



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Programa de Pós-graduação em Enfermagem

LIDIANA PASSOS BRAGA

PROPOSTA DE SIMULADOR COMPUTACIONAL PARA O
ENSINO DE FATORES MECÂNICOS DO PARTO

São José do Rio Preto
2019

LIDIANA PASSOS BRAGA

**PROPOSTA DE SIMULADOR
COMPUTACIONAL PARA ENSINO DE
FATORES MECÂNICOS DO PARTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, para obtenção do Título de Mestre.
Área de Concentração: Processo do Trabalho em Saúde.
Linha de Pesquisa: Educação na Saúde e Processo do Cuidar nos Ciclos de Vida. **Grupo de Pesquisa:** Núcleo de Estudos sobre morbidade referida e gestão em Saúde (NEMOREGES).
Projeto-Mãe: “Estudos sobre a Humanização no preparo e assistência para o nascimento: ênfase na atuação do enfermeiro obstetra”

Orientadora: Profa. Dra. Zaida Aurora Sperli Geraldes Soler
Coorientadora: Profa. Dra. Luciene Cavalcanti Rodrigues

**São José do Rio Preto
2019**

Braga, Lidiana Passos

Proposta de simulador computacional para ensino de fatores mecânicos do parto /Lidiana Passos Braga.

São José do Rio Preto; 2019.

78 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto.

Área de Concentração: Processo do Trabalho em Saúde.

Linha de Pesquisa: Educação na Saúde e Processo do Cuidar nos Ciclos de Vida.

Orientadora: Profa. Dra. Zaida Aurora Sperli Geraldes Soler

Coorientadora: Profa. Dra. Luciene Cavalcanti Rodrigues

1. Tecnologia Educacional; 2. Simulação por Computador; 3. Enfermagem Obstétrica; 4. Trabalho de Parto; 5. Parto Normal; 6. Educação por Computador.

BANCA EXAMINADORA

Prof^(a). Dr^(a). Zaida Aurora Sperli Geraldes Soler
Presidente e Orientadora

Prof^(a). Dr^(a). Luciene Cavalcanti Rodrigues
Coorientadora

Prof^(a). Dr^(a) João Marcelo Rondina
1º Examinador

Prof^(a). Dr^(a). Denise Gonzales Stelluti de Faria
2º Examinador

Prof^(a). Dr^(a). Beatriz Barco Tavares Jontaz Irigoyen
1º Suplente

São José do Rio Preto, 12/06/2019

Dedicatória

Dedico esse trabalho a minha família, meus pais Raimundo e Cida, ao meu irmão André e ao meu amado esposo Juari. Cada um, a seu modo, permitiu meu isolamento nesses anos no curso de mestrado, mas demonstraram todo o apoio que foram necessários para o seu desenvolvimento e conclusão.

Agradecimentos

- ✓ *Agradeço a Deus por ter me guiado e dado forças para não desistir.*
- ✓ *Agradeço minhas orientadoras Zaida e Luciene, sem elas jamais eu iria conseguir concluir este trabalho.*
- ✓ *Agradeço a minha grande amiga Tamara, pelas longas conversas de incentivo uma à outra.*
- ✓ *Agradeço a todos da pós-graduação, em especial a Juliana e Sônia por sempre estarem prontas para ajudar no que fosse preciso. Agradeço, enfim, a todos que de uma forma ou de outra, contribuíram para o desenvolvimento deste mestrado.*

“O espírito humano precisa prevalecer sobre a tecnologia”.

Albert Einstein – cientista.

