperídia educativa como recurso didático pedagógico acerca de oxigenoterapia não invasiva em pediatria. Para embasamento teórico foi utilizada a Teoria da Interação Social de Vygotsky. Estudo metodológico para o desenvolvimento de uma hiperídia, utilizando o referencial metodológico proposto por Falkembach, o qual estabelece cinco etapas: análise e planejamento, modelagem, implementação, avaliação e manutenção e distribuição. Foram contempladas as quatro primeiras etapas para a construção e a validação de aparência e conteúdo da hiperídia. Considerou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e estabeleceu-se uma concordância de 85% entre os especialistas de conteúdo para considerar a hiperídia válida. Na etapa de análise e planejamento estabeleceram-se: a temática oxigenoterapia não invasiva em pediatria; e os objetivos da hiperídia, quais sejam: revisar aspectos relevantes da anatomia e fisiologia do sistema respiratório e descrever os principais procedimentos de oxigenoterapia não invasiva utilizados na pediatria. A hiperídia é direcionada para acadêmicos de Enfermagem, Enfermeiros e profissionais de enfermagem de nível médio que atuem na pediatria. O levantamento do conteúdo foi realizado a partir da consulta de livros textos e artigos científicos. Na etapa de modelagem houve a construção de um roteiro detalhando a divisão do conteúdo em módulos e tópicos. A hiperídia possui um total de três módulos, são eles: anatomia e fisiologia do sistema respiratório; oxigenoterapia: definições e efeitos; e procedimentos de oxigenoterapia não invasiva. Na etapa de implementação aconteceu a transferência dos dados para o computador. A hiperídia foi desenvolvida no programa *Microsoft Powerpoint 2013*. A utilização deste programa se deu pela facilidade dos usuários em visualizar arquivos no formato disponibilizado por ele. Na etapa de avaliação e manutenção 11 especialistas de enfermagem validaram a hiperídia com relação aos quatro quesitos: objetivos, conteúdo, relevância e ambiente. Todos os especialistas possuíam experiência assistencial na área de pediatria e/ou neonatologia, a média em anos de experiência foi de 7,5. Além disso, 45,4% dos especialistas também atuavam na docência. Nove (90,9%) possuíam especialização na área de pediatria e 27,3% possuíam mestrado. O IVC global foi de 1, considerando que todos os especialistas consideraram os quesitos



bastante adequados ou totalmente adequados. Deste modo, a hipermídia foi considerada válida com relação à aparência e ao conteúdo pelos especialistas de enfermagem, passando a ser um recurso pedagógico que pode ser utilizado na graduação para auxiliar alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem acerca da temática, sendo necessária, ainda, sua validação clínica. Espera-se que a hipermídia proporcione ao usuário uma postura reflexiva, crítica e científica quanto à sua prática, capacitando-o para escolher a melhor decisão clínica para a implementação da oxigenoterapia de forma segura e eficaz para si e para o paciente.

**Palavras-chaves:** Enfermagem pediátrica. Oxigenoterapia. Tecnologia educacional.

## ABSTRACT

Faced with the constant changes in the teaching process in the nursing field in recent years, information and communication technologies (ICTs) have become increasingly common in classrooms as teaching resources that assist in the learning process. To keep up with educational trends in Nursing and in the field of scientific research, it has aimed to construct and validate an educational hypermedia as an educational teaching resource about non-invasive oxygen therapy in pediatrics. For theoretical background it used the theory of Vygotsky Social Interaction. Methodological study for the development of a hypermedia, using the methodological framework proposed by Falkembach, which establishes five stages: analysis and planning, modeling, implementation, evaluation and maintenance and distribution. The first four steps for the construction and the appearance of validation and content of hypermedia were contemplated. It considered the Content Validity Index (CVI) and settled an agreement of 85% between content experts to consider valid hypermedia. In the analysis stage and planning were established: the theme noninvasive oxygen therapy in pediatrics; and hypermedia objectives, namely: review relevant aspects of anatomy and physiology of the respiratory system and describe the main non-invasive oxygen therapy procedures used in pediatrics. Hypermedia is directed to nursing students, nurses and mid-level nursing professionals working in pediatrics. The survey content was performed from the books of consultation texts and scientific articles. In the modeling step was the construction of a road map detailing the division of content into modules and threads. Hypermedia has a total of three modules, they are: anatomy and physiology of the respiratory system; oxygen therapy: definitions and effects; and noninvasive oxygen therapy procedures. In the implementation stage took place the transfer of data to the computer. The hypermedia was developed in Microsoft PowerPoint 2013 program Use this program was due to the ease of users to view files in the format provided for him. In the evaluation phase and maintenance 11 nursing experts validated the hypermedia in relation to four criteria: objectives, content, relevance and environment. All experts had assistance experience in the area of pediatrics and / or neonatology, the average years of experience was 7.5. In addition, 45.4% of the experts also worked in teaching. Nine (90.9%) had expertise in the area of pediatrics and 27.3% had a master's degree. The global IVC was 1, whereas all the experts considered quite suitable or totally appropriate questions. Thus, hypermedia was found to be valid with respect to appearance and content by nursing experts, becoming an educational resource that can be used at graduation to help students and teachers in teaching and learning about the thematic

process, requiring, further clinical validation. It is expected that hypermedia provides the user with a reflective attitude, critical and scientific about their practice, enabling you to choose the best clinical decision for implementing oxygen therapy safely and effectively for themselves and the patient.

**Keywords:** Pediatric nursing; Oxygen inhalation therapy; Educational technology.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	15
3	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
3.1	<b>Uso das TIC para o ensino na Enfermagem</b> .....	16
3.2	<b>Oxigenoterapia não invasiva: definição e métodos</b> .....	26
4	<b>REFERENCIAL TEÓRICO – TEORIA DA INTERAÇÃO SOCIAL</b> .....	31
5	<b>METODOLOGIA</b> .....	35
5.1	<b>Tipo de estudo</b> .....	35
5.2	<b>Período e local do estudo</b> .....	35
5.3	<b>Etapas do estudo</b> .....	37
5.3.1	<i>Etapa 1 - Análise e planejamento</i> .....	37
5.3.2	<i>Etapa 2 – Modelagem</i> .....	37
5.3.3	<i>Etapa 3 – Implementação</i> .....	38
5.3.4	<i>Etapa 4 - Avaliação e manutenção</i> .....	38
5.3.4.1	<i>Seleção dos especialistas</i> .....	39
5.3.4.2	<i>Instrumento de coleta</i> .....	40
5.3.4.3	<i>Análise dos dados</i> .....	41
5.3.4.4	<i>Aspectos éticos</i> .....	42
5.3.5	<i>Etapa 5 – Distribuição</i> .....	42
6	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	44
6.1	<b>Etapa 1 - Análise e planejamento</b> .....	44
6.2	<b>Etapa 2 – Modelagem</b> .....	49
6.3	<b>Etapa 3 – Implementação</b> .....	50
6.4	<b>Etapa 4 - Avaliação e manutenção</b> .....	51
7	<b>CONCLUSÕES</b> .....	58
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	60
	<b>APÊNDICE A – Carta convite ao especialista de Enfermagem</b> .....	69
	<b>APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados</b> .....	70
	<b>APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido</b> .....	74
	<b>ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP</b> .....	75

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino na área de Enfermagem tem passado por diversas modificações no decorrer dos anos. Um grande marco foi o lançamento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Enfermagem pelo Conselho Nacional de Educação, em 2001, no qual houve a ratificação de que o ensino de Enfermagem acontece em três ambientes: sala de aula, laboratório e campo de prática nas instituições de saúde. A partir de então, pôde-se perceber uma alteração no foco do ensino: ao invés de centrado no professor e nos conteúdos, o foco passa a ser o aluno, e, portanto, a relação professor-aluno deve ser pensada de forma horizontal (WALDOW, 2009).

Nesse contexto de mudanças, o desenvolvimento cada vez mais rápido das tecnologias, dentre estas, as tecnologias da informação e comunicação (TIC), permitiu sua utilização nas salas de aula como recursos pedagógicos que auxiliam no processo de aprendizagem. E, diante desta função, as TIC tornaram-se objetos de estudo frequentes em diversas áreas profissionais. Na Enfermagem destacam-se pesquisas com o desenvolvimento de hipermídias, sejam elas disponibilizadas em ambientes virtuais de aprendizagem ou em CD-ROM (ALAVARCE, 2007; LOPES, 2009; FREITAS, 2010; FROTA, 2012). As hipermídias são instrumentos capazes de unir diversos tipos de recursos de mídias (figuras, vídeos, animações, áudios) e textos (LOPES, 2009).

Com o objetivo de acompanhar as novas tendências pedagógicas na área de Enfermagem, bem como, no campo das pesquisas científicas, tem-se como objeto de estudo o desenvolvimento e a validação de uma hipermídia acerca de oxigenoterapia não invasiva na pediatria.

Esta dissertação não se apropriará da aprendizagem baseada na web, pois se pretende que a hipermídia educativa seja acessível aos alunos que não possuem acesso a internet em casa. Portanto ele será disponibilizado em CD-ROM.

A escolha pela oxigenoterapia justifica-se em diversas pesquisas que demonstram que as principais causas de atendimento hospitalar na pediatria são relacionadas a alguma disfunção respiratória (ABRANTES *et al.*, 1998; LENZ *et al.*, 2008; BARRETO; GRISSI, 2010; DUARTE *et al.*, 2012). As disfunções respiratórias acometem um elevado número de crianças de todos os níveis socioeconômicos e, por diversas vezes, constituem expressiva parcela da morbidade da população em todo o mundo, destacando-se os países em desenvolvimento (MACEDO *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2012).

Dentre as intervenções realizadas às crianças com disfunções respiratórias, destaca-se a oxigenoterapia não invasiva como um dos principais procedimentos realizados no ambiente hospitalar, já que esta consiste na administração de oxigênio numa porcentagem acima da encontrada na natureza (ou seja, maior do que 21%) visando minimizar o esforço respiratório da criança e, assim, melhorar seu estado clínico.

Devido à importância epidemiológica das disfunções respiratórias no processo de morbimortalidade infantil, a peculiaridade do cuidado direcionado às crianças e os níveis de insegurança relatados por profissionais recém-formados em atuar diante de populações específicas reitera-se a importância de qualificar os profissionais adequadamente para atuarem de forma eficaz e com adequada tomada de decisão e prescrição de condutas corretas (ENGUM; JEFFRIES; FISHER; 2003).

Estudos ratificam a importância do ensino das habilidades técnicas durante a graduação, pois a insegurança em realizar e supervisionar procedimentos é uma das principais dificuldades citadas pelos recém-formados (SILVA *et al.*, 2010; BENITO *et al.*, 2012).

Uma pesquisa com enfermeiros recém-formados identificou como desafios enfrentados pelos iniciantes na prática de enfermagem àqueles relacionados às habilidades de liderança, à competência e à habilidade técnica. Para este último, salienta-se que as situações de insegurança são, na sua maioria, decorrentes da lacuna de conhecimento de como lidar com o paciente em determinadas situações, das quais foram citadas: realização do exame físico e aplicação da consulta de enfermagem, tanto do ponto de vista da realização de procedimentos quanto da base teórica necessária para a tomada de decisões (SILVA *et al.*, 2010).

Outro desafio citado na pesquisa de Silva *et al.* (2010) relacionado à competência e à habilidade técnica refere-se a especificidade do cuidado em áreas de especialidades. Os autores afirmam que a formação do enfermeiro é primordialmente generalista, porém difere da organização dos serviços de saúde, especialmente na área hospitalar, que tem como orientação as especialidades. Daí, os profissionais sentem-se inseguros na realização de procedimentos aos públicos mais específicos, tais como na neonatologia e na pediatria em geral.

Dados semelhantes foram vistos na pesquisa de Erzinger (2002), na qual as enfermeiras recém-formadas expressaram sentir insegurança, ansiedade e até angústia ao prestar a assistência em unidades de maior complexidade devido à falta de direcionamento para isso durante o processo de formação.

A aproximação da pesquisadora com a temática surgiu do interesse da mesma em trabalhar com a qualificação dos acadêmicos de Enfermagem na realização de procedimentos em crianças auxiliada pelas tecnologias da comunicação e informação que estão presentes nas salas de aula nos dias atuais. Desde o início da graduação a pesquisadora sempre teve aproximação com a pediatria, atuando como bolsista de iniciação científica em um projeto de pesquisa voltado para esta área, bem como frequentando uma emergência pediátrica como campo de pesquisa. Após a graduação, a mesma foi trabalhar em uma emergência pediátrica e, logo em seguida, em um setor de neonatologia, onde teve de lidar com ansiosos e medos frente à realização de procedimentos, dentre os quais a administração de oxigênio era um dos mais frequentes.

Destaca-se que estabelecer padrões nas realizações de procedimentos de enfermagem é importante, principalmente no caso de acadêmicos de enfermagem, durante a formação profissional, pois assim, o discente adquire mais segurança para a realização dos procedimentos e, conforme vai treinando, torna-se proficiente nessa função.

O enfermeiro, atuando em práticas promotoras da saúde deve ser um profissional qualificado, atualizado nas práticas de cuidado de modo que possa ofertar uma assistência segura e eficaz. Esses conceitos e sua implementação na prática clínica devem ser incorporados ao aluno ainda na graduação.

A utilização das TIC na educação trouxe mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem atuando como modificadora de comportamentos de docentes e discentes e das formas de relacionamento (RODRIGUES; PERES, 2013). É possível mostrar conteúdos e teorias aos alunos que antes não podiam ser demonstrados, por meio de simulações, animações, objetos de aprendizagem, dentre outros. Esses recursos podem ser utilizados no ensino presencial ou se fazerem presentes por meio da Educação à Distância (EaD) (FELDKERCHER; MATHIAS, 2011).

Diante do exposto, este estudo busca responder aos seguintes questionamentos: como se dá o processo de desenvolvimento de uma hiperêmia sobre oxigenoterapia não invasiva em pediatria? A aparência da hiperêmia desenvolvida é válida? O conteúdo da hiperêmia desenvolvido pode ser considerado válido por especialistas de enfermagem para ser utilizado no ensino sobre oxigenoterapia não invasiva em pediatria?

Salienta-se a relevância deste estudo por permitir a formação do enfermeiro a partir de um método cada vez mais presente nos ambientes educacionais, possibilitando inovação na construção do conhecimento, facilitando o aprendizado e contribuindo para o avanço educacional (BOTTE *et al.*, 2011).

Ressalta-se a importância do desenvolvimento desta hiperfórmula na promoção da saúde das crianças, haja vista o mesmo proporcionar uma melhor qualificação dos profissionais, com a padronização dos métodos de oxigenoterapia, possibilitando aumentar o conhecimento do profissional e, assim, a segurança do paciente.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Construir e validar uma hiperímia educativa como recurso didático pedagógico acerca de oxigenoterapia não invasiva em pediatria.

### **2.2 Específicos**

- Desenvolver uma hiperímia educativa sobre oxigenoterapia não invasiva em pediatria para auxiliar o ensino da graduação em Enfermagem e profissionais da área.
- Validar a aparência e o conteúdo da hiperímia junto aos especialistas de Enfermagem.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Este estudo propõe o desenvolvimento de uma hipermídia educativa acerca de oxigenoterapia não invasiva na Pediatria. Para tanto, é necessário que se aprofunde sobre o assunto. Diante da importância de conhecer melhor as TIC e os procedimentos de oxigenoterapia não invasiva, esses assuntos foram aprofundados nos tópicos que seguem.

#### 3.1 Uso das TIC para o ensino na Enfermagem

As TIC são estratégias que possibilitam inovação ao processo educacional, além da articulação entre teoria, prática e pesquisa. Fazem parte das TIC os procedimentos, os métodos e os equipamentos para processar informação e comunicar. Na educação, essas tecnologias podem ser aplicadas desde a formação inicial do aluno até a sua inserção na profissão, bem como no desenvolvimento profissional contínuo, determinando uma nova prática pedagógica (GALVÃO; PUSCHEL, 2012; GÓES *et al.*, 2012).

A utilização das TIC como ferramenta de apoio ao ensino de Enfermagem vem aumentando consideravelmente no decorrer dos anos. Estudiosos afirmam que esse fato se deve pelos inúmeros benefícios proporcionados pela mesma (GALVÃO; PUSCHEL, 2012). Diante da relevância com que o tema vem sendo tratado no ensino de Enfermagem, resolveu-se verificar o que tem sido publicado sobre a temática nos periódicos científicos.

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados LILACS, PUBMED e *Science Direct*. Os descritores controlados utilizados foram multimídia, ensino e enfermagem e suas respectivas traduções para o inglês (*multimídia*, *teaching* e *nursing*), de acordo com os descritores em ciências da saúde (DeCS) e fez-se uso do operador booleano AND. Reitera-se o uso dos descritores em português na LILACS e em inglês nas outras bases.

A revisão buscou responder as seguintes questões: como as TIC vem sendo empregadas no ensino de enfermagem? Quais os benefícios do uso das TIC no ensino de enfermagem? Quais as barreiras encontradas para implementação das TIC?

Foram incluídos todos os artigos disponíveis na íntegra e gratuitamente, nos idiomas inglês, espanhol ou português. Foram excluídas teses e dissertações, editoriais, artigos que não respondessem as questões de pesquisa, bem como aqueles cuja população do estudo não se referia aos discentes ou profissionais de enfermagem.

A busca resultou em 1715 artigos encontrados que, após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão foram reduzidos a 26, conforme exposto na tabela 1.

Tabela 1 – Descrição da busca dos artigos nas bases de dados LILACS, Pubmed e Science Direct.

Base de dados	Artigos encontrados	Artigos excluídos por não estarem disponíveis na íntegra	Artigos excluídos por não responder nenhuma questão do estudo	Artigos excluídos por não possuir direcionamento para enfermagem	Artigos incluídos
LILACS	13	9	0	0	4
Pubmed	315	294	9	5	7
Science Direct	1387	1317	45	10	15
Total	1715	1620	54	15	26

Fonte: Elaborada pela autora.

Após serem selecionados, os artigos foram lidos minuciosamente e os aspectos relevantes para a resolução das questões da revisão foram fichados e a análise dos mesmos encontra-se descrita adiante. Os artigos foram numerados do 1 ao 26 de modo a facilitar a exposição nos quadros e tabelas.

A Tabela 2 traz a caracterização dos artigos encontrados de acordo com ano de publicação e país de realização do estudo.

Tabela 2 – Caracterização dos estudos de acordo com ano de publicação, local de desenvolvimento.

Ano de publicação	N(26)	%
< 2010	3	11,6
2010	5	19,2
2011	3	11,6
2012	10	38,4
2013	3	11,6
2014	2	7,6
Total	26	100
<b>Local de desenvolvimento</b>		
Brasil	9	34,6
EUA*	4	15,4
Reino Unido**	3	11,6
Malásia	2	7,6
Outros	8	30,8

Fonte: Elaborada pela autora. \* EUA: Estados Unidos da América; \*\*O estudo desenvolvido no Reino Unido e aplicado na Malásia foi contabilizado somente uma vez no Reino Unido.

Foram encontradas publicações desde o ano de 2001, porém é notável um substancial aumento das publicações acerca da temática com o passar do tempo. Somente nos últimos cinco anos as publicações corresponderam a 88,6% do total encontrado.

A maioria dos estudos foi desenvolvida no Brasil (34,6%). Destes, sete (26,9%) foram realizados em São Paulo, um no Rio de Janeiro e um em Minas Gerais (cidade de Divinópolis). Quanto aos estudos desenvolvidos nos EUA, dois foram desenvolvidos em

Minnesota, um na cidade de Madison e um na cidade de Portland. No Reino Unido, três cidades desenvolveram estudos: Nottingham, Bournemouth e outra em parceria com a Malásia a qual não foi citado o nome no estudo.

Além desses, foi encontrado um estudo em cada um dos seguintes países: Portugal, Austrália, Canadá, Egito, China, Malásia, Tailândia e Turquia.

Apesar da localização de desenvolvimento dos estudos ter sido bastante diversificada, percebe-se que os objetivos e a metodologia se repetiam, muitas vezes. O quadro 1 traz as principais semelhanças encontradas entres os estudos no que se refere aos objetivos e à metodologia.

Quanto aos objetivos dos estudos, destacaram- se cinco principais, conforme exposto a seguir:

1 - Desenvolver determinada tecnologia (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012; GONÇALVES *et al.*, 2010; ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001; HOBDAI; SAVIK; GAUGLER, 2010; BATH-HEXTALL; WHARRAD; LEONARDI-BEE, 2011; BOTTI *et al.*, 2011; GOES *et al.*, 2012; MURPHY *et al.*, 2014; AHMADA; JIANGA, 2010; IŞIKA, KAYAB, 2014);

2 - Avaliar conteúdo e aparência e/ou usabilidade (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012, GOMES; SANTIAGO, 2008; ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001; HOBDAI; SAVIK; GAUGLER, 2010; BOTTI *et al.*, 2011; GOES *et al.*, 2012; MURPHY *et al.*, 2014; XIUYAN, 2013; PINHO *et al.*, 2012);

3 - Comparar resultados pedagógicos ao se utilizar metodologia de ensino padrão, e com o uso de determinada tecnologia (BATH-HEXTALL; WHARRAD; LEONARDI-BEE, 2011; HARTJES; BAUMANN, 2012; TRUNCALI *et al.*, 2012; FONSECA *et al.*, 2012; ISIKA, KAYAB; 2014; PERUMALLAA *et al.*, 2011; PINHO *et al.*, 2012);

4 - Relatar a experiência da construção de determinada tecnologia (PRADO *et al.*, 2013; PECKA; MILLERB, 2013; XIUYAN, 2013; LEWIS *et al.*, 2012; MAJERNIKA J.; JARCUSKAB, 2012);

5 - Determinar fatores que influenciam o uso das TIC (SEJZI; ARIS; YAHYA, 2012; PHOSUWAN; SOPEERAK; VORAROON, 2013).

Quanto à metodologia foram encontrados 10 estudos metodológicos, oito estudos experimentais e sete estudos descritivos.

Percebe-se que mesmo com todas as diferenças existentes entre os países que desenvolveram os estudos, há uma concordância quanto ao método utilizado. Ressalta-se

ainda a importância da avaliação das tecnologias desenvolvidas, já que apenas dois estudos não citaram nenhum método de avaliação da tecnologia. Além disso, oito publicações descreveram experiências com estudos experimentais, considerados de alto nível de confiança para avaliar a eficácia das TIC.

As características das TIC referente ao tipo, ao objetivo, à temática, ao referencial, ao público alvo e às fases de desenvolvimento estão descritas no quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização das TIC descritas nos estudos de acordo com tipo, objetivo e público alvo. Continua.

Estudo	Tipo de TIC	Objetivo da TIC	Temática	Referencial	Público Alvo	Fases de desenvolvimento
1	Multimídia em plataforma móvel	Ensinar a mensuração da Pressão Venosa Central	Mensuração da PVC*	Construtivismo (DIC*)	Acadêmicos de Enfermagem	Análise, design, desenvolvimento, implementação, avaliação
2	Hipermídia para AVA	Inovar, dinamizar e diversificar espaços de comunicação e interação, favorecendo o processo de ensino aprendizagem autônomo e reflexivo do enfermeiro.	Ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido	Teoria construtivista	Acadêmicos e profissionais de Enfermagem	Concepção e planejamento, desenvolvimento e implementação
3	Multimídia interativa em CD- ROM	---	Semiologia	---	Acadêmicos de Enfermagem	---
4	Software educacional	---	administração de medicamentos em pediatria.	Robert M. Gagné	Acadêmicos de Enfermagem	Planejamento inicial, planejamento e desenvolvimento do conteúdo instrucional, e avaliação e revisão.
5	Programa de treinamento interativo portátil -	Ajudar a equipe de enfermagem a obter conhecimento sobre o tratamento eficaz e a gestão da demência em locais de cuidados de longa permanência	Demência no idoso	---	Profissionais de Enfermagem	---
6	Programa de treinamento interativo portátil -	Fornecer um recurso de treinamento mais eficiente para os trabalhadores dos cuidados diretos que cuidam de residentes do lar de idosos que sofrem de demência em estágio avançado	Demência no idoso	---	Profissionais de Enfermagem	---
7	Objeto de aprendizagem digital	Melhorar a compreensão de alunos da área da saúde sobre a meta-análise	Meta-análise	---	Alunos de mestrado em Saúde Pública	---

Quadro 1 – Caracterização das TIC descritas nos estudos de acordo com tipo, objetivo e público alvo. Continuação.

8	Software educativo	Capacitar o estudante de Enfermagem a identificar os principais transtornos da personalidade segundo os critérios diagnósticos definidos no Manual de Diagnóstico e Estatística de Doenças Mentais - DSM-IV(8), elaborado pela Academia Americana de Psiquiatria (APA).	Transtornos da personalidade	Abordagem cognitivista - por Vygotsky	Estudantes da graduação, em especial da Enfermagem, e demais cursos da área da saúde. O seu uso poderá ser extensivo aos profissionais da área da saúde em processo de educação permanente.	Elaboração do objetivo; determinação das características do público-alvo; escolha do referencial pedagógico; escolha do referencial teórico; (está relacionado com a temática); seleção do conteúdo; desenvolvimento do <i>software</i> e avaliação do <i>software</i>
9	Jogo educativo	Analisar o conhecimento dos estudantes sobre o risco de contrair malária e as medidas de prevenção, bem como informá-los e, assim, diminuir o risco da doença.	Malária	---	Acadêmicos de diversos cursos que viajam para áreas endêmicas de Malária	---
10	Multimídia interativos	Estimular a assistência médica, odontológica e interesse dos estudantes de enfermagem em pesquisar sobre abuso de substância	Abuso de substâncias psicoativas	---	Acadêmicos medicina, odontologia e enfermagem	---
11	Hipermídia para AVA	Capacitar profissionais da ESF em relação ao aleitamento materno com vistas a subsidiar conhecimentos, atitudes e habilidades que gerem crítica, reflexão, compromisso e sensibilidade, segundo as competências esperadas destes trabalhadores da equipe de saúde.	Amamentação	---	Profissionais da ESF	---

Quadro 1 – Caracterização das TIC descritas nos estudos de acordo com tipo, objetivo e público alvo. Continuação.

12	Simulação clínica virtual - em um ambiente virtual multi-usuário (MUVE).	Fornecer um ambiente controlado com plataforma de confiança e competência que permite aos alunos a oportunidade de construir de forma colaborativa conhecimento e tomar decisões dentro de uma simulação realista da realidade da prática de enfermagem.	Várias temáticas – Second Life	---	Acadêmicos de enfermagem	---
13	Objeto virtual de aprendizagem para AVA	Problematizar o contexto da processo de ensino-aprendizagem dos diagnósticos de enfermagem em neonatologia, especialmente entre os prematuros, em uma tentativa de levar os usuários a reflexão e ação, buscando transformar a realidade, na perspectiva pedagógica do quadro de problematização de Paulo Freire.	Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado aos recém-nascidos prematuros	Paulo Freire – Problematização	Profissionais de enfermagem	---
14	Multimídia interativa	Proporcionar conhecimento aos profissionais de enfermagem acerca das dietas, estilo de vida e nutrição para pacientes sobreviventes de câncer.	Nutrição, dieta e estilo de vida para sobreviventes do câncer	Chunking	Enfermeiros e outros profissionais de saúde	---
15	Hipermidia para AVA	Proporcionar ao aluno mais segurança para realização do exame clínico e desenvolver o pensamento crítico.	Exame clínico	---	Acadêmicos de enfermagem	---



Quadro 1 – Caracterização das TIC descritas nos estudos de acordo com tipo, objetivo e público alvo. Continuação.

16	Simulação clínica virtual - em um ambiente virtual multi-usuário (MUVE).	Proporcionar uma expansão no número de pessoas com acesso à universidade	Demência, episiotomia	---	Acadêmicos de graduação na área da saúde	---
17	Objeto de aprendizagem digital para AVA	Facilitar ensino de exame físico em crianças pré-termo.	Exame físico em crianças pré-termo.	Paulo Freire – problematização	Acadêmicos de graduação na área da saúde	
18	Videoaulas	Fornecer treinamento aos acadêmicos de enfermagem do Vietnã	Assuntos diversos	---	Acadêmicos de enfermagem	---
19	Aulas ao vivo por vídeo streaming	Criação de abordagem sistemática na organização de reuniões ao vivo	Infectologia	---	Profissionais da área da saúde	---
20	Universidade virtual (streaming, AVA, MUVE)	Fazer com que as universidades ofereçam serviços que permitam aos estudantes encontrar formas flexíveis para estudar e ajudar o pessoal universitário a fazer o melhor uso de novas tecnologias educacionais	Assuntos Diversos	Teoria construtivista	Acadêmicos de diversos cursos	---
21	Diversas mídias instrucionais	Ajudar os estudantes a melhorar suas habilidades de aprendizagem	Assuntos Diversos	---	Acadêmicos de diversos cursos	---
22	Curso online	Utilização de ferramentas da Internet para apoiar e aumentar a acessibilidade educacional e social para todos os diversos estudantes.	Fisiologia	---	Acadêmicos de graduação na área da saúde	---
23	Software de simulação	Melhorar as habilidades psicomotoras e diminuir os níveis de ansiedade de acadêmicos de enfermagem antes das práticas com seres humanos	Terapia intravenosa e administração de drogas	---	Acadêmicos de enfermagem	Análise, projeto, desenvolvimento, implementação e avaliação

Quadro 1 – Caracterização das TIC descritas nos estudos de acordo com tipo, objetivo e público alvo. Conclusão.

24	Palestras em vídeo	Proporcionar ensino mais interativo	Anatomia e fisiologia	---	Acadêmicos de enfermagem	---
25	Banco de dados e multimídias	Facilitar a aquisição de conhecimento do aluno ao manter um banco de dados com todas as informações necessárias no mesmo lugar.	Ausulta pulmonar e padrões respiratórios	---	Acadêmicos e profissionais da saúde	---
26	Objeto de aprendizagem digital / CD-ROM	Facilitar o ensino de exame físico em crianças pré-termo.	Exame físico em crianças pré-termo.	Paulo Freire - Problematização	Acadêmicos e profissionais de enfermagem	1. definição do escopo (pesquisa e brainstorming; definição do conteúdo e escopo; caracterização do usuário; análise da disponibilidade de recursos de hardware e <i>software</i> ; elaboração inicial da interface; reunião dos recursos de mídia; aprovação da fase), 2. planejamento (organização do conteúdo; construção de fluxograma de apresentação; desenho da interface; planejamento cronológico; verificação de suporte financeiro e de recursos computacionais de hardware e <i>software</i> necessários e/ou adicionais; prototipação; aprovação da fase), 3. produção e 4. implementação

Fonte: Autoria própria. PVC: Pressão Venosa Central; DIC: Design Instrucional Contextualizado; AVA: Ambiente virtual de aprendizagem; ESF: estratégia de saúde da família; MUVE: ambiente virtual multi-usuário

Como visto no quadro 1, as TIC vem sendo empregadas no ensino de diversas formas, a utilização do método *Computer assisted instruction* (CAI), ou seja, instrução assistida por computador foi o mais prevalente, pois esteve presente em 25 estudos. Dentre estes, ressalta-se a utilização de recursos que possibilitam a educação baseada na web em 18 publicações. Essa maioria decorre pela facilidade cada vez maior de utilização da internet e expansão da educação à distância. Os principais recursos utilizados para esse fim foram: AVA, videoaula por *streaming*, MUVE.

Outro assunto que vale destacar é que, embora cada autor defina a TIC utilizada de determinada forma, todos os artigos abordaram hipermídias, já que estas são caracterizadas pela utilização de vários tipos diferentes de mídias: imagens, sons, áudios, vídeos, simuladores virtuais, animações, dentre outros. Ressalta-se, ainda, o objetivo comum de favorecer o processo de ensino aprendizagem seja de acadêmicos ou de profissionais, possibilitando novas abordagens pedagógicas.