Lista de Figuras

Figura 1 - Metodologia Gavis-Panqueva, desenvolvido pela autora, baseado em PANQUEVA,2009.....	34
Figura 2 - Tipos de artigos sobre simulação digital, desenvolvido pela autora	39
Figura 3 – Tipos de artigos sobre simulação digital, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012.....	44
Figura 4 - Demonstração do cóccix, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012.....	45
Figura 5 - Demonstração do cóccix, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012.....	45
Figura 6 - Exemplo de aplicação do CourseLab.....	46
Figura 7 - Exemplo da aplicação eXeLearning	47
Figura 8 - Página inicial do site do Kodu Game Lab.....	48
Figura 9 - Tela Inicial do software Construct.....	49
Figura 10 - Tela inicial do Adobe Animate	49
Figura 11 - Atividade sobre relações útero-fetais, desenvolvido pela autora	50
Figura 12 - Atividade sobre o crânio fetal, desenvolvido pela autora.....	51
Figura 13 - Animação sobre os pontos de referência do crânio, desenvolvido pela autora.....	51
Figura 14 - Animação sobre os pontos de referência da pelve obstétrica, desenvolvido pela autora.....	52
Figura 15 - Animação sobre os estreitos da pelve obstétrica, desenvolvido pela autora.....	52

Lista de Abreviaturas e Símbolos

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

OVA – Objeto Virtual de Aprendizagem

Resumo

Introdução: Tecnologia pode ser definida como a aplicação prática de um conhecimento científico. Com o surgimento de tecnologias voltadas para a informação e comunicação, o processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas do conhecimento foi ampliado e facilitado. O interesse nesta temática coloca em consonância a formação profissional da pós-graduanda, da orientadora e coorientadora desta pesquisa. Na área de Obstetrícia, uma dificuldade que se revela é a compreensão dos fatores do parto para a sua condução adequada na realização do parto normal, ou seja, aprender a “partejar”. O Brasil é citado, como um campeão em cesarianas e um dos aspectos mais relacionados à tal ocorrência é que se deixou de ensinar e aprender a partejar – acompanhar o trabalho de parto de parturientes de risco obstétrico habitual -, ação realizada via de regra, em todo mundo, pela obstetriz/enfermeira(o) obstetra, cabendo ao médico a atenção àquelas com agravos na gestação e parto. **Objetivo:** Propor um simulador computacional para o ensino dos fatores do parto com o desenvolvimento de quatro objetos virtuais de aprendizagem: (1) Pelve Obstétrica, (2) Cabeça Fetal, (3) Relações Útero-fetais, (4) Mecanismos do Parto na apresentação cefálica fletida. **Método:** Trata-se de uma pesquisa metodológica aplicada, utilizando-se de desenho instrucional proposto por Galvis-Panqueva para desenvolvimento de softwares educacionais, seguindo cinco estágios: Análise, Projeto, Desenvolvimento, Avaliação e Administração. A finalidade é facilitar a compreensão dos fatores do parto para uma atenção mais eficiente durante os seus períodos clínicos realizados via vaginal, contribuindo não só para o aumento dos partos normais e para a humanização do nascimento, mas também para destacar a importância da obstetriz/enfermeira(o) obstetra neste contexto. **Resultados:** Dentro das etapas da metodologia Galvis-Panqueva, executamos a de Análise, Projeto e Desenvolvimento. Levantamos os itens mais necessários para os objetos virtuais, foram verificados os softwares que poderiam ser utilizados para o desenvolvimento e, por fim, foram criadas animações para a apresentação dos conteúdos necessários para o aprendizado e atividades interativas para aplicação do conhecimento adquirido. **Conclusão:** Ao desenvolver estes recursos pudemos verificar a grande dimensão na área de criação de objetos virtuais de aprendizagem, permitindo um novo olhar para a área de Enfermagem Obstétrica e para o processo de partejar.

Palavras Chave: Tecnologia Educacional; Software; Simulação por Computador; Trabalho de Parto, Parto Normal; Enfermagem Obstétrica.

Abstract

Introduction: Technology can be defined as the practical application of a scientific knowledge. In addition to the advent of technologies focused on information and communication, the teaching and learning process has been expanded and facilitated in all areas of knowledge. The same interest on this theme has joined the professional education of the post-graduate student, the advisor and co-advisor of this research. The understanding of the childbirth factors for adequate conduction in the accomplishment of the normal childbirth, that is, to learn how to midwifery is a concern in the area of Obstetrics. Brazil is pointed out as a champion on cesarean section and one of the most related aspects to this occurrence is that teaching and learning on how to midwifery has been broken - to follow the women in labor of common obstetric risk -, an action usually carried out by the obstetrician / obstetrician nurse, besides the doctor's attention to those with problems in pregnancy and childbirth.