Quanto aos benefícios da utilização das TIC, foram citados principalmente: formação do aluno fora do contexto da sala de aula convencional com flexibilidade quanto aos requisitos de espaço e aos momentos de aulas, como ao tempo e ao ritmo de aprendizagem (GONÇALVES *et al.*, 2011; HOBDAV; SAVIK; GAUGLER, 2010; BATH-HEXTALL; WHARRAD; LEONARDI-BEE, 2011; TRUNCALI *et al.*, 2012); possibilitam maior, criatividade, dinamicidade, interação e comunicação no processo ensino-aprendizagem, estimulando a participação ativa do aluno numa perspectiva construtivista (ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001; GONÇALVES *et al.*, 2010); construção de bases de dados informatizados, desde material bibliográfico até aquelas aplicadas em diferentes atividades de enfermagem (ZEM-MASCARENHAS; CASSIANI, 2001); descoberta de novas fontes de pesquisa, permitindo um processo de ensino-aprendizagem eficaz e condizente com a atualidade (BOTTE *et al.*, 2011).

Foram identificadas ainda barreiras que interferem no uso das TIC para o ensino: falta de conhecimentos básicos sobre informática (GONÇALVES *et al.*, 2010; PHOSUWAN; SOPEERAK; VORAROON, 2013; MURPHY *et al.*, 2014), as constantes transformações tecnológicas (GONÇALVES *et al.*, 2010; PHOSUWAN; SOPEERAK; VORAROON, 2013); custo efetividade (HOBDAV *et al.*, 2010; PHOSUWAN; SOPEERAK; VORAROON, 2013); pobreza das informações, resultando em

funcionamento inadequado aprendizagem baseada na web (MURPHY *et al.*, 2014; PHOSUWAN; SOPEERAK; VORAROON, 2013); necessidade de banda larga de internet adequada aos recursos que a TIC proporciona (AHMADA; JIANGA, 2010).

As TIC são consideradas como ferramentas pedagógicas bem aceitas e efetivas para o ensino, embora muitos estudos não demonstrem uma diferença significativamente estatística entre a aprendizagem com utilização das TIC ou do modelo tradicional, principalmente devido os inúmeros benefícios proporcionados pelas mesmas. Porém, os estudos recomendam que, se possível, as mesmas sejam utilizadas como um complemento, mas não para substituir o professor (BATH-HEXTALL; WHARRAD; LEONARDI-BEE, 2011; BOTTI *et al.*, 2011).

### **3.2 Oxigenoterapia não invasiva: definição e métodos**

O uso de oxigênio para tratar hipoxemia partiu da suspeita de *Paracelso* de que o ar continha uma substância que favorecia a vida e dos experimentos de *Pristly* que conseguiu prolongar a vida de animais presos em câmaras herméticas quando os fazia respirar um gás novo obtido do óxido de mercúrio, que foi, posteriormente, identificado como oxigênio entre 1771 e 1777 (AGUSTÍN, 1998).

No século XIX, *Thomas Beddoes* e *François Chaussier* foram os primeiros a utilizar a oxigenoterapia em pacientes adultos dispneicos e lactentes cianóticos. *Carl Von Linde* foi o primeiro a produzi-lo comercialmente a partir da destilação do ar de líquidos e *Haldane* o utilizou na Segunda Guerra Mundial para tratar o envenenamento por gases (AGUSTÍN, 1998).

No início do século XX, *Alvan Rarach* começou a tratar a hipoxemia causada por insuficiência cardíaca direita em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) com oxigênio utilizando-se de tendas de oxigênio e cilindros de oxigênio comprimido portáteis com o objetivo de melhorar a possibilidade de deambulação desses pacientes (AGUSTÍN, 1998).

O emprego do oxigênio como forma de terapia para as falências respiratórias deu-se, a partir de então, com mais frequência. A oxigenoterapia foi definida como o aporte de oxigênio (O<sub>2</sub>) no ar inspirado (PAREDES *et al.*, 2009). O oxigênio é um gás que faz parte da atmosfera natural, na qual os seres humanos crescem e se desenvolvem. A

administração de oxigênio tem um papel fundamental no tratamento de hipoxemia (diminuição do oxigênio no sangue) e, para a prevenção de complicações associadas à hipóxia dos tecidos (SOCIEDADE DE PNEUMOLOGIA DA ARGENTINA, 2013).

A oxigenoterapia em lactentes e crianças maiores mudou nos últimos anos de uma terapia empírica limitada a uma variedade de técnicas que podem ser utilizadas com bases científicas bem estabelecidas. Para Paredes *et al.* (2009) são objetivos da oxigenoterapia: oxigenar os tecidos (atinge-se quando a pressão parcial de O<sub>2</sub> (PO<sub>2</sub>) é maior do que 60 mmHg); tratar ou prevenir a hipoxemia; tratar a hipertensão pulmonar (HTP); reduzir o trabalho respiratório e miocárdico.

A eficácia e a segurança da oxigenoterapia, seja ela utilizada em situações agudas ou crônicas, melhorou significativamente a partir do momento em que o oxigênio, assim como qualquer outro medicamento, passou a ser prescrito e administrado em uma determinada dose e com monitoramento de eventos adversos e de sua toxicidade. O desenvolvimento de técnicas de monitoramento simples e não invasivas, especialmente em lactentes, tais como a oximetria de pulso, possibilitou a redução significativa de complicações associadas à toxicidade do oxigênio (SOCIEDADE DE PNEUMOLOGIA DA ARGENTINA, 2013).

Diversos são os métodos de administração de oxigênio de forma não invasiva, dos quais se podem citar: cânula nasal, máscara facial simples, máscara de venturi, máscara com e sem reservatório, *oxihood* e *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP), traduzindo para o português é pressão positiva contínua na via aérea. O oxigênio é prescrito pelo profissional médico e, comumente, instalado por profissionais de enfermagem, sejam de nível superior ou técnico.

A cânula nasal consiste em um tubo de silicone ou plástico translúcido, descartável, que possui duas pontas sobre um arco nasal, as quais são introduzidas nas narinas e por onde ocorre a saída do fluxo de oxigênio. O diâmetro varia de acordo com o tipo de paciente (MYERS, 2002). É indicada em casos de pressão parcial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) < 60mmHg verificada por gasometria arterial, saturação < 95% em ar ambiente, intoxicação por gases e envenenamento por cianeto e tem como contraindicação o uso por crianças com obstrução nasal (por exemplo: pólipos nasais, atresia de coanas) (POTTER;PERRY, 2009).

O cateter nasofaríngeo é um tubo cilíndrico suave com orifícios na sua extremidade distal. O cateter deve ser inserido em uma das narinas na profundidade igual à distância da ponta do nariz ao lóbulo da orelha. A fração de oxigênio inspirado varia de acordo com o fluxo inspiratório ( $FIO_2$ ) do paciente (MYERS, 2002). Possui as mesmas indicações da cânula nasal e possui como contraindicações: crianças com obstrução nasal; crianças com traumatismo maxilofacial; crianças com presença ou suspeita de fratura na base do crânio; crianças com problemas de coagulação, devido à possibilidade de ferimentos; e neonatos (SCHMUTZ, 1995; BOWDEN, 2013; NETTINA, 2007).

Existem vários tipos de máscara. Veja as definições dos principais (MYERS, 2002).

Máscaras de oxigênio simples: são reservatórios de plástico projetados para caber sobre o nariz e a boca do paciente e ser presa em torno da cabeça por um elástico. O oxigênio chega à máscara através de um tubo de pequeno calibre ligado à base da máscara. Furos em cada lado da máscara fornecem uma saída para gases expirados. A fração de oxigênio inspirada varia de acordo com a  $FiO_2$  do paciente, com a forma da máscara e com o padrão respiratório do paciente.

Máscaras com reinalação parcial: são como máscaras de oxigênio simples, mas contem um reservatório que está na base da máscara. Este reservatório recebe gás fresco além de gás expirado de volume, aproximadamente, igual ao volume do espaço morto anatômico. A concentração de oxigênio exalado mistura-se ao oxigênio do reservatório permitindo o uso de fluxos menores do que aqueles necessários em outros dispositivos (por exemplo, máscaras de não reinalação) e, potencialmente, conserva o uso de oxigênio.

Máscaras de não reinalação: são como as máscaras de reinalação parciais, mas não permite a mistura dos gases exalados com o gás fresco. Uma válvula de sentido único garante um fornecimento de oxigênio fresco com uma diluição mínima do ar ambiente. A válvula unidirecional sobre o reservatório impede a entrada de gás expirado, e a válvula unidirecional sobre um das portas laterais limita a entrada de ar ambiente. Este desenho fornece uma maior  $FiO_2$  do que a máscara simples e a de reinalação parcial.

Máscara de Venturi: administra uma concentração exata de oxigênio, independentemente do padrão respiratório do paciente. Consiste numa máscara com uma traqueia e diversas válvulas que dão a vazão exata do fluxo a ser administrado.

A fração inspirada de O<sub>2</sub> e a quantidade de O<sub>2</sub> fornecida por cada válvula pode variar de acordo com o fabricante.

Quanto às indicações, a máscara simples é indicada quando a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) de 35% a 50%. Além disso, devem ser usadas por períodos curtos de tempo, tais como: durante os procedimentos, para transportes, em situações de emergência. A máscara de não reinalação é indicada quando a FiO<sub>2</sub> > 60% é necessária. A máscara de reinalação parcial é indicada para uma FiO<sub>2</sub> de 35% a 50%. A máscara de venturi para a FiO<sub>2</sub> de 35% a 50%. Quando há necessidade de saber exatamente o fluxo de O<sub>2</sub>. A contraindicação é em caso de vômitos (MYERS, 2002; BOWDEN, 2013).

Os *oxihoods* são caixas transparentes projetadas para cercar a cabeça do recém-nascido ou do lactente. O fluxo contínuo de oxigênio umidificado é fornecido para os compartimentos transparentes do hood (MYERS, 2002). É indicado para recém-nascido pré-termo, a termo e lactentes com respiração espontânea, porém laboriosa; Boletim Silverman-Anderson < 5; Sat O<sub>2</sub> < 89%; PaO<sub>2</sub> < 50%; e crianças maiores de 2 anos (MARGOTO, 2006).

O CPAP nasal é um sistema que fornece pressão positiva de maneira contínua nas vias aéreas do paciente. O princípio teórico de funcionamento é o seguinte: o ar entra nos pulmões devido a uma diferença de pressões, desde o lugar de maior pressão para o lugar de menor pressão. Como a respiração dos recém-nascidos é predominantemente nasal, o ar oferecido sob pressão nas narinas é deslocado através das vias aéreas e essa pressão é transmitida aos alvéolos pulmonares, aumentando o seu diâmetro e evitando que se colapsem (MARGOTO, 2006).

O CPAP possui como indicações pacientes com respiração espontânea e mais pelo menos um dos seguintes sintomas: boletim Silverman Anderson > 5, independente de valores gasométricos; necessidade de Hood com mais de 60% de FiO<sub>2</sub> para manter Saturação de O<sub>2</sub> entre 89% e 93%; traqueomalacia; doença da membrana hialina; taquipneia transitória do recém-nascido; síndrome da aspiração de meconial; displasia broncopulmonar; paralisia diafragmática; edema pulmonar; pneumonia; cardiopatia; apneia da prematuridade; desmame da ventilação mecânica, principalmente em recém-nascido < 1500g; causas pulmonares de desconforto respiratório neonatal. E como contraindicações:

hérnia diafragmática congênita; defeitos de face e palato; atresia de esôfago; pneumotórax não drenado (MARGOTO, 2006; LOPES *et al.*, 2004).

Estudos demonstram que estabelecer padrões nas realizações de procedimentos de enfermagem é importante, principalmente no caso de acadêmicos de enfermagem, durante a formação profissional, pois o aluno adquire mais segurança para a realização dos procedimentos e, conforme amadurece, consegue tornar-se proficiente nessa função.

Com o objetivo de minimizar erros, diversas instituições fazem uso de protocolos para padronizar a realização dos procedimentos. Os protocolos operacionais padrão (POP), descrevem cada passo crítico e sequencial que deverá ser dado pelo operador para garantir o resultado esperado da tarefa, além de relacionar-se à técnica; são recursos tecnológicos importantes na prática de saúde (GERRERO; BECCARIA; TREVISAN, 2008; HONÓRIO; CAETANO; ALMEIDA, 2011).

A hipermídia desse estudo possibilitará o ensino de cada passo do procedimento de oxigenoterapia, servindo assim como POP para os acadêmicos e profissionais, em geral. A validação permitirá a aquisição de credibilidade científica, a ponto de serem eficazes no processo de mudança da prática assistencial, bem como na melhoria do resultado do desempenho dos profissionais, ajudando a sintetizar a informação mediante uma estrutura concisa e prática (HONÓRIO; CAETANO; ALMEIDA, 2011).



#### **4 REFERENCIAL TEÓRICO – TEORIA DA INTERAÇÃO SOCIAL**

Lev Vygotsky foi um psicólogo russo, que viveu entre os anos de 1896 e 1934 e produziu trabalhos sobre o desenvolvimento psicológico e a aprendizagem (NEVES; DAMIANI, 2006). Em 1924, Vygotsky foi designado para ser comissário do povo para a educação pública, durante um momento muito importante, a revolução Russa. O mesmo afirmava que a educação necessitava de uma profunda transformação, começara, a partir de então, a criação de suas teorias psicológicas que foram mais tarde utilizadas, por ele e por outros, como ferramenta para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas (DANIELS, 2003).

No entanto, Vygotsky não construiu um modelo pedagógico, mas uma teoria de conhecimento, de desenvolvimento humano que traz implicações para o ensino (MELO; DAMASCENO, 2006).

Na abordagem Vygotskyana, o homem é visto como sujeito tanto ativo quanto passivo, capaz de transformar e ser transformado a partir das relações que acontecem em uma determinada cultura. Portanto, o desenvolvimento humano é compreendido além da ocorrência de fatores isolados que amadurecem, e de fatores ambientais que agem sobre o organismo, mas sim como produto de trocas recíprocas, que se estabelecem durante toda a vida, entre indivíduo e meio, cada aspecto influenciando sobre o outro (NEVES; DAMIANI, 2006).

Vygotsky baseou-se nos princípios do materialismo histórico e, pelo método dialético procurou detectar mudanças qualitativas do comportamento presentes ao longo do desenvolvimento do ser humano e sua relação com o contexto social. Um dos focos centrais de sua teoria é que as funções psicológicas superiores originam da realidade socio-cultural e emergem de processos psicológicos elementares, de origem biológica, isto é, estruturas orgânicas (THOFEHRN; LEOPARDI, 2006).

O pensamento de Vygostky passou a ter diversas denominações e classificações: socioconstrutivismo, sociointeracionismo, sociointeracionismo-contrutivista e construtivismo pós-piagetiano, teoria histórico-social (DUARTE, 1999). Para este estudo, escolheu-se por denominá-la como Teoria da Interação Social.

Interação social é definida como troca de informação entre, no mínimo, duas pessoas, sem a obrigatoriedade de que os participantes possuam o mesmo nível cognitivo. A informação é analisada, posteriormente, por cada indivíduo (contexto intrapsicológico) que passa então a construir seu conhecimento individual (WERLANG; SCHNEIDER; SILVEIRA, 2008).

Estudos na área de enfermagem estão constantemente abordando a teoria da interação social. Esse fato pode ser explicado pelas diversas interações que acontecem entre profissionais, usuários e acompanhantes. Essas relações são essenciais para que o cuidado humano seja o mais holístico possível (FREITAS, 2010).

Outro conceito relevante para o entendimento do pensamento de Vygotsky é o de mediação. A figura 1 é uma representação simbólica do conceito.

Figura 1 A representação triangular básica de mediação.



Fonte: DANIELS, 2003.

Para Vygotsky a aprendizagem é mediada pela interação do sujeito com os artefatos e com o objeto. Os artefatos podem ser de dois tipos: as ferramentas (instrumentos físicos e materiais que o sujeito pode controlar) e os signos (instrumentos psicológicos que atuam como meio auxiliar para solucionar um problema psicológico). Já o objeto é o ambiente social e histórico estabelecido, enquadrando-se na vertente sociointeracionista, na qual a teia de relações sociais é o ponto central (THOFEHRN; LEOPARDI, 2006).