Objective: To propose a computer simulator to teach the factors of childbirth with the development of four virtual learning objects: (1) Obstetric Pelvis, (2) Fetal Head, (3) Uterus-Fetal Relationships, (4) Mechanisms of Labor during flexed cephalic presentation. **Method:** This is an applied methodological research, using an instructional design proposed by Galvis-Panqueva for the development of educational software, following five stages: Analysis, Design, Development, Evaluation and Administration. The purpose is to facilitate the understanding of the factors of delivery for a more efficient attention during its clinical periods performed vaginally, contributing not only to the increase of normal births as well as the humanization of the birth, but also to highlight the importance of the obstetrician / nurse in this environment. **Results:** We have performed Analysis, Design and Development within the steps of the Galvis-Panqueva methodology. We have taken into account the most necessary items for the virtual objects, checked the software that could be used for development and, finally created animations for the presentation of the important contents for interactive learning and activity to apply the knowledge acquired. **Conclusion:** Developing these resources, we were able to observe the great dimension into the area of creation of virtual learning objects, allowing a new view on the area of Obstetric Nursing and the process of midwifery .

Keywords: Educational Technology; Software; Computer Simulation; Labor, Normal Labor; Obstetric Nursing.

Resumén

Introducción: La tecnología puede definirse como la aplicación práctica de un conocimiento científico. Con el surgimiento de tecnologías orientadas a la información y comunicación el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas del conocimiento se fue ampliando, innovando y facilitando el enseñar y el aprendizaje. El interés en esta temática pone en consonancia la formación profesional del postgrado, de la orientadora y coorientadora de esta investigación. De un lado la competencia en simulación computacional de la autora y coorientadora y, por otro, la formación y calificación profesional de la orientadora en el ejercicio, en la investigación y en la enseñanza de enfermería obstétrica. En el área de obstetricia, una dificultad que se revela es la comprensión de los factores del parto para la conducción adecuada del trabajo de parto, con miras a alcanzar el parto normal, o sea, aprender a "pararse". Brasil es citado, de forma irrespetuosa, como un campeón en cesáreas y uno de los aspectos más relacionados a tal ocurrencia es que se dejó de enseñar y aprender a pararse - acompañar el trabajo de parto de parturientos de riesgo obstétrico habitual -, acción realizada vía por regla general, en todo el mundo, por la obstetrix / enfermera (o) obstetra, cabiendo al médico la atención a aquellas con agravios en la gestación y parto. **Objetivo:** proponer un simulador computacional para la enseñanza factores de nacimiento, el desarrollo de los cuatro objetos virtuales de aprendizaje: (1) Pelvis obstétricas, (2) la cabeza del feto, (3) Relación Útero-fetal, (4) Mecanismos de entrega en presentación cefálica fletida. **Método:** Se trata de una investigación metodológica aplicada, utilizando el diseño instructivo propuesto por Galvis-Panqueva para el desarrollo de software educativo, siguiendo cinco etapas: Análisis, Proyecto, Desarrollo, Evaluación y Administración. La finalidad es facilitar la comprensión de los factores del parto para la atención más eficiente durante los períodos clínicos del parto que se resuelve por vía vaginal, contribuyendo no sólo para el aumento de los partos normales y para la humanización del nacimiento, sino también para dejar visible importancia de la obstetrix / enfermera (o) obstetra en este contexto. **Resultados:** Dentro de las etapas de la metodología Galvis-Panqueva, realizamos la de Análisis, Proyecto y Desarrollo. En el caso de los objetos virtuales, se verificaron los softwares que podrían utilizarse para el desarrollo y, finalmente, se crearon animaciones para la presentación de los contenidos necesarios para el aprendizaje y actividades interactivas para la aplicación del conocimiento adquirido. **Conclusión:** Al desarrollar estos recursos podemos verificar la gran dimensión en el área de creación de objetos virtuales de aprendizaje, permitiendo una nueva mirada al área de Enfermería Obstétrica y al proceso de parte.