A interação social exerce um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, sendo que a origem dos processos de aprendizagem está na relação com outras

pessoas, com o uso da linguagem. Para ele, o homem é um ser eminentemente social, e o conhecimento, um produto social (VYGOTSKY, 1998).

Atualmente, com os constantes avanços tecnológicos, a sociedade também passa por um período de transformações que favorece o aparecimento de novas práticas pedagógicas. O ensino passa a mediado por diversas ferramentas, além dos livros, tais como computadores, televisores e até mesmo pelo celular. Portanto, a teoria da interação social de Vygostky tem ganhado cada vez mais espaço nas pesquisas que visam desenvolver recursos pedagógicos (GONÇALVES *et al.*, 2010; SEJZI; ARIS; YAHYA, 2012; GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Ruiz-Moreno, Pittamiglio e Furusato (2008) acompanhando as tendências afirmam que o emprego de novas tecnologias de informação e comunicação na educação pode oferecer as condições para uma aprendizagem eficaz, alicerçada nos fundamentos sociointeracionistas. A proposta educativa deve ser estruturada com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de colaboração no qual o professor possa orientar e acompanhar o aprendizado do aluno. O educador precisa associar aquilo que o aprendiz sabe a uma linguagem culta ou científica, para ampliar os conhecimentos daquele que aprende, de forma a integrá-lo histórica e socialmente no mundo.

Lopes (2009) corrobora com o uso desta teoria para o ensino já que considera o discente como um indivíduo com experiência anterior e o professor como um sujeito que se encontra em constante aprendizagem e ambos interagem facilitando o processo de ensino e aprendizagem por ambos participantes.

Esta pesquisa visa o desenvolvimento de uma hipermídia educativa como recurso didático-pedagógico para o ensino de oxigenoterapia não invasiva na pediatria. Nesse caso, o *software* é a ferramenta de mediação da aprendizagem e seus componentes – figuras, vídeos, animações, áudios – serão os signos que farão a mediação do aprendizado. O objeto será o conteúdo disposto no ambiente virtual propício para o aprendizado e os sujeitos serão os alunos.

Werlang, Scheinder e Silveira (2008) corroboram afirmando que é frequente a utilização de tecnologias como AVA e *softwares*, como instrumentos, os quais são utilizados pelos alunos, e os hipertextos, modelos e animações como sendo os sistemas de signos utilizados para a mediação.

Outros estudos semelhantes foram realizados na enfermagem utilizando como referencial a teoria da interação social (LOPES, 2009; FREITAS, 2010; FROTA, 2012; MORAIS, 2011; BOTTI *et al.*, 2011; GONÇALVES *et al.*, 2010; SEJZI; ARIS; YAHYA, 2012; GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Ressalta-se que durante todas as etapas do desenvolvimento do *software* serão seguidos os pressupostos da teoria de Vygotsky (2002; 2007):

- 1) Utilização de recursos individualizados que permitam o comando do próprio aluno;
- 2) Contemplação da revisão de conhecimentos adquiridos, fazendo ligação com os novos;
- 3) Mediação do processo de aprender, organizando o contexto e preparando os recursos didáticos necessários à facilitação e direcionamento do processo;
- 4) Estimulação ao autodesenvolvimento e ao controle próprio da aprendizagem;
- 5) Exercitação da cultura lúdica;
- 6) Estimulação sensorial.

Espera-se que ao utilizar essa teoria, torne-se capaz o desenvolvimento de uma tecnologia capaz de motivar o aluno a torna-se um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, capaz de interagir com o ambiente de ensino e com os professores, de forma a facilitar o seu aprendizado.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo metodológico, no qual o pesquisador desenvolve e valida ferramentas e métodos de pesquisa (POLIT; BECK, 2011). Rodrigues (2007) define esse tipo de estudo como construção e desenvolvimento de tecnologias que podem ser utilizados tanto em ambientes educacionais quanto em assistenciais com o objetivo de criar ou aperfeiçoar produtos e serviços.

A proposta foi o desenvolvimento envolver uma hipermídia educativa válida para o ensino de oxigenoterapia não invasiva na pediatria para alunos da graduação em enfermagem e profissionais da área, em geral.

### **5.2 Período e local do estudo**

O desenvolvimento da hipermídia ocorreu no período de Dezembro de 2014 a Junho de 2015. Após esse período, a tecnologia foi avaliada por especialistas na área de Enfermagem para que fosse possível a validação de aparência e conteúdo da mesma.

A hipermídia foi desenvolvida no programa *Microsoft Powerpoint* 2013, por ser de baixo custo e de grande compatibilidade com a maioria dos sistemas de computadores, bem como por possuir a possibilidade de visualização em equipamentos portáteis, tais como: tablets e celulares ocupando pouca memória destes e facilitando a sua utilização.

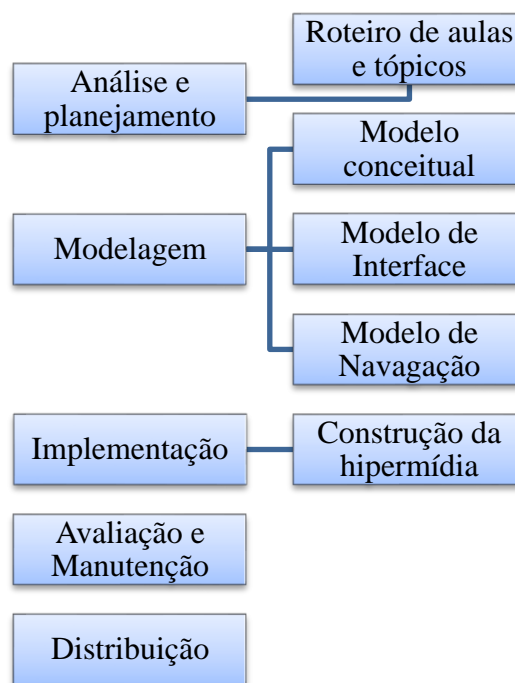
### **5.3 Etapas do estudo**

Para que a hipermídia seja desenvolvida é necessário que sua estrutura seja organizada. Diante disso, é importante o estabelecimento das etapas de construção e validação da mesma.

Para o desenvolvimento da hipermídia foi utilizado o referencial metodológico proposto por Falkembach (2005). Esse referencial foi adotado por já ter sido utilizado em estudos de desenvolvimento de hipermídias com sucesso (LOPES, 2009; FREITAS, 2010; MORAIS, 2011; OLIVEIRA, 2015; CARVALHO, 2015).

A construção da hipermídia deve seguir uma metodologia consistente que atenda aos requisitos de padronização, flexibilidade, documentação, modularização e planejamento. A ausência disso pode levar a um mau funcionamento do sistema e o conseqüente fracasso deste. É necessário, ainda, que os profissionais envolvidos no projeto trabalhem em cooperação para que haja uma padronização dos procedimentos (FALKEMBACH, 2005). Por conseguinte, a metodologia tradicional se caracteriza por dividir o trabalho de criação de uma hipermídia em etapas. As etapas propostas por Falkembach (2005) podem ser visualizadas no fluxograma disposto na figura 2.

Figura 2- Fluxograma das etapas de desenvolvimento da hipermídia, conforme Falkembach (2005).



Fonte: elaborado pela autora.

### 5.3.1 Etapa I - Análise e planejamento

Nesta etapa, foram definidas as seguintes informações: o tema, os objetivos, o público-alvo, como esse produto será usado, quando, onde e para quê? Além de, também, o que é esperado com o uso da aplicação? Para a efetivação desta etapa, foram solucionados os questionamentos dispostos no quadro 2.

Quadro 2 – Questionamentos a serem respondidos na etapa de análise e planejamento.

Qual o objetivo da hipermídia?
Qual o conteúdo?
Qual o público alvo?
Como o conteúdo será apresentado?
Qual o orçamento disponível?
Quais os recursos necessários para o desenvolvimento da hipermídia?
Quando a hipermídia será usado?
Onde será usada? Quais os resultados esperados?

Fonte: Falkembach (2005).

É preciso também que a hipermídia apresente a informação de forma didática, obedecendo aos princípios pedagógicos. Este estudo utilizou como princípio pedagógico a teoria da interação social de Vigostky. A organização da hipermídia deve ser pensada para que o aluno possa controlar a aprendizagem no ambiente (VIGOTSKY, 2007).

Portanto, na etapa de planejamento, cada ação será pensada de modo a promover a interação entre a ferramenta e o sujeito.

### 5.3.2 Etapa 2 - Modelagem

Esta etapa permite a criação de um modelo, como o nome mesmo já diz, de modo a facilitar a visualização da hipermídia antes de sua construção real (JOHNSON-LAIRD, 1997 *apud* FALKEMBACH, 2005). Esta visualização é feita a partir de três modelos, conforme exposto no quadro 3.

Quadro 3 - Tipos de modelo propostos por Falkembach (2005).

Tipo de modelo	Características
<b>Modelo conceitual</b>	Refere-se ao conteúdo da hipermídia e de como esse conteúdo será disponibilizado ao aluno. É a disponibilização de um roteiro que mostra como será a hiperbase – estruturas de acesso e interface - da aplicação. O modelo conceitual detalha como o conteúdo será dividido em nós ou unidades, aulas, módulos, tópicos; como serão exibidos; quais as mídias a serem utilizadas; e como o usuário vai interagir com a aplicação. É a organização das informações e das mídias.
<b>Modelo de navegação</b>	Define as estruturas de acesso, ou seja, como serão os elos. A navegação deve ser intuitiva para evitar a desorientação do usuário e diminuir a sobrecarga cognitiva. O modelo define o uso de menus, índices, roteiros guiados, etc... São necessários mecanismos que equacionem a apresentação do conteúdo de forma a que o aluno não fique desorientado e se disperse e, ainda sim, possa controlar a sua necessidade de aprendizagem.
<b>Modelo de interface</b>	Deve ser compatível com os outros dois modelos. A interface cria a identidade visual do produto e pode ser definida como um conjunto de elementos que apresentam a organização das informações e as ações do usuário. É necessário ter atenção na escolha das mídias, pois estas podem impulsionar ou minimizar a motivação dos usuários.

Fonte: Elaborado pela autora conforme os pressupostos de Falkembach (2005).

### 5.3.3 Etapa 3 - Implementação

Esta etapa será realizada por um programador sob a supervisão da pesquisadora do estudo. O programador utiliza um sistema que ofereça os recursos necessários para integrar todas as mídias em uma estrutura interativa permitindo uma navegação lógica, intuitiva para que o aluno não fique desorientado. É a etapa de transferir os dados para o computador (FALKEMBACH, 2005; CARVALHO, 2015).

A implementação abrange a produção ou reutilização e digitalização das mídias. É o processo de criar as mídias do projeto, incluindo os sons, as imagens, animações e vídeos utilizando softwares específicos. Deve prevalecer o respeito aos direitos autorais das mídias disponíveis na rede, colocando-se os créditos da fonte (FALKEMBACH, 2005; LOPES, 2009; CARVALHO, 2015).

### 5.3.4 Etapa 4 - Avaliação e manutenção

Após construída, é necessário que a hipermídia passe pelo processo de avaliação por especialistas para comprovar a hipótese do estudo de que a mesma é válida para o ensino de oxigenoterapia não invasiva para alunos da graduação em Enfermagem e profissionais da área, em geral.



Assim, nesta etapa foi realizada a validação da hipermídia, quanto à aparência (ambiente da hipermídia) e ao conteúdo (objetivos, conteúdo e relevância da hipermídia).

O conceito de validade é abordado como o grau em que um instrumento mostra-se apropriado para mensurar o que supostamente ele deveria medir. Ou seja, o procedimento valida o propósito pelo qual o instrumento está sendo usado (POLIT; BECK, 2011). Quando um instrumento é válido, significa que ele reflete verdadeiramente o conceito que deve medir (LOBIONDO-WOOD; HABER; 2001).

Ackerman *et al.* (2012) referem-se ao uso das tecnologias de informação como benefícios ou fardos dependendo da forma como ela esteja sendo utilizada. A garantia da qualidade da hipermídia é um dos principais desafios e metas de quem trabalha com esse tipo de tecnologia. Faz-se necessário o estabelecimento de normas e/ou padrões para que a tecnologia, computacional seja integrada à assistência proporcionando uma efetiva operacionalização (SPERANDIO, 2008).

#### *5.3.4.1 Seleção dos especialistas*

Para a captação dos especialistas, foi realizado um levantamento de profissionais que possuam os critérios pré-estabelecidos já citados a partir do sistema de busca de dados. A técnica de amostragem em “bola de neve” por meio da qual os especialistas selecionados são solicitados a indicar outros membros dentro da população de interesse foi utilizada. Em seguida, foi realizado um convite aos profissionais selecionados (Apêndice A).

Para seleção de especialistas em enfermagem os critérios foram: ter formação voltada para enfermagem em pediatria ou cuidados de enfermagem voltados para as disfunções respiratórias, de preferência, com dissertação (mestrado) ou tese (doutorado) na área, experiência docente, orientação de trabalhos, artigos publicados sobre o tema ou participação em bancas examinadoras. Os especialistas deverão ter o somatório mínimo de 5 pontos, assim como nos estudos de Alavarce (2007) e Lopes (2009).

Quadro 4 – Critérios de seleção para especialistas em enfermagem.

ESPECIALISTA	PONTUAÇÃO
Tese ou dissertação na temática pediatria e/ou cuidados de enfermagem voltados para as disfunções respiratórias	2 pontos/trabalho
Especialização com monografia acerca de pediatria e/ou cuidados de enfermagem voltados para as disfunções respiratórias	1 ponto/trabalho
Experiência docente em pediatria	1 ponto/ano
Experiência assistencial em pediatria	1 ponto/ano
Participação em grupos de pesquisa com a temática pediatria	0,5 pontos/ano
Artigos publicados com a temática pediatria	0,5 pontos/trabalho

Fonte: Elaborado pela autora..

Para amostra, optou-se por utilizar a recomendação da Associação Brasileira de Normas Técnicas por meio da NBR ISO/IEC (2003) na qual estabelece o número mínimo recomendado de oito especialistas. De preferência, um número ímpar. Nesse estudo, um total de 11 especialistas foram consultados.

O primeiro contato com os especialistas foi realizado por telefone, e-mail ou pessoalmente e, após aceitação em participar do estudo foram encaminhados via e-mail o convite formal (apêndice A), CD-ROM com a hipermídia ou disponibilização por meio da web (email), instrumento de coleta de dados para avaliação dos especialistas (apêndice B e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice C).

#### 5.3.4.2 Instrumento de coleta

Para a coleta de dados, foi utilizado o instrumento de avaliação da hipermídia educativa para os especialistas de Enfermagem (apêndice B). Os especialistas analisaram 04 quesitos: concordância com os objetivos do estudo, conteúdo da hipermídia, relevância da hipermídia e ambiente da hipermídia.

Esses quesitos foram desenvolvidos por Clunie (2000) e utilizados posteriormente por Lopes (2001), Lopes (2009), Freitas (2010), Morais (2011), Frota (2012) e Oliveira (2015) em seus trabalhos de validação de software educativo para auxílio ao ensino de sinais vitais, construção e validação de hipermídia para o ensino de graduação em enfermagem no que se refere a planejamento familiar e exame físico no pré-natal, consulta de enfermagem ginecológica e punção venosa periférica e construção e validação de uma hipermídia sobre o parto para acadêmicos de enfermagem, respectivamente.

Foi atribuído a cada quesito de avaliação, para especialistas em Enfermagem um conceito disposto em uma escala do tipo *Likert*, com a seguinte pontuação:

(1) Inadequado, (2) Pouco Adequado, (3) Bastante Adequado e (4) Totalmente adequado.

#### 5.3.4.3 Análise dos dados

A análise dos dados consistiu em organizar as contribuições dadas por cada especialista. Os dados preenchidos nos formulários pelos especialistas foram tabulados e analisados estatisticamente utilizando o programa computacional, *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.0.