Palabras clave: tecnología educativa; software; simulación por ordenador; trabajo de parto, parto normal; enfermería obstétrica.

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 O interesse na Temática/Justificativa	18
1.2 O Parir e Nascer no Brasil, a busca pela mudança na cultura da cesárea	20
1.3 Recursos Tecnológicos na Educação	26
2 OBJETIVO	29
3 MÉTODOS	31
3.1 Tipo de estudo e aspectos éticos	32
3.2 Metodologia de desenvolvimento	32
3.3 Especificações sobre TICs e OVAs	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1 Softwares para o desenvolvimento de ambientes virtuais	39
4.2 Softwares para criação de animações	40
4.3 Softwares para criação de conteúdos	40
4.4 Resultados da revisão da literatura	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6 REFERÊNCIAS	56
7 ANEXOS	60
8. MANUSCRITO	63

1.1 O interesse na Temática/Justificativa

O interesse nesta temática surgiu do contato com a orientadora desta pesquisa, obstetriz e enfermeira, que há mais de quatro décadas busca desenvolver ações de ensino, pesquisa e de extensão universitária, no foco da assistência humanizada à gestante, parturiente e puérpera, com a participação efetiva da(o) enfermeira (o) obstetra para o aumento de partos vaginais/normais/naturais. De modo geral, tem orientado alunos de graduação e pós – graduação em nível de especialização e de mestrado e doutorado, como projetos apêndices do seu Projeto Mãe “Estudos sobre a Humanização no preparo e assistência para o nascimento: ênfase na atuação do enfermeiro obstetra”

Ainda, de minha parte e de minha co-orientadora, ao longo dos últimos três anos ao menos, temos participado do Grupo de Pesquisa “Núcleo de Estudos sobre morbidade referida, educação e gestão em Saúde” (Nemoreges), que tem como organizadora e líder a orientadora desta pesquisa. Como uma inquietação da orientadora era o (des)caminhos da prática obstétrica para a consecução do parto normal/vaginal/natural, revelados nos índices absurdos de cesáreas no Brasil, por simplesmente não mais se ensinar ou de não se aprender a “partejar” – conduzir o trabalho de parto, para ser possível o parto vaginal, unimos nossas proficiências no desenvolvimento desta pesquisa.

Uma grande inquietação ou talvez indignação sobre a via de resolução do parto, vaginal ou cesárea em nosso país, é o fato de muitas mulheres nem entrarem em trabalho de parto e, via de regra, o ensino dos fatores do parto para o “partejar” – ou conduzir de forma efetiva e humanizada o período de dilatação do parto, é deficiente ou praticamente não existe. Será que não se ensina o mecanismo do parto na apresentação mais comum do feto, a cefálica fletida, pelo fato de muitas

cesáreas serem eletivas, com hora marcada? É melhor fazer uma correção, na formação de enfermeiras(os)/obstetizes se ensina, sim, e profundamente, os fatores, a mecânica e a clínica do parto e tudo direta ou indiretamente relacionado ao partejar humanizado.

Em todo o mundo, quem assiste à mulher durante o trabalho de parto da parturiente de baixo risco, é a obstetrix/ enfermeira(o) obstetra, ou a parteira. No Brasil, entretanto, desde a década de 1980 pelo menos, esses profissionais foram alijados de atuação em sala de parto, assim como foram reduzidos os cursos de especialização em Enfermagem Obstétrica, o que culminou em índices abusivos e absurdos de cesarianas no Brasil.¹

Mas, nas escolas médicas do Brasil, geralmente até existe o ensino teórico para a condução do trabalho de parto e sobre o parto vaginal, mas não se verifica a condução do trabalho de parto durante o período fisiológico, realizando-se intervenções desnecessárias que servem principalmente para a indicação da cesariana. Então, para que se retome ou torne efetivo o ensino da condução do trabalho de parto, ou sobre o “partejar”, conhecendo especialmente os fatores mecânicos do parto na apresentação cefálica fletida, a mais comum. São três os fatores do parto: a pelve obstétrica – ou “trajeto” (seus ossos, planos, estreitos, diâmetros e pontos de referência) e a cabeça fetal – ou “objeto” (ossos, fontanelas, suturas, diâmetros e pontos de referência) e o terceiro fator do parto é a contratilidade uterina ou “motor”, mas diz respeito à clínica do parto.

Estudar o mecanismo de parto na apresentação cefálica fletida, exige a compreensão dos fatores do parto, que são: a pelve obstétrica ou trajeto do parto - (ossos, estreitos, planos, diâmetros, pontos de referência); a cabeça fetal - objeto do parto - (ossos, suturas, fontanelas, diâmetros, pontos de referência), a contratilidade

Uterina (motor do parto), que não faz parte do mecanismo do parto e , portanto, não incluída nesta pesquisa. Também, entender as relações útero-fetais, na abordagem do mecanismo de parto no enfoque estudado.

Estudar o trajeto e o objeto são indispensáveis para a compreensão do mecanismo de parto e os alunos de pós-graduação em enfermagem e também certamente em medicina, têm dificuldade em assimilar todas as informações relacionadas a esta aprendizagem. Assim, optamos por definir como temática do meu mestrado o desenvolvimento de um simulador digital para estudo dos fatores mecânicos do parto na apresentação cefálica fletida, unindo as competências da orientadora em Enfermagem Obstétrica e as competências da co-orientadora e minha formação e atuação no enfoque da tecnologia computacional.

1.2 O Parir e Nascer no Brasil, a busca pela mudança na cultura da cesárea

No Brasil convencionou-se diferenciar os significados ou diferenças entre parir e nascer. Parir passou a significar a participação ativa da mulher para expelir do útero o feto, a placenta e os anexos embrionários, a resolução do parto pela vagina, dar à luz de forma natural. Já nascer, nascimento, passou a significar a resolução do parto por cesariana, com a participação ativa do médico. ²

Para que a mulher possa parir é preciso praticar a “arte de partejar”, ou estar ao seu lado por várias horas, ajudando-a a passar pelas “dores do parto.” Partejar é considerado como um dom pelas parteiras tradicionais, que orgulhosamente referem que é preciso coragem, esforço, acreditar em ajuda divina ou espiritual, para cumprir a missão de atender a mulher e a família no processo da parturição. ²

No entanto, a partir do século XIX, médicos e hospitais tornaram-se focos centrais na assistência ao nascimento, utilizando várias práticas com a finalidade de monitorar e controlar esse processo, com excessiva intervenção sobre o corpo das mulheres, resultando em aumento de cesáreas e da morbi-mortalidade materna e perinatal. Foram privilegiados investimentos em equipamentos e procedimentos de alta complexidade e custos, em detrimento da qualidade da assistência à mulher, negando-lhes muitas vezes que participassem ativamente no trabalho de parto e no parto. Ao longo do tempo foram sendo desqualificadas as pessoas ou profissionais que buscavam atender o parir e o nascer com humanidade, com solidariedade, com cuidados pautados na ética e respeito ao ser humano, tomando como verdade para proteger a mãe e o conceito no parto, um modelo tecnocrático, medicalizado e hospitalocêntrico.¹

É unanimidade nas publicações e incontestável em dados epidemiológicos que a resolução do parto por cesárea, sem indicação obstétrica, tem sido a tônica da atenção obstétrica no Brasil a partir de 1970 pelo menos. Também, no âmbito que o “partejar” ou conduzir o trabalho de parto, há muito tempo não faz parte do ensino e do exercício do médico no Brasil, na maioria das instituições de ensino e de assistência obstétrica.^{1,3-16}

A questão do parto no Brasil, particularmente no que se refere à via de resolução do parto, tem sido mais amplamente discutida a partir dos anos de 1980, tendo como base conceitual os diferentes aspectos que são emergentes em movimentos mundiais sobre a a resolução do parto por via vaginal e a humanização. Na tese de livre-docência de Soler (2005) são destacados vários pontos que revelam a “cultura” da cesárea no Brasil, teve como resultado o aumento crescente dos índices de cesáreas em muitos países, especialmente no Brasil.¹