Os dados dos instrumentos preenchidos foram avaliados individualmente e organizados na forma de quadros para melhor compreensão dos resultados.

Para análise dos dados, foram utilizadas medidas descritivas de porcentagem e média quanto à caracterização dos especialistas, com as variáveis quantitativas, como tempo de ensino e tempo de experiência em pediatria ou no desenvolvimento de hiperfímbrias a depender do grupo.

O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) é um método muito utilizado na área de saúde que mede a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

O IVC pode ser calculado a partir da média dos índices de validação de conteúdo para todos os itens da escala (S-CVI/Ave), proporção de itens de uma escala que atinge escores “3” e “4” por todos os especialistas (S-CVI/UA) e validade de conteúdo dos itens individuais (I-CVI) (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Conforme estudo de Oliveira (2015), o IVC foi calculado a partir da média do número de respostas “3” e “4” selecionadas pelos especialistas, que representavam as respostas “bastante adequado” e “totalmente adequado”. Utilizou-se a fórmula proposta no estudo de Alexandre e Coluci (2011) e utilizado no estudo de Barros (2015):

Quadro 5: Cálculo do IVC.

<b>Validade de conteúdo</b>	<b>IVC</b>
Validade de conteúdo dos itens individuais (I-CVI)	$\frac{\text{Número de respostas "3" e "4"}}{\text{Número total de respostas}}$
Validade de conteúdo de cada variável (S-CVI/UA)	$\frac{\text{Número de respostas "3" e "4"}}{\text{Número total de respostas x número de itens na variável}}$
Validade de conteúdo para todos os itens da escala (S-CVI/Ave)	$\frac{\text{Número de respostas "3" e "4"}}{\text{Número total de respostas x número total de itens}}$

Fonte: ALEXANDRE; COLUCI, 2011.

Para verificar a validade da hiperfídia educativa quanto ao conteúdo, optou-se pelo valor de concordância mínima de 85% entre os juizes (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; POLIT; BECK, 2011; FROTA, 2012; OLIVEIRA, 2015; BARROS, 2015).

Após, os dados foram apresentados sob a forma de tabelas, bem como discutidos de acordo com a literatura pertinente.

#### *5.3.4.4 Aspectos éticos*

A pesquisa obedeceu à Resolução número 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 1996), envolvendo seres humanos, garantindo aos sujeitos da pesquisa o anonimato e prevendo procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização.

Os aspectos éticos foram respeitados, as referências utilizadas foram devidamente citadas. O projeto foi submetido à Plataforma Brasil, vinculado ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Ceará. Sendo aprovado sob o número CAAE: 38992914.8.0000.5054, número do parecer 909.278/2014.

#### *5.3.5 Etapa 5 - Distribuição*

Esta etapa é o momento de definir como será realizada a distribuição da hiperfídia para o público alvo.

Optou-se pela disponibilização da hipermídia em CD-ROM. Este tipo de disponibilização traz benefícios como: facilidade de acesso, possibilidade do usuário transportá-lo para grupos de estudo ou simplesmente utilizá-lo em qualquer lugar independente da presença de internet. Os diversos recursos multimídias utilizados facilitam e estimulam o aprendizado, despertam a atenção do aluno e facilita a fixação do conteúdo e a possibilidade de colocá-lo em prática (LOPES *et al.*, 2011).

Ressalta-se, no entanto, que esta etapa não será desenvolvida neste estudo.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A hipermissão foi construída e validada por especialistas de Enfermagem e Informática conforme as etapas propostas por Falkembach (2005). Foi disponibilizada integralmente por meio de CD-ROM e entregue pessoalmente aos especialistas. Os resultados das referidas etapas encontram-se a seguir.

### **6.1 Etapa 1 - Análise e planejamento**

Nesta etapa, foi essencial a resolução de alguns questionamentos necessários para melhor planejamento da construção da hipermissão.

A primeira questão foi a definição da temática a ser abordada. A temática escolhida foi oxigenoterapia não invasiva em Pediatria. Essa temática foi escolhida pela afinidade da pesquisadora com área de Enfermagem pediátrica. Bem como, por que as disfunções respiratórias são uma das principais causas de atendimento hospitalar na pediatria (ABRANTES *et al.*, 1998; LENZ *et al.*, 2008; BARRETO; GRISSI, 2010; DUARTE *et al.*, 2012). Diante das disfunções respiratórias, o principal tratamento é a oxigenoterapia como forma de melhorar a respiração.

A hipermissão teve como objetivos: revisar aspectos relevantes da anatomia e fisiologia do sistema respiratório e descrever os principais procedimentos de oxigenoterapia não invasiva utilizados na pediatria. O público alvo escolhido foi: acadêmicos de Enfermagem, Enfermeiros e profissionais de enfermagem de nível médio que atuem na pediatria.

A escolha do público alvo é de fundamental importância para identificar algumas características da hipermissão, como, por exemplo, ajustar o nível de linguagem à população, a qual o produto se destina (WALDOW, 2009). A escolha de acadêmicos justificou-se pelos inúmeros benefícios que as TIC trazem para o ensino, já a disponibilização também para enfermeiros e profissionais de nível médio se justificou pelo fato de que a hipermissão, por ser científica e atualizada, serve como uma ferramenta de

educação permanente. Para Perumalla *et al.* (2011) mesmo ferramentas desenvolvidas tendo como público-alvo os estudantes de graduação, podem servir como ferramentas de educação permanente para os profissionais.

O conteúdo a ser disponibilizado na hipermídia foi definido nesta etapa.

O levantamento do conteúdo da hipermídia foi realizado a partir de uma revisão narrativa da literatura sobre o que há de atual e relevante sobre oxigenoterapia não invasiva em pediatria. Foram consultados livros textos conceituadas na área, bem como artigos de revistas científicas. O quadro 6 traz as principais referências utilizadas no estudo.

Quadro 6 - Principais referências para o levantamento do conteúdo e planejamento dos módulos da Hipermídia “Oxigenoterapia não invasiva em pediatria”.

<b>Livros didáticos</b>
SWEARINGEN, P. L.; HOWARD, C. A.. <b>Atlas fotográfico de procedimento de enfermagem</b> . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
KYLE, Terri. <b>Enfermagem pediátrica</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 1064 p
DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. <b>Anatomia básica dos sistemas orgânicos</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu. 2002. 510p.
TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. <b>Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</b> . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 569 p.
CRAVEN, R.F.; HIRNLE, C.J. <b>Fundamentos de enfermagem: saúde e função humanas</b> . 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 1492.
ARMAGNANI, M.I.S. et al. <b>Procedimentos de Enfermagem: Guia Prático</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 217 p.
POTTER, P.Q.; PERRIY, A.G. <b>Fundamentos de enfermagem</b> . 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009.
SMELTZER, S.C. et al. <b>Brunner &amp; Suddarth: Tratado de enfermagem médico-cirúrgica</b> . 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 2v.
SCHMITZ E. M. R. <b>A enfermagem em pediatria e puericultura</b> . Atheneu, 1995.
BOWDEN, Vicky R.; GREENBERG, Cindy Smith. <b>Procedimentos de Enfermagem Pediátrica</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
TAYLOR, C. <b>Fundamentos de enfermagem</b> 5 ed.- Porto Alegre : Artmed 2007.
SILVA, L.D. <b>Procedimentos de enfermagem: semiotécnica para o cuidado</b> . Guanabara Koogan, 2004
NETTINA SM. <b>Prática de enfermagem</b> . 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
TAMEZ, R.N. <b>Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco</b> . 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013
WONG. <b>Fundamentos de Enfermagem Pediátrica</b> . Rio de Janeiro: Elsevier. 8ª ed. 2011.
MOREIRA, MEL., LOPES, JMA and CARALHO, M., orgs. <b>O recém-nascido de alto risco: teoria e prática do cuidar</b> [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2004. 564 p.
MARGOTTO, P. R. <b>Assistência ao Recém-Nascido de Risco</b> . 2a Edição, Hospital Anchieta, Brasília. 2006
<b>Artigos de revistas científicas</b>
ADDE, F. V.; ALVAREZ A. E., BARBISAN, B. N. GUIMARAES, B. R. <b>Pediatr Rio J.</b> 2013; V. 89 n. 1 p.6-17
MYERS, T R. AARC Clinical Practice Guideline: selection of an oxygen delivery device for neonatal and

pediatric patients--2002 revision & update. <b>Respiratory Care</b> , Usa, v. 47, n. 6, p.707-716, jun. 2002.
LOPES, Marisol Pais; ABREU, Fernanda Raimunda de. Central de gases medicinais:: coração de uma instituição hospitalar. <b>Caderno de Estudos Tecnológicos</b> , Bauru, v. 1, n. 1, p.158-171, jul. 2013.
PAREDES, M.C. Luna et al. Fundamentos de la oxigenoterapia en situaciones agudas y crónicas: indicaciones, métodos, controles y seguimiento. <b>Anales de Pediatría</b> , [s.l.], v. 71, n. 2, p.161-174, ago. 2009. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.anpedi.2009.05.012.
Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para el manejo de la oxigenoterapia domiciliaria en pediatría. Parte 2:: Sistemas de administración, suspensión del O2. Oxigenoterapia en situaciones especiales. <b>Arch Argent Pediatr</b> , Argentina, v. 16, n. 111, p.549-555, 2013.
Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para el manejo de la oxigenoterapia domiciliaria en pediatría. Parte 1: Guías para el manejo de la oxigenoterapia domiciliaria en pediatríaParte 1: Generalidades, indicaciones y monitoreo <b>Arch Argent Pediatr</b> , Argentina, v. 16, n. 111, p.549-555, 2013.

Fonte: Elaborada pela autora.

A revisão narrativa é um tipo de publicação apropriado para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual. Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros e artigos de revistas e na interpretação e análise crítica do autor. Esse tipo de revisão é importante para a educação continuada, pois permite ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica (COOK, 1997).

A utilização de revisões é bastante comum no processo de determinar os materiais que farão parte das hiperâmias. Junior (2014) desenvolveu e validou um vídeo acerca da promoção da saúde visual de escolares e utilizou a revisão integrativa da literatura como forma de encontrar as informações necessárias para o seu roteiro. Oliveira (2015) utilizou a revisão narrativa com pesquisa em livros, artigos e manuais do ministério da saúde em sua hiperâmia sobre o parto. Barros (2015) também optou pela revisão para identificar na literatura científica o conhecimento disponível sobre cuidados no perioperatório de cirurgia bariátrica para o desenvolvimento de uma cartilha educativa.

Após a revisão, definiu-se que a hiperâmia conteria três módulos.

O módulo 1 é intitulado “Anatomia e fisiologia do sistema respiratório” e aborda conceitos sobre essas duas temáticas, tais como: a divisão do sistema respiratório, a descrição de seus órgãos e os processos fisiológicos da respiração.

O módulo 2 é intitulado “Oxigenoterapia: definição e efeitos” e aborda definição de oxigenoterapia, seus efeitos, fontes de oxigênio.

O módulo 3 é intitulado “Procedimentos de oxigenoterapia não invasiva” e traz os métodos de oxigenoterapia com suas definições, aspectos positivos, negativos, indicações e contra-indicações, material necessário, bem como a técnica.



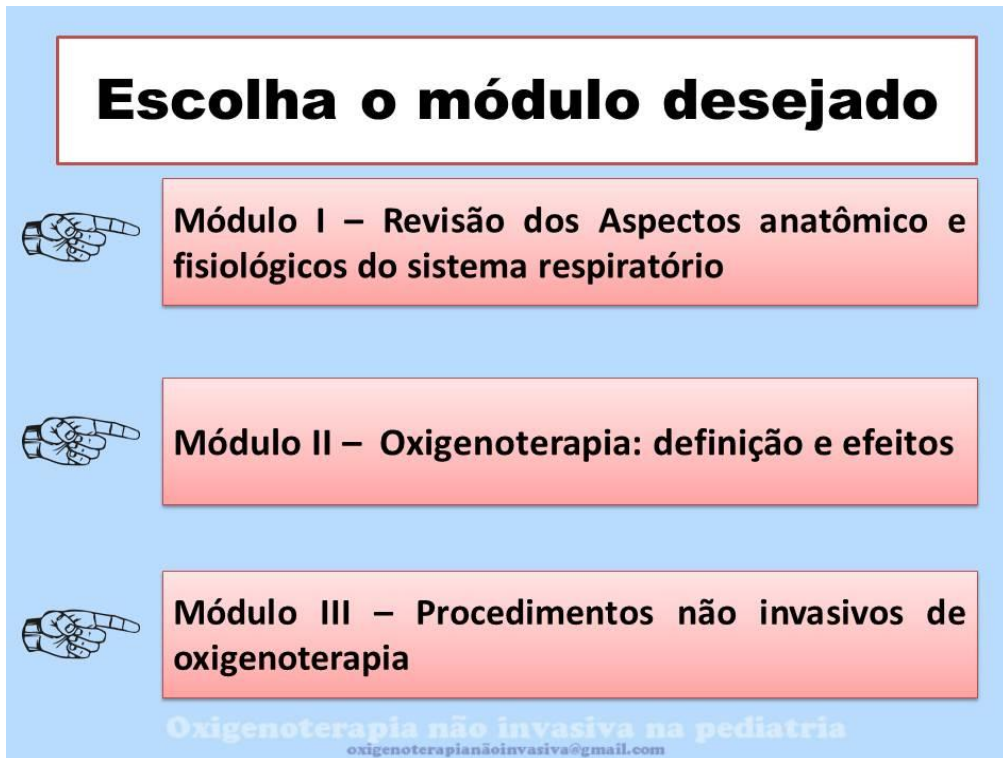
Quanto ao orçamento disponível, o estudo contou com auxílio do CNPQ para seu desenvolvimento. Os recursos materiais necessários para o desenvolvimento da hipermídia foram um computador, lápis e papel. A hipermídia será utilizada nas aulas de graduação acerca da temática.

A hipermídia tem como finalidade para o usuário: favorecer o conhecimento científico acerca da execução dos métodos de oxigenoterapia não invasiva em pediatria; e adquirir uma postura reflexiva quanto à sua prática, sendo capaz de tomar a melhor decisão clínica para a execução de atividades de forma segura e eficaz para si e para o paciente.

Ressalta-se ainda que durante todas as etapas do desenvolvimento da hipermídia foram seguidos os pressupostos da teoria de Vygotsky (2002; 2007):

1) A utilização de recursos individualizados que permitam o comando do próprio aluno. Conforme mostra a figura 3, o aluno tem a total liberdade de controlar seu próprio aprendizado, podendo transitar entre os módulos conforme a sua necessidade de aprender.

Figura 3 – Tela de escolha dos módulos.



Fonte: elaborada pela autora.

2) Contemplação da revisão de conhecimentos adquiridos, fazendo ligação com os novos: ao final de cada módulo a hipermissão traz atividades de revisões do conteúdo para que o aluno possa apreender o conhecimento. A figura 4 traz um modelo de atividade de revisão contida na hipermissão.

Figura 4 – Modelo de atividade de revisão na hipermissão.



3) Mediação do processo de aprender, organizando o contexto e preparando os recursos didáticos necessários à facilitação e direcionamento do processo: foram utilizados diversos tipos de mídias, tais como figuras, hipertextos, quadros, animações, de modo a proporcionar os melhores recursos didáticos.

4) Estimulação ao autodesenvolvimento e ao controle próprio da aprendizagem: a utilização de recursos como o hipertexto, por exemplo, permite que o aluno tenha controle da própria aprendizagem. O aluno poderá transitar entre os módulos como bem escolher.

5) Exercitação da cultura lúdica: ao final de cada módulo há jogos tipo *quizz*, cruzadinha, dentre outros que estimulam a participação do aluno.

6) Estimulação sensorial: foram utilizadas imagens, textos e animações, sendo estimulados principalmente a visão e a audição.

Frota (2012) desenvolveu uma hipermissão educativa sobre punção venosa utilizando o mesmo referencial teórico deste estudo – Vygostsky. A autora relata a utilização de recursos audiovisuais, como elementos de áudio, hipertexto, links, animações, exercícios, fotografias e figuras como ferramentas facilitadoras do ensino. Outros estudos corroboram com a utilização destes recursos e salientam sua importância como facilitadores

do ensino, tais como Oliveira (2015), Botti *et al.*, (2012), Gonçalves *et al.*, (2010), Zem-Mascarenhas e Cassiani (2001).

## 6.2 Etapa 2 - Modelagem

Esta etapa foi subdividida em modelo conceitual, modelo de navegação e modelo de interface e possibilitou a visualização da hipermissão antes de sua real construção.

O modelo conceitual consistiu na construção de um roteiro detalhando a divisão do conteúdo em módulos e tópicos conforme pode ser visualizado na figura 5.

Figura 5 - Roteiro dos módulos contidos na hipermissão.

<p><b>Capa</b>  <b>Apresentação dos autores</b>  <b>Objetivos da hipermissão</b>  <b>Sumário</b>  <b>MÓDULO I - Anatomia e fisiologia do sistema respiratório</b>  Tópico 1 - Anatomia e fisiologia do Sistema respiratório  Tópico 2 - Nariz  Tópico 3 - Faringe e laringe  Tópico 4 - Traqueia e brônquios  Tópico 5 - Pulmões e alvéolos  Tópico 6 - Testando os conhecimentos 1  Tópico 7 - Fisiologia da respiração  Tópico 8 - Regulação da respiração  Tópico 9 - Testando os conhecimentos 2</p> <p><b>MÓDULO II - Oxigenoterapia: Definições e efeitos</b>  Tópico 1 - Objetivos da Oxigenoterapia  Tópico 2 - Indicações da Oxigenoterapia  Tópico 3 - Fontes de Oxigênio  Tópico 4 - Testando os conhecimentos</p> <p><b>MÓDULO III- Procedimentos de Oxigenoterapia não invasiva</b>  Tópico 1 - Cânula nasal  Tópico 2 - Cateter nasofaríngeo  Tópico 3 - Máscaras  Tópico 4 - Oxihood  Tópico 5 - CPAP nasal  Tópico 6 - Testando os conhecimentos</p>
--

Fonte: elaborada pela autora.

A utilização de roteiros tem sido utilizada com a finalidade de facilitar e orientar o desenvolvimento do conteúdo das hipermissões (FROTA, 2012).

O modelo de navegação define como serão os elos, ou seja, quais serão as missões e as estruturas de navegação disponíveis. O principal elo de navegação da hipermissão foi por meio de hiperlink. Já o modelo de interface cria a identidade visual do

produto e diz respeito aos elementos que apresentam a organização das informações e as ações do usuário.

Diversas mídias foram utilizadas, tais como figuras, vídeos e animações, textos e hiperlinks. Essas ferramentas fomentam a autonomia do aluno, permitem a livre navegação pelo ambiente através dos links, a livre expressão, e o livre exercitar do conhecimento adquirido por meio dos exercícios (RODRIGUES, 2008; FROTA, 2012). O quadro 7 traz a utilização dessas ferramentas bem como o objetivo de cada uma na hipermídia. Os objetivos foram adaptados dos estudos de Frota (2012) e Oliveira (2015).

Quadro 7 – Descrição das ferramentas de auxílio utilizadas na hipermídia e seus objetivos.

Ferramenta	Utilização	Objetivo
Hiperlink	O hipertexto oferece a oportunidade de o aluno escolher o tópico a ser estudado conforme seus interesses ou necessidades, fortalecendo o princípio da autonomia.	Proporcionar autonomia na aprendizagem e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico.
Link	Os <i>links</i> possibilitam o estabelecimento de relações entre os tópicos dos módulos ou traz maiores esclarecimentos sobre um determinado assunto. Quando externos, levam a leituras em outras páginas, tais como artigos científicos ou sites que auxiliam a leitura do estudante sobre a temática.	Oferecer ao aluno a chance de aprofundar seu estudo pela leitura de outros materiais e subtemas relacionados.
Fotografias e figuras	As fotografias utilizadas no conteúdo dos módulos pertencem ao arquivo pessoal da autora e as figuras foram obtidas em sites da Internet de cunho acadêmico, sendo indicada a referência correspondente em cada imagem.	Estimular uma educação contextualizada de forma que ajude o aluno a memorizar tópicos específicos com o tema abordado.
Animações	São recursos dinâmicos de vídeo e áudio, utilizados com a finalidade de melhor ilustrar ou demonstrar situações descritas ao longo dos textos nos módulos.	Proporcionar um ambiente mais atrativo e interessante para estimular o aluno no seu aprendizado.
Exercícios	Os exercícios foram disponibilizados no final de cada módulo como forma de revisão do conteúdo.	Fornecer oportunidade para o aluno aplicar os conhecimentos adquiridos para testar aquisição de habilidades e competências.

Fonte: Frota (2012); Oliveira (2015)

### 6.3 Etapa 3 – Implementação

Nesta etapa aconteceu a transferência dos dados para o computador.

A hipermídia foi desenvolvida no programa *Microsoft Powerpoint 2013*. A utilização deste programa se deu pela facilidade dos usuários em visualizar arquivos no formato disponibilizado por ele, seja por meio de programas pagos, tais como o *Microsoft*

*Powerpoint*, seja por meio de programas gratuitos tais como o *Libreoffice*. Por possuir tamanho reduzido, o também pode ser visualizado por meio de dispositivos portáteis tais como celulares recurso e larga escala e distribuído por meio de CD-ROM ou virtualmente através de e-mails e *tablets* sem dificuldades. Além de ser um recurso de baixo custo que pode ser reproduzido em outros tipos de plataformas virtuais.

Botti *et al.*, (2012) realizaram um estudo para a construção e validação de um software educativo sobre transtornos de personalidade utilizando o Microsoft powerpoint 2007 justificando a escolha do programa pelo mesmo conter mecanismos de botões de ação e hiperlinks que possibilitam configurar ações além de ser de fácil manuseio.

Outros estudos trazem o desenvolvimento de hipermídias em ambientes virtuais de aprendizagens (AVA). Cita-se o estudo de Oliveira (2015) que desenvolveu uma hipermídia sobre parto para acadêmicos de enfermagem e Carvalho (2015) que desenvolveu uma hipermídia para pessoas cegas sobre hipertensão arterial, ambos utilizaram o AVA como recurso para o desenvolvimento e a utilização das hipermídias.

#### **6.4 Etapa 4 - Avaliação e manutenção**

Nesta etapa do estudo foi realizada a validação da hipermídia em conteúdo e aparência. Essa validação deu-se pela avaliação da tecnologia por especialistas de enfermagem. A validação serve de guia para identificar se o projeto inicial necessita de melhorias e adequações (ALAVARCE, 2007). Para tal foram selecionados especialistas de acordo com os critérios previamente citados.

No total, 11 especialistas de enfermagem foram consultados. A literatura é divergente quanto ao número de especialistas necessários para validar uma tecnologia. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas por meio da NBR ISO/IEC (2003) o número mínimo de especialistas recomendado é de oito. Os estudos de Oliveira (2015) e Frota (2012) utilizaram um total de 11 especialistas de Enfermagem. Alexandre e Coluci (2011) realizaram uma revisão integrativa com o objetivo de realizar uma revisão sobre validade de conteúdo. Para os referidos autores, o número deve ser calculado com base nas características do instrumento e na formação, qualificação e disponibilidade dos

profissionais necessários tendo sido encontrados estudos com um mínimo de 3 e um máximo de 20 especialistas.

Como critério mínimo, foi estabelecida a pontuação de 5 pontos para um especialista. De acordo com os critérios pré-determinados a pontuação dos especialistas variou de 5 a 11 pontos com a média de 7,5.

A caracterização dos especialistas está descrita na tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização dos especialistas de enfermagem.

<b>Caracterização</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Atuação</b>		
Assistência	6	54,6
Assistência e Ensino	5	45,4
<b>Experiência em anos</b>		
≤ 5	6	54,6
5 a 10 anos	5	45,4
<b>Especialização em pediatria</b>		
Sim	9	90,9
Não	2	9,1
<b>Mestrado</b>		
Sim	3	27,3
Não	8	72,7

Fonte: dados do estudo

Como visualizado na tabela 3, 100% dos especialistas possui experiência na assistência. Com relação aos anos de experiência, a média foi de 7,5 anos. Ressalta-se, no entanto, que quatro dos especialistas tem mais de 15 anos de trabalho na enfermagem, tendo atuado anteriormente como técnico de enfermagem.

Estudos de validação realizados por outros autores ressaltam a importância dos especialistas de enfermagem possuir experiência nas áreas de ensino e assistenciais, bem como de pesquisa para uma avaliação mais holística do recurso educativo (LOPES, 2009; OLIVEIRA, 2015).

Com relação à área de atuação, 10 especialistas trabalham na neonatologia e 4 na pediatria. Das três que fizeram mestrado, duas dissertações foram relacionadas à área de pediatria com foco na mortalidade neonatal e na sífilis congênita.

A aparência foi avaliada considerando o ambiente da hipermídia, conforme exposto na tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição da avaliação da hipermissão pelos especialistas de enfermagem quanto ao ambiente (n=11).

Variáveis	Proporção	Valor p*	IVC**
A hipermissão está adequada para apresentação do conteúdo.	1	0,001	1
Os recursos são adequados para o aprendizado da temática.	1	0,001	1
Os recursos proporcionam situações de aprendizagem.	1	0,001	1

Fonte: Dados do estudo \*Teste binomial \*\* Índice de Validade de Conteúdo

Na aparência todos os itens foram considerados válidos, porém algumas sugestões foram feitas pelos especialistas.

No item “A hipermissão está adequada para apresentação do conteúdo”, um especialista sugeriu aumentar a interatividade por meio da criação de um email para que o professor possa manter contato e tirar dúvidas com os usuários da hipermissão, proporcionando assim uma troca de experiências.

No item “Os recursos são adequados para o aprendizado da temática”, dois especialistas sugeriram a criação de vídeos com a execução das técnicas de modo a proporcionar uma simulação de cada procedimento, favorecendo assim a visualização deste pelo usuário.

No item, “Os recursos proporcionam situações de aprendizagem” um especialista sugeriu acrescentar um teste final como revisão para identificar o índice de acertos dos usuários sobre o conteúdo abordado.

A aparência da hipermissão é importante para chamar a atenção do usuário e mantê-lo atento no decorrer das aulas. A utilização de cores adequadas, tipos de fonte adequadas, disposição do conteúdo nas telas de forma correta é essencial.

Para validação do conteúdo considerou-se os objetivos, o conteúdo e a relevância da hipermissão, conforme encontram-se nas tabelas 5, 6 e 7.

Tabela 5 - Distribuição da avaliação da hipermissão pelos especialistas de enfermagem quanto aos objetivos (n=11).

Variáveis	Proporção	Valor p*	IVC**
São coerentes com a prática de enfermagem	1	0,001	1
O conteúdo apresentado na hipermissão facilita o processo ensino-aprendizagem na temática.	1	0,001	1
Os objetivos propostos estão adequados para serem efetivados	1	0,001	1

Fonte: Dados do estudo \*Teste binomial \*\* Índice de Validade de Conteúdo

No que concerne à coerência dos objetivos com a prática de enfermagem e à adequação ou não dos objetivos propostos na hipermídia para serem efetivados. Todos os especialistas consideraram os objetivos da hipermídia totalmente adequados. O IVC 1 demonstra total concordância entre os especialistas. Além disso, o valor de p no teste binomial para todos os itens foi estatisticamente significativo tornando realística a validação deste quesito.

Um dos especialistas sugeriu que além dos objetivos gerais da hipermídia, acrescentar em cada módulo objetivos específicos de modo a orientar o usuário para a proposta individual daquele módulo específico.

Para Caetano e Peres (2007) objetivos educacionais devem expressar uma mudança, manifestada no comportamento, pensamento e ações. Os autores propõem que os objetivos sejam categorizados em objetivos cognitivos, os quais envolvem o conhecimento de informações, ideias e conceitos; objetivos afetivos, que se referem aos sentimentos que podem ser experimentados pelos alunos no processo de aprendizado e são expressos em valores, interesses, atitudes; e, objetivos psicomotores, que dão ênfase às atividades de coordenação neuromuscular de materiais e/ou objetos que o indivíduo tenha que desenvolver durante o processo ensino-aprendizagem. O estabelecimento de objetivos adequados favorece a avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

A tabela 6 traz a distribuição da avaliação da hipermídia pelos especialistas de Enfermagem quanto ao conteúdo.

Tabela 6 - Distribuição da avaliação da hipermídia pelos especialistas de Enfermagem quanto ao conteúdo (n=11).

Variáveis	Proporção	Valor p*	IVC**
O conteúdo atinge com precisão a abordagem ao tema.	1	0,001	1
As informações apresentadas estão corretas.	1	0,001	1
As imagens ilustram corretamente o que foi mencionado no texto.	1	0,001	1
As imagens ilustram corretamente o que foi mencionado no texto.	1	0,001	1
É adequado para acadêmicos de Enfermagem.	1	0,001	1
A linguagem utilizada está acessível para os usuários.	1	0,001	1
Está em conformidade com a prática de enfermagem em pediatria.	1	0,001	1
A hipermídia apresenta um número de aulas e tópicos suficientes e em divisão adequada.	1	0,001	1

Fonte: Dados do estudo

\*Teste binomial \*\* Índice de Validade de Conteúdo



A respeito da avaliação da hipermissão quanto à precisão da abordagem ao tema, adequação para o público alvo, adequação de imagens e linguagem, conformidade com a prática de enfermagem em pediatria e número suficiente de aulas e tópicos, todos os itens foram validados com IVC de 1 e  $p < 0,001$  no teste binomial. Todos os especialistas consideraram os itens bastante adequados ou totalmente adequados. Especificamente, no item “O conteúdo atinge com precisão a abordagem ao tema” um especialista o considerou bastante adequado. O especialista sugere a ampliação do tópico sobre o CPAP nasal, com descrição da montagem tanto do CPAP artesanal quanto do CPAP na modalidade do ventilador mecânico.

São diversas as disciplinas que podem ter seus conteúdos aproveitados em formatos de hipermissões. Na área de enfermagem, o número de tecnologias educacionais desenvolvidas tem acompanhado a evolução tecnológica e diversas hipermissões têm sido desenvolvidas sobre os mais variados assuntos (MORAIS, 2011).

O conteúdo deve facilitar a compreensão e o interesse do aluno pela temática do estudo. A utilização de textos complementares pode ser utilizada com a finalidade de aprofundamento do conteúdo apresentado (FARIA, 2010; FROTA, 2012).

Zem-Mascarenhas e Cassiano (2001) afirmam que a utilização de recursos computacionais como ferramenta efetiva no processo ensino-aprendizagem e a implementação deste instrumento no ambiente educacional vem sendo utilizada cada vez mais de forma frequente. Para as autoras, estes recursos devem ser utilizados como uma ferramenta que pode ser de utilidade para a educação que traz como benefício principal a maior flexibilidade de apresentação das informações aos usuários com aumento do estímulo para aprender, devido a recursos audiovisuais normalmente disponíveis.

Concernente à questão do conteúdo utilizado, faz-se necessário, com base na teoria de Vygotsky, a correlação entre novos conhecimentos e conhecimentos anteriores, com utilização de recursos didáticos intrínsecos a este processo (MELO; DAMASCENO, 2006).

A tabela 7 descreve a distribuição da avaliação da hipermissão pelos especialistas de enfermagem quanto à sua relevância.

Tabela 7 - Distribuição da avaliação da hiperfúdia pelos especialistas de enfermagem quanto à relevância (n=11).

Variáveis	Proporção	Valor p*	IVC**
Os itens ilustram aspectos importantes para a prática de enfermagem na oxigenoterapia não invasiva em pediatria.	1	0,001	1
As formas de avaliação são relevantes para que o discente possa complementar seus conhecimentos.	1	0,001	1
Os itens são relevantes para que o usuário possa executar atividades com melhor desempenho.	1	0,001	1

Fonte: Dados do estudo

\*Teste binomial \*\* Índice de Validade de Conteúdo

Na avaliação dos itens referentes à relevância da temática, todos foram considerados válidos com IVC=1 e valor de  $p=0,001$ . No entanto, ressalta-se que o item “As formas de avaliação são relevantes para que o discente possa complementar seus conhecimentos” possuiu algumas sugestões. Os especialistas citaram que deveriam aumentar as formas de avaliação dos módulos, com acréscimo de estudos de caso que possibilitem que o usuário demonstre seu conhecimento de forma mais holística.