- a excessiva intervenção tecnológica sobre o corpo das mulheres;
- com a alegação de propiciar maior segurança para mãe e filho, médicos e hospitais tornaram-se os focos centrais na assistência à mulher durante o ciclo gravídico puerperal. Para isso passaram a utilizar várias práticas com a finalidade de intervir, monitorar e controlar o processo do nascimento, provocando profundas alterações na saúde da mulher e do conceito;
- a exclusão da (o) obstetriz/enfermeira(o) obstetra na assistência em sala de parto e à parturiente;
- a diminuição de cursos de especialização para formar enfermeiros obstetras;
- a opressão na atuação da(o) enfermeira(o) obstetra como profissional liberal, que muitas vezes chega em vias de litigância de má fé, perpretada por Conselhos de Classe da medicina;
- a forma hegemônica, tecnocrática, medicalizada e hospitalocêntrica de atenção ao parto;

As críticas são levadas a debates e discussões no meio científico e em outros meios sociais, particularmente por redes não governamentais e movimentos feministas, pedindo uma nova forma de atenção ao nascimento, o que inclui a gestação, o parto, o período puerperal e os cuidados com o recém-nascido.

Em todo o mundo tem ficado ressaltado a importância da participação do enfermeiro obstetra na atenção à mulher na condução do trabalho de parto e no parto vaginal sem distócias. Nos países desenvolvidos, uma solução apresentada para a alta incidência de cesáreas foi a presença da obstetriz/enfermeira(o) para a condução do parto vaginal, reservando ao médico a atuação nas complicações. O que fica destacado na mídia, em falas de mulheres, em eventos científicos e em

publicações é que enfermeiros obstetras/obstetizes fazem um trabalho diferenciado na atenção ao nascimento humanizado, pois geralmente vêm o nascimento com uma ótica peculiar, acreditando na auto-suficiência da parturiente e no seu direito de fazer suas escolhas e ter um atendimento adequado. Também, fazem o uso de várias estratégias para a humanização do trabalho de parto, como forma de garantir a participação da parturiente e diminuir seus desconfortos.¹

São cada vez mais frequentes os relatos de infrações técnico-assistenciais, ético-legais e humanísticas relacionadas à assistência a gestantes, parturientes, puérperas e recém-nascidos. É certo que é um problema mundial, mas no Brasil e em certas regiões da nossa nação, foram se avolumando questões de caráter social, de atenção em saúde e até legal- policial, sendo frágeis as medidas governamentais para coibir os índices absurdos e progressivos de intervenções na atenção ao parto.

3-16

Em diferentes partes do mundo emergiram propostas de modelos holísticos denominados como humanização do nascimento, incluindo recomendações emanadas da Organização Mundial de Saúde (OMS), de Ministérios e Secretarias de Saúde, de Conselhos Profissionais, de posicionamentos de organizações civis de defesa da mulher e subscritas. De modo geral nos últimos anos discute-se e de certa forma luta-se no Brasil é pela prática do parto humanizado, que preconiza o direito de todas as mulheres de vivenciarem uma maternidade saudável e prazerosa, para ela e para sua família(3). Entre outras alternativas, querem um modelo de atenção obstétrica respeitoso para com as mulheres, realizado em ambiente onde se sintam seguras e em que respeitem seu bem-estar, sua intimidade e suas preferências pessoais e culturais. Enfim, deixa destacado o direito do empoderamento e protagonismo das mulheres como donas de seu parto.¹

Vale explicar que participam do processo do parto vaginal fenômenos mecânicos e clínicos, como a pelve obstétrica - o trajeto, representado pela pelve óssea, pelo seu revestimento musculoponeurótico e pela vagina. O objeto, que é o feto que irá atravessar o trajeto. O motor, que é a força que impulsiona o feto (objeto) através do canal do parto (trajeto). Esta força é gerada pela musculatura uterina através de suas contrações. A contratilidade uterina é o fenômeno mais importante do trabalho de parto, indispensável para fazer dilatar o colo e expulsar o feto. As últimas horas da gravidez humana são caracterizadas por fortes contrações uterinas que produzem dilatação do colo uterino e forçam a passagem do feto pelo canal do parto. Há grande gasto de energia nesse processo, daí o termo “trabalho de parto”, que ocorre durante o período clínico de dilatação.¹⁷

Nesta pesquisa abordaremos o mecanismo do parto na apresentação cefálica fletida, envolve os seguintes tempos, que abordaremos com o uso da simulação computacional, que são: insinuação, descida ou progressão, rotação interna, desprendimento do polo cefálico, rotação externa e desprendimento do resto do corpo. Para conduzir o trabalho de parto é necessário entender a pelve (ossos, diâmetros, planos, estreitos e pontos de referência) e da cabeça fetal (os ossos, suturas, fontanelas, diâmetros, linhas de orientação e pontos de referência). Com isso, tem-se o entendimento das relações útero-fetais quanto à atitude, situação, apresentação, posição e variedade de posição, necessárias na condução do trabalho de parto.

Existe muito material em livros textos de obstetrícia sobre tais fundamentos de obstetrícia, mas os alunos têm dificuldades em assimilar e geralmente “decoram” tais conteúdos como disciplina de anatomia e deixam de usar na prática.

Desde os anos 2000 tem sido desenvolvido pela orientadora desta pesquisa cursos de especialização em enfermagem obstétrica e este conteúdo tem sido cobrado como uma forma de mostrar a importância da qualificação da (o) enfermeira (o) obstetra, na condução do trabalho de parto, no partear humanizado, que junto com a obstetrix são os únicos profissionais, além do médico, que podem conduzir o trabalho de parto.

Nossa proposta de simulador computacional sobre mecanismo de parto, direcionado especialmente para pós-graduandos em Enfermagem Obstétrica, mas de uso para estudantes de graduação e pós-graduação em medicina e em enfermagem, exigiu estudos sobre como os fundamentos da tecnologia digital no ensino em saúde, em especial no âmbito da enfermagem.

O ensino da enfermagem profissional no Brasil teve início na década de 1920 e vem evoluindo ao longo do tempo, acompanhando a transformação da transmissão do conhecimento, didática e acompanhamento pedagógico.¹⁸. O desenvolvimento de habilidades, no aluno de graduação e pós-graduação, muitas vezes era feito em laboratórios de técnicas, com uso de manequins ou eram realizadas diretamente em pacientes ou nos próprios colegas.¹⁹.

A realização de simulações, antes da prática real, iniciou ainda de forma rudimentar utilizando simuladores de baixa fidelidade devido à escassez de recursos disponibilizados às escolas, os benefícios de tais simulações foram percebidos rapidamente.²⁰. Alguns fatores levaram a emergência das simulações, como por exemplo, a exigência social de segurança e qualidade nos cuidados de saúde, a necessidade de renovar o conhecimento dos profissionais de saúde, e contextos da prática em constante mutação.²¹.

1.3 Recursos Tecnológicos na Educação

Com a evolução da tecnologia fica evidente a abrangência de oportunidades de aprendizagem online, revelados em objetos virtuais de aprendizagem (OVA), recursos digitais utilizados como apoio educacional. ²², isso acontece no caso de elaboração de vídeos, figuras, animações, jogos e simuladores. Nesse contexto, surge também a dificuldade, e grande desafio, da criação de objetos virtuais para determinadas áreas, pois o profissional detentor do conteúdo pedagógico nem sempre tem conhecimento tecnológico para o desenvolvimento do Objeto Virtual.

Ao lado a tecnologia da informação, observando apenas a importância dos objetos virtuais de aprendizagem, independentemente da área de conhecimento em que o mesmo está sendo utilizado, podemos avalia-lo tomando como base as condições em que a aprendizagem se realiza (estrutura), os modos como o indivíduo é capaz de interagir em sua atividade com o objeto (processos) e alcance dos objetivos e metas propostos, ou resultados. ²³

Levando em consideração o aprendizado em enfermagem, a principal avaliação, além das citadas acima, é realizada com base no quanto o estudante tem de autonomia, em estudos extraclasse baseados em simulações virtuais, para antecipar o contato com a realidade. ²⁴.

Como já mencionado, na área da enfermagem já é possível encontrar muitos estudos com proposição de utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, mas na maioria das vezes esses ambientes são vistos como repositórios de materiais, como textos, imagens estáticas e links externos, que são importantes para alavancar uma forma de ensino que facilita a autoaprendizagem. ²¹.

Nosso trabalho busca principalmente trazer uma especificação no desenvolvimento de conteúdo para a aprendizagem, como forma de reunir vários

desses materiais em um, para uso na especialização em enfermagem obstétrica, já que não encontramos material computacional de apoio ao ensino de obstetrícia. Existem manequins de alta fidelidade que fazem a simulação na atenção ao parto, mas custam milhares de dólares e a maioria dos estudantes brasileiros não têm acesso à essa tecnologia. Por outro lado, um simulador computacional pode ser utilizado a qualquer tempo pelos alunos, dentro e fora da sala de aula, sem custo.

Nesses últimos dois anos analisamos diversos artigos na área de enfermagem, com foco na tecnologia computacional e evidenciamos a satisfação dos estudantes ao utilizar recursos tecnológicos na aprendizagem. Em alguns estudos também há relatos sobre a otimização do tempo para aprender determinado conteúdo.

Grande parte das pesquisas realizadas busca o desenvolvimento da autonomia do educando, privilegiando o ensino centrado no aluno, com participação ativa no processo de aprendizagem. Com isso, destacam-se os sistemas educacionais adaptativos.²⁵, onde estes levam em consideração os diversos estilos de aprendizagem. Na área da enfermagem, apesar de ser a profissão que mais tem desenvolvido estudos com tecnologia computacional na educação, ainda são escassos os materiais que tratam do aprendizado do aluno de forma adaptável.

Vale lembrar que tecnologia pode ser definida como a aplicação prática de um conhecimento científico. Com o surgimento de tecnologias voltadas para a informação e comunicação o processo de ensino e aprendizagem vem se modificando¹², tornando necessário incluir os recursos tecnológicos no ensino, a fim de promover a interdisciplinaridade, o fácil acesso a informação e a valorização do conhecimento¹⁸.

Há ainda, a necessidade de uma nova forma de gerir o conhecimento, de armazenar e transmitir o saber. Com isso vem sendo apresentado novas ferramentas possibilitando novas formas de conhecer, fazer e criar ²⁵. A metodologia do ensino e o papel do professor em relações aos alunos também estão sendo transformadas, e a tecnologia tem papel fundamental nas novas experiências pedagógicas, potencializando o crescimento humano e da cidadania.

Ante o exposto, este estudo teve como **Objetivo:**

- ✓ Produzir um protótipo que auxilie na criação de um simulador computacional para o ensino do partear. Tal protótipo será composto por 3 objetos virtuais de aprendizagem:
 - Pelve Obstétrica
 - Cabeça Fetal
 - Relações Útero-fetais

3.1 Tipo de estudo e aspectos éticos

Trata-se de uma pesquisa metodológica aplicada, pois seus objetivos visam a utilização prática do produto a ser desenvolvido²⁶⁻²⁹. Será uma produção tecnológica para auxiliar o ensino-aprendizado do enfermeiro, na especialização em Enfermagem Obstétrica. Inclui-se entre pesquisas vinculadas ao projeto-mãe sob a responsabilidade da orientadora desta pesquisa, intitulado “*Estudos sobre a Humanização no preparo e assistência para o nascimento: ênfase na atuação do enfermeiro obstetra*”.

O trabalho não foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, por se tratar de pesquisa apêndice do projeto-mãe acima citado e que não foi realizada junto a seres humanos, com base no conhecimento do mestrando e dos orientadores da pesquisa.

3.2 Metodologia de desenvolvimento

A partir da diversificação do uso da simulação no ensino da enfermagem, realizamos uma pesquisa com o objetivo de investigar como a tecnologia computacional vem sendo utilizada na educação de conteúdos da área da enfermagem. Procuramos também levantar os recursos tecnológicos mais utilizados nos últimos anos e analisar como ocorreu a evolução da utilização dos meios tecnológicos na área da saúde.

Foi identificado o tema “Evolução da utilização de meios tecnológicos no ensino da enfermagem”. Os dados