Os especialistas ressaltaram a importância de se abordar habilidades técnicas em pediatria já que, muitas vezes, essa é uma área que causa temor nos profissionais, especialmente, os recém formados.

Estudo de Pereira, Oliveira e Gomes (2012) com o objetivo de identificar as vias de administração do oxigênio em uma população pediátrica e verificar a adequação dos métodos empregados com a prescrição médica e se o mesmo é tratado como recurso terapêutico identificou negligência por parte dos profissionais de Enfermagem que, muitas vezes, deixam a manipulação dos instrumentos com os acompanhantes. Parte dos pacientes que faziam uso de  $O_2$  não o empregavam de acordo com a prescrição médica. Houve uma forte tendência ao erro já que as mães e os acompanhantes não são instruídos para o manuseio deste recurso e contribuíram para a não concordância entre recurso e prescrição médica.

O conhecimento sobre oxigenoterapia é importante já que se sabe que os gases medicinais são drogas, e como qualquer outra, deve-se selecionar uma dosagem, monitorizar a resposta e alterar a terapia de acordo com as necessidades observadas. As indicações, contraindicações e formas de administração requerem conhecimentos técnicos dos equipamentos e fisiopatológico da doença, além de reavaliações constantes de equipe multiprofissional (CAMARGO *et al.*, 2007).

Entende-se que o aprendizado deve se desenvolver de forma contínua, estimulando o estudante. Uma preocupação constante dos docentes de enfermagem é com o aprendizado e o domínio técnico por parte dos discentes. Diante desta inquietação, formas de complemento ao ensino para que as informações sejam elucidadas e absorvidas denotam a inserção dos docentes e discentes na era atual, informatizada, em que há ferramentas que auxiliam no processo de criar e recriar o conhecimento objetivando a prática (SILVA *et al.*, 2007).

Galvão e Püschel (2012) ressaltam a importância de desenvolver ferramentas que busquem uma transformação significativa na educação e que representem mais um meio de atingir os objetivos educacionais para melhorar a qualidade do ensino e o enriquecimento do processo ensino-aprendizagem.

No trabalho com o ensino apresentam-se desafios, e o educador mostra-se inserido em uma nova tendência quando compreende a realidade com a qual trabalha, buscando gerar novos meios que possam otimizar o processo ensino aprendizagem de forma ampla e com competência técnico-profissional (SILVA *et al.*, 2007).

## 7 CONCLUSÕES

Para acompanhar as novas tendências pedagógicas que utilizam cada vez mais as tecnologias da informação e comunicação como recursos pedagógicos para facilitar o ensino de Enfermagem, esse estudo propôs a construção e validação de uma hipermídia acerca da Oxigenoterapia não invasiva na pediatria.

Para o processo de desenvolvimento da hipermídia foi utilizado como referencial teórico a teoria da interação social de Vygotsky e, como referencial metodológico, cinco etapas proposta por Falkembach (2005): análise e planejamento, modelagem, implementação, avaliação e manutenção e distribuição.

Na etapa de análise e planejamento, estabeleceram-se: a temática oxigenoterapia não invasiva em pediatria; e os objetivos da hipermídia, quais sejam: revisar aspectos relevantes da anatomia e fisiologia do sistema respiratório e descrever os principais procedimentos de oxigenoterapia não invasiva utilizados na pediatria. Além disso, definiu-se o público alvo (acadêmicos de Enfermagem, Enfermeiros e profissionais de enfermagem de nível médio que atuam na pediatria) e realizou-se o levantamento do conteúdo a partir de uma revisão narrativa da literatura com consultas a livros e artigos científicos.

Após a revisão estabeleceu-se que a hipermídia seria composta por três módulos intitulados: “Anatomia e fisiologia do sistema respiratório”; “Oxigenoterapia: definição e efeitos” e “Procedimentos de oxigenoterapia não invasiva”.

Na etapa de modelagem houve a construção de um roteiro detalhando a divisão do conteúdo em módulos e tópicos, bem como definiu-se as mídias que seriam utilizadas na hipermídia (hiperlinks, animações, vídeos).

No que concerne à etapa de implementação aconteceu a transferência dos dados para o computador. A hipermídia foi desenvolvida no programa *Microsoft Powerpoint* 2013. A utilização deste programa se deu pela facilidade dos usuários em visualizar arquivos no formato disponibilizado por ele, além de ser um programa de baixo custo.

Na etapa de avaliação e manutenção 11 especialistas de enfermagem validaram a hipermídia com relação à sua aparência (quesito ambiente) e ao seu conteúdo (quesitos objetivos, conteúdo e relevância).

Todos os especialistas possuíam experiência assistencial na área de pediatria e/ou neonatologia, a média em anos de experiência foi de 7,5. Além disso, 45,4% dos especialistas também atuavam na docência. Nove (90,9%) possuíam especialização na área de pediatria e 27,3% possuíam mestrado. O IVC global foi de 1, considerando que todos os especialistas consideraram os quesitos bastante adequados ou totalmente adequados. Algumas sugestões foram feitas pelos especialistas: aumentar o conteúdo do procedimento CPAP e colocar um teste final para avaliar o aprendizado dos usuários.

A hipermídia foi considerada válida com relação à aparência e ao conteúdo pelos especialistas de enfermagem, passando a ser um recurso pedagógico que pode ser utilizado na graduação para auxiliar alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem acerca da temática.

Vale ressaltar que, embora a inserção das TIC seja cada vez mais comum, nos dias atuais, o professor deve utilizar o recurso como uma ferramenta a mais para o ensino, mas não de forma totalmente substitutiva.

Espera-se que ao utilizar esse recurso, o usuário torne-se mais seguro de suas ações no que diz respeito à oxigenoterapia não invasiva em pediatria sendo capaz de possuir um melhor julgamento clínico das situações e adotar uma postura reflexiva, crítica e científica quanto à sua prática. Espera-se que a hipermídia proporcione ao usuário, capacitando-o para escolher a melhor decisão clínica para a implementação da oxigenoterapia de forma segura e eficaz para si e para o paciente.

Reitera-se a importância de validar a hipermídia perante sua população-alvo e de continuar o processo de atualização de seu conteúdo conforme for necessário de acordo com as mudanças na literatura pertinente.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, Marcelo M *et al.* Causas de internações de crianças e adolescentes nos hospitais do SUS em Minas Gerais entre 1994 e 1995. **Informe Epidemiológico do Sus**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.95-104, 1998. CrossRef. DOI: 10.5123/s0104-16731998000100006.

AHMAD, Nik Siti Hanifah Nik; WANA, Tao Ruan; JIANG, Ping. Learning health through virtual world: comparative between UK and Malaysia. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 9, p.11-20, 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2010.12.108.

Disponível em:

<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042810022135?httpAccept=text/xml>>.

Acesso em: 13 set. 2015.

ALAVARCE, Debora Cristina. **Elaboração de uma hipermídia educacional para o ensino do procedimento de medida de pressão arterial para utilização em ambiente digital de aprendizagem.** 2007. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-12062007-093304/>>. Acesso em: 2015-09-13.

ALFARO-LEFEVRE, Rosalinda. **Aplicação do Processo de Enfermagem: Promoção do Cuidado Colaborativo.** 5<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MANTE, Lúcia Nazareth; ROSSETTO, Annelise Paula; SCHNEIDER, Dulcinéia Ghizoni. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva sustentada pela Teoria de Wanda Horta. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 54-64, Mar. 2009. .

BARRETO, Ivana Cristina de Holanda Cunha; GRISI, Sandra J.F.E.. Morbidade referida e seus condicionantes em crianças de 5 a 9 anos em Sobral, CE, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 13, n. 1, p. 35-48, Mar. 2010.

BATH-HEXTALL, Fiona; WHARRAD, Heather; LEONARDI-BEE, Jo. Teaching tools in Evidence Based Practice: evaluation of reusable learning objects (RLOs) for learning about Meta-analysis. **Bmc Medical Education**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.11-18, 2011. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1186/1472-6920-11-18.

BENITO, Gladys Amelia Vélez, *et al.* Desenvolvimento de competências gerais durante o estágio supervisionado. **Rev Bras Enferm.**, Brasília, v.65, n. 1, p. 172-8. jan-fev. 2012.  
BERÇOT, Felipe Faria. **Desenvolvimento e avaliação de um software como recurso auxiliar ao ensino de imunologia básica.** 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Rio de Janeiro, 2011.

BOTTI, Nadja Cristiane Lappann et al . Construção de um software educativo sobre transtornos da personalidade. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 64, n. 6, p. 1161-1166, Dez. 2011 .

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Manual AIDPI neonatal** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Organização Pan-Americana de Saúde. – 3ª. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. 228 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

BUSS, P.M. **Uma introdução ao conceito de Promoção da saúde**. Cap. 1p. 15-38. In: CZERESNIA, D. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003.

CANDEIAS, Nelly Martins Ferreira. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 31, n. 2, p.209-213, 1997. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0034-89101997000200016.

Conselho Nacional de Educação. Câmara de educação superior. Resolução CNE/CES N.3, de 07 de novembro de 2001. Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Enfermagem. Diário Oficial da República Federativa da União. Brasília, 09 nov. 2001. Seção 1, p.37.

DIAS, Denise Costa *et al.* Ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta para o estudo extra-classe e educação continuada. **Cogitare Enferm.**, [s.l.], v. 16, n. 3, p.565-568, 30 set. 2011. Universidade Federal do Parana. DOI: 10.5380/ce.v16i3.19936.

DUARTE, Josélia Giordano *et al.* Perfil dos pacientes internados em serviços de pediatria no município do Rio de Janeiro: mudamos?. **Physis**, [s.l.], v. 22, n. 1, p.199-214, 2012. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0103-73312012000100011.

DUARTE, N. 1999. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vygotsky**. São Paulo, Autores Associados, 98 p.

EL-SAYED, Rabab El-sayed Hassan; EL-SAYED, Samar El-hoseiny Abd El-raouf. Video-based lectures: An emerging paradigm for teaching human anatomy and physiology to student nurses. **Alexandria Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 49, n. 3, p.215-222, set. 2013. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ajme.2012.11.002. Disponível em:<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S2090506812001091?httpAccept=text/xml>> . Acesso em: 13 set. 2015.

A ENGUM, Scott; JEFFRIES, Pamela; FISHER, Lisa. Intravenous catheter training system: Computer-based education versus traditional learning methods. **The American Journal Of Surgery**, [s.l.], v. 186, n. 1, p.67-74, jul. 2003. Elsevier BV. DOI: 10.1016/s0002-9610(03)00109-0. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0002961003001090?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

ERZINGER, A. R. **A formação universitária para uma prática social transformadora do profissional de enfermagem na visão de enfermeiras e enfermeiros**. 2002. 130f. Dissertação (Mestrado). - Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2002.

FELDKERCHER, Nadiane.; MATHIAS, Carmen Vieira. Tecnologias da informação e comunicação aplicadas à educação superior presencial e a distância: o ponto de vista dos professores. **rev. educação e tecnologia.**, v. 15, n. 3, 2010.

FLEURY, Eduardo de Faria Castro *et al.* Proposta de sistematização do estudo elastográfico de lesões mamárias pela ultrassonografia. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 55, n. 2, p.192-196, 2009. Elsevier BV. DOI: 10.1590/s0104-42302009000200025. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0104-42302009000200025?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

FONSECA, Luciana Mara Monti *et al.* Impact of the Use of a Digital Learning Object in the Teaching of Clinical Assessment of Preterm Infants: A Comparative Study. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 46, p.1192-1197, 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.05.273. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042812014024?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

FONSECA, Luciana Mara Monti *et al.* Inovação tecnológica no ensino da semiótica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. **Texto Contexto - Enferm.**, [s.l.], v. 18, n. 3, p.542-548, 2009. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0104-07072009000300019.

FREITAS, L.V. **Construção e validação de hiperídia educacional em exame físico no pré-natal**. Fortaleza, 2010. 116f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.

FREITAS, M. T. A. **As apropriações do pensamento de Vygotsky no Brasil: um tema em debate**. In: **Psicologia da Educação**. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, n.10/11, p. 9-28. 2000.



FROTA, N. M. **Construção e validação de uma hipermídia educativa sobre punção venosa periférica**. 2012. 128 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará; Centro de Ciências da Saúde; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; Departamento de Enfermagem; Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; Mestrado em Enfermagem; Fortaleza, 2012.

GALVÃO, Elizabeth Correia Ferreira; PÜSCHEL, Vilanice Alves Araújo. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [s.l.], v. 46, n. , p.107-115, 2012. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0080-62342012000700016.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Uma odisséia no ciberespaço: O software educacional dos tutoriais aos mundos virtuais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.20-29, jan. 2009. Comissão Especial de Informática na Educação. DOI: 10.5753/rbie.2009.17.01.20.

GÓES, Fernanda dos Santos Nogueira de *et al.* Evaluation of the virtual learning object "Diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns". **Revista Latino-americana de Enfermagem**, [s.l.], v. 19, n. 4, p.894-901, 2011. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0104-11692011000400007.

GÓES, F. S. N.; FONSECA, L. M. M.; LEITE, A. M.; FURTADO, M. C. C.; SCOCHID, 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.

GOMES, Aline Verônica de Oliveira; SANTIAGO, Luiz Carlos. Multimídia interativa em enfermagem: uma tecnologia para o ensino-aprendizagem em semiologia. **Rev. Gaúcha de Enferm.**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p.76-82, 2008.

GONÇALVES, Gilciane Ribeiro *et al.* Proposta educacional virtual sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [s.l.], v. 44, n. 2, p.413-420, 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0080-62342010000200025.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

HARTJES, Laurie B.; BAUMANN, Linda C.. Evaluation of a Web-Based Malaria Risk Reduction Game for Study Abroad Students. **Journal Of American College Health**, [s.l.], v. 60, n. 5, p.403-414, jul. 2012. Informa UK Limited. DOI: 10.1080/07448481.2012.667464.

HOBDAV, John V.; SAVIK, Kay; GAUGLER, Joseph E.. An Internet-Based Multimedia Education Prototype to Enhance Late-Stage Dementia Care: Formative Research Results. **Geriatric Nursing**, [s.l.], v. 31, n. 6, p.402-411, nov. 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2010.06.001. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0197457210003071?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

HOBDAV, John V. *et al.* Feasibility of Internet Training for Care Staff of Residents with Dementia. **Journal Of Gerontological Nursing**, [s.l.], v. 36, n. 4, p.13-21, 1 abr. 2010. SLACK, Inc.. DOI: 10.3928/00989134-20100302-01.

HONGZONG, S *et al.* Support vector machines classification for discriminating coronary heart disease patients from non-coronary heart disease. **West Indian Med. J.**, Mona, v. 56, n. 5, p. 451. Out. 2007.

ISIKA, Burçin; KAYA, Hülya. The Effect of Simulation Software on Learning of Psychomotor Skills and Anxiety Level in Nursing Education. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 116, p.3864-3868, fev. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.856. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042814008738?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

JUCÁ, S. C. S. A relevância dos softwares educativos na educação profissional . **Rev. Ciência e cognição**, v. 8, 2006.

LENZ, Maria Lucia Medeiros *et al.* Hospitalizações entre crianças e adolescentes no território de abrangência de um serviço de Atenção Primária à saúde. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, [S.l.], v. 3, n. 12, p. 271-281, nov. 2010. ISSN 2179-7994. Disponível em: <<http://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/363>>. Acesso em: 13 set. 2015. doi:[http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc3\(12\)363](http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc3(12)363).

LEWIS, Peter A.; OSBORNE, Yvonne; GRAY, Genevieve. Design and Delivery of a Distance Education Programme: Educating Vietnamese Nurse Academics from Australia. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 47, p.1462-1468, dez. 2012.

LOPES, E.M. **Construção e validação de hipermídia educacional em Planejamento Familiar**: Abordagem à anticoncepção. 2009. 140p. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Fortaleza, 2009.

MAGALHÃES, F. J. **Validação do protocolo de acolhimento com classificação de risco em pediatria**. 2012. 222f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. 2012.

MAJERNIK, Jaroslav; JARCUSKA, Pavol. Education of Clinical Disciplines in Pre and Post-Graduate Study Oriented on Increasing of Newest Infectious Diseases Knowledge. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 55, p.604-611, out. 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.542. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042812040049?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

MORAIS, M.L. C. **Construção e validação de hipermídia educacional em saúde sexual - abordagem à consulta de enfermagem ginecológica**. 2011. 108f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Fortaleza, 2011.

MURPHY, Jane *et al.* Translating research into practice: evaluation of an e-learning resource for health care professionals to provide nutrition advice and support for cancer survivors. **Nurse Educ Today**, [s.l.], v. 35, n. 1, p.271-276, jan. 2015.

NEVES, R. A.; DAMIANI, M. F. Vygotsky e as teorias da aprendizagem . **Unirevista**, v. 1, n. 2, abril; 2006.

PARRO, Maria Cláudia; MARTINEZ ÉVORA, Yolanda Dora. Desenvolvimento de software para a organização da informação de um serviço de saúde ocupacional hospitalar. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 386-94, nov. 2011. ISSN 1518-1944. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen/article/view/11847>>. Acesso em: 13 Set. 2015. doi:10.5216/ree.v13i3.11847.

PECK, Blake; MILLER, Charlynn. I think I can, I think I can, I think I can...I know I can Multi-user Virtual Environments (MUVES) as a means of developing competence and confidence in undergraduate nursing students An Australian perspective. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 2, n. 2, p.4571-4575, 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2010.03.732. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S187704281000772X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

PERUMALLA, C. *et al.* Integrating web applications to provide an effective distance online learning environment for students. **Procedia Computer Science**, [s.l.], v. 3, p.770-784, 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.procs.2010.12.127. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877050910005028?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

PHOSUWAN, Akom; SOPEERAK, Saroch; VORAROON, Supaporn. Factors Related the Utilization of Instructional Media and Innovation of Nursing Instructors at Boromarajonani College of Nursing, Suphanburi, Thailand. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 103, p.410-415, nov. 2013. Elsevier BV. DOI:

10.1016/j.sbspro.2013.10.354. Disponível em:  
<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042813037993?httpAccept=text/xml>>.  
Acesso em: 13 set. 2015.

PINHO, Cátia *et al.* LungSounds@UA Interface and Multimedia Database. **Procedia Technology**, [s.l.], v. 5, p.803-811, 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.protcy.2012.09.089. Disponível em:  
<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S2212017312005208?httpAccept=text/xml>>.  
Acesso em: 13 set. 2015.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PRADO, Claudia *et al.* Telemamentacao no Programa Nacional de Telessaude no Brasil: a experiencia da Telenfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [s.l.], v. 47, n. 4, p.990-996, 2013. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0080-623420130000400031.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 6ª Ed: McGraw-Hill, 2006.

PRICE., R. V. **Computer-aided: a guide for authors**. California: publishing Company Pacific Grove; 1991.

ARCO, António José Reis do. Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação em Saúde. O Caso da Formação em Enfermagem. **Relatec**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.105-125, 2009.

RODRIGUES, Rita de Cassia Vieira; PERES, Heloisa Helena Ciqueto. Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [s.l.], v. 47, n. 1, p.235-241, 2013. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0080-62342013000100030.

RUIZ-MORENO, Lidia; PITTAMIGLIO, Silvia Elsa Lizarralde; FURUSATO, Meiry Akiko. Lista de discussão como estratégia de ensino-aprendizagem na pós-graduação em Saúde. **Interface (botucatu)**, [s.l.], v. 12, n. 27, p.883-892, 2008. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1414-32832008000400017.

A ENGUM, Scott; JEFFRIES, Pamela; FISHER, Lisa. Intravenous catheter training system: Computer-based education versus traditional learning methods. **The American Journal Of Surgery**, [s.l.], v. 186, n. 1, p.67-74, jul. 2003. Elsevier BV. DOI: 10.1016/s0002-9610(03)00109-0. Disponível em:  
<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0002961003001090?httpAccept=text/xml>>.  
Acesso em: 13 set. 2015.

SEJZI, Abbas Abdoli; ARIS, Baharuddin; YAHYA, Noraffandy. The Phenomenon of Virtual University in New Age: Trends and Changes. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 56, p.565-572, out. 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.689. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042812041511?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

SILVA, Denise Guerreiro Vieira da *et al.* Os desafios enfrentados pelos iniciantes na prática de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [s.l.], v. 44, n. 2, p.511-516, 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0080-62342010000200038.

SILVA, Denise Rossato *et al.* Perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência por sintomas respiratórios em um hospital terciário. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 39, n. 2, p.164-172, 2013. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1806-37132013000200007.

SILVA, M., PAIVA, M., SILVA, L., NASCIMENTO, M.. Doença respiratória aguda na criança: uma revisão integrativa. **Revista Enfermagem UERJ**[s.l.], 20, out. 2012.

SPERANDIO, D. J. **A tecnologia computacional móvel na Sistematização da Assistência de Enfermagem**: avaliação de um software-protótipo. 2008. 141 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

SPERANDIO, Dircelene Jussara; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 6, p.937-943, 2005. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0104-11692005000600004.

THOFEHRN, Maira Buss; LEOPARDI, Maria Tereza. Construtivismo sócio-histórico de Vygostky e a enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 59, n. 5, p.694-698, 2006. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0034-71672006000500019.

TRUNCALI, Andrea *et al.* Engaging Health Professional Students in Substance Abuse Research. **Journal Of Addiction Medicine**, [s.l.], v. 6, n. 3, p.196-204, 2012. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). DOI: 10.1097/adm.0b013e31825f77db..

VIGOSTSKY, L. S. **Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes; 2002.

VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182p.

WALDOW, Vera Regina. Reflexões sobre Educação em Enfermagem: ênfase em um ensino centrado no cuidado. **Mundo Saúde**, São Paulo, v. 33, n. 2, p.182-188, 2009.

WHALEY. L; WONG, Donna L. Enfermagem Pediátrica: Elementos essenciais à intervenção efetiva. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004.

WERLANG, Rafael Brum; SCHNEIDER, Ruth de Souza; SILVEIRA, Fernando Lang da. Uma experiência de ensino de física de fluidos com o uso de novas tecnologias no contexto de uma escola técnica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 30, n. 1, p.1503.1-1503.9, 2008. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1806-11172008000100014.

XIUYAN, Guo. The Application of Web-based Computer-assisted Instruction Courseware within Health Assessment. **Physics Procedia**, [s.l.], v. 25, p.1006-1009, 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.phpro.2012.03.191. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1875389212006074?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 set. 2015.

ZEM-MASCARENHAS, Sílvia Helena; CASSIANI, Silvia Helena de Bortoli. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, [s.l.], v. 9, n. 6, p.1006-1009, 2001. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0104-11692001000600003.

## APÊNDICE A

### CONVITE

#### **Especialista em Enfermagem**

Caro (a) (nome do especialista),

Sou aluna do mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará (UFC) e em minha dissertação estou Construindo e Validando uma Hipermídia Educativa sobre Oxigenoterapia não invasiva em pediatria sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dra<sup>a</sup> Francisca Elisângela Teixeira Lima. A hipermídia educativa (material digital para utilização em Educação a Distância) tem o intuito de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem de alunos da graduação em Enfermagem da UFC, bem como dos profissionais de enfermagem que trabalham na área de pediatria.

A Hipermídia trata especificamente dos tipos de Oxigenoterapia não invasiva utilizados na pediatria (oxi-hood, cateter nasal, cânula nasal, máscaras, CPAP) e é voltada para alunos da graduação em Enfermagem, bem como dos profissionais de enfermagem que trabalham na área de pediatria. Foi construída em páginas de HTML por meio de programação e é disponibilizada por meio digital (email) ou CD-ROM.

Ressalto que o formulário de avaliação é simples, contém 17 questões que devem ser preenchidas em forma de check-list. Convido-o (a) a participar da pesquisa como avaliador (a) técnico (a) na área de Enfermagem, preenchendo o formulário.

Certa de contar com sua valorosa contribuição, de antemão agradeço e subscrevo-me:

Ana Paula Oliveira Queiroz

**APÊNDICE B****INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE HIPERMÍDIA EDUCATIVA SOBRE  
OXIGENOTERAPIA NÃO INVASIVA EM PEDIATRIA****ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM****IDENTIFICAÇÃO**

Avaliador (Nome completo): \_\_\_\_\_

Ocupação Atual: 1. Assistência( ) 2. Ensino( ) 3. Pesquisa( ) 4.Outro( )

\_\_\_\_\_

Local de trabalho: \_\_\_\_\_

Área de atuação: \_\_\_\_\_

Experiência na docência: 1.Sim( ) 2.Não( )/Disciplina pediatria: 1.Sim( ) 2.Não( )

Experiência na assistência: 1.Emergência pediátrica ( ) 2.Pediatria/neonatologia ( )

3.Outra( ) \_\_\_\_\_

Experiência na assistência em anos: \_\_\_\_\_

**FORMAÇÃO**

Ano de conclusão do curso de graduação: \_\_\_\_\_

Monografia na temática de pediatria 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Qual: \_\_\_\_\_

Especialização em pediatria: 1.Concluída( ) 2.em andamento( ) 3.Outra \_\_\_\_\_

Mestrado: 1. Sim ( ) 2. Não ( )

Dissertação na temática de pediatria 1. Sim ( ) 2. Não ( )/ Qual: \_\_\_\_\_

Doutorado: 1. Sim ( ) 2. Não ( )

Tese na temática de pediatria 1. Sim ( ) 2. Não ( )/ Qual: \_\_\_\_\_

Participação em grupo de pesquisa de pediatria: 1. Sim ( ) 2. Não ( )



## PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Orientação de tese relacionada à pediatria: 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Quantas: \_\_\_\_\_

Orientação de dissertação relacionada à pediatria: 1. Sim ( ) 2. Não ( )

Quantas: \_\_\_\_\_

Orientação de monografia relacionada à pediatria: 1. Sim ( ) 2. Não ( )

Quantas: \_\_\_\_\_

Autoria de artigo em periódico relacionado à pediatria: 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Quantos: \_\_\_\_\_

Participação em bancas avaliadoras de trabalhos relacionados à pediatria:

1. Sim ( ) 2. Não ( ), se sim responda abaixo:

( ) Eventos Científicos / Quantos: \_\_\_\_\_

( ) Monografia / Quantas: \_\_\_\_\_

( ) Tese ou Dissertações / Quantas: \_\_\_\_\_

## INSTRUÇÕES:

Analise cuidadosamente a hipermissão educativa de acordo com os critérios relacionados. Em seguida, classifique-os de acordo com o valor que mais se adéqua, na sua opinião, de acordo com a valoração abaixo.

## VALORAÇÃO:

1 Inadequado

2 Pouco adequado

3 Bastante adequado

4 Totalmente adequado

1. OBJETIVOS: Referem-se a propósitos, metas ou fins que se deseja atingir por meio da prática com a hipermissão educativa.

## ITENS AVALIADOS

1.1 São coerentes com a prática de enfermagem. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

1.2 O conteúdo apresentado na hipermissão facilita o processo ensino-aprendizagem na

temática. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

1.3 Os objetivos propostos estão adequados para serem efetivados. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Sugestões para aprimorar o item:

---



---



---

2. CONTEÚDO: Refere-se à forma de apresentar a hipermissão, incluindo sua organização geral, sua estrutura, estratégia de apresentação e suficiência.

#### ITENS AVALIADOS

2.1 O conteúdo atinge com precisão a abordagem ao tema. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.2 As informações apresentadas estão corretas. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.3 As imagens ilustram corretamente o que foi mencionado no texto. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.4 É adequado para acadêmicos de enfermagem. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.5 A linguagem utilizada está acessível para os usuários. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.6 Está em conformidade com a prática de enfermagem em pediatria.

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

2.7 A hipermissão apresenta um número de aulas e tópicos suficientes, em divisão adequada. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Sugestões para aprimorar o item:

---



---



---

3. RELEVÂNCIA: Refere-se às características que avaliam o grau de significação dos itens apresentados na hipermissão.

#### ITENS AVALIADOS

3.1 Os itens ilustram aspectos importantes para a prática de enfermagem na oxigenoterapia não invasiva em pediatria. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

3.2 As formas de avaliação são relevantes para que o discente possa complementar seus conhecimentos. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

3.3 Os itens são relevantes para que o usuário possa executar atividades com melhor desempenho. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

4. AMBIENTE: Refere-se ao cenário utilizado para o aprendizado.

#### ITENS AVALIADOS

4.1 A hipermídia está adequada para apresentação do conteúdo. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

4.2 Os recursos são adequados para o aprendizado da temática. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

4.3 Os recursos proporcionam situações de aprendizagem. 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Sugestões para aprimorar o item:

---

---

---

## APÊNDICE C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro (a) especialista,

Sou a Enfa. Ana Paula Oliveira Queiroz, discente do curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará – UFC, cujo projeto de dissertação consiste em construir e validar um hipermídia educativa sobre oxigenoterapia não invasiva em pediatria para o ensino na graduação de Enfermagem, bem como de profissionais da área.

Venho por meio desta, convidá-lo (a) a participar do processo de validação da referida hipermídia, dado o seu vasto conhecimento na área, seja no que diz respeito à enfermagem ou aos aspectos relacionados à informática.

Caso aceite, o (a) senhor (a) receberá a hipermídia por email ou em CD-ROM, conforme sua preferência, e um instrumento que lhe servirá de base para avaliar a hipermídia, que posteriormente deverá ser encaminhado à pesquisadora, via internet ou pessoalmente, segundo lhe convier.

Dou-lhe a garantia de que as informações que estou obtendo, serão usadas apenas para a realização do meu estudo, sem que isto lhe traga nenhum prejuízo, e finalmente, lhe informo que, quando apresentar o meu trabalho, não usarei o seu nome e nem darei nenhuma informação que possa identificá-lo. O estudo não trará nenhuma despesa para o senhor e todos os recursos utilizados serão gratuitos.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (COMEPE) poderá ser consultado. Caso precise entrar em contato comigo, informo-lhe meu nome e endereço:

Ana Paula Oliveira Queiroz  
Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará  
Rua Alexandre Baraúna, 1115.  
[paula\\_oliveiraqueiroz@hotmail.com](mailto:paula_oliveiraqueiroz@hotmail.com)

### CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que tomei conhecimento do estudo citado acima, compreendi seus objetivos e concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_

---

Participante

---

Pesquisador

**ANEXO A**  
**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
CEARÁ/ PROPESQ



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Procedimentos de enfermagem em pediatria relacionados ao sistema respiratório: desenvolvimento e validação de um software educativo

**Pesquisador:** Ana Paula Oliveira Queiroz

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 38992914.8.0000.5054

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 909.278

**Data da Relatoria:** 10/12/2014

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de dissertação de mestrado orientado pela professora Francisca Elisângela Teixeira Lima e caracterizado como um estudo metodológico para desenvolver e validar um software educativo para professores e alunos da graduação em Enfermagem, bem como para profissionais de enfermagem em geral. Para o desenvolvimento do software será utilizado o referencial metodológico de Price (1991), realizado em três etapas: planejamento inicial; planejamento/desenvolvimento do conteúdo instrucional; e, avaliação e revisão. O software educativo será desenvolvido no software aplicativo adobe flash player e disponibilizado por meio de CD-ROM. Na etapa de planejamento inicial, o pesquisador irá definir o modelo instrucional utilizado, estabelecer metas, analisar a população-alvo, as tarefas necessárias para o aprendizado e especificar os objetivos do material. Os conceitos e procedimentos do estudo serão desenvolvidos a partir de revisão narrativa da literatura em bases como Lilacs, Pubmed, Scopus e Cinahl, bem como em livros acerca da temática. A questão da revisão será: quais os principais métodos de oxigenoterapia utilizados na pediatria? A revisão ainda buscará responder: Como os procedimentos podem

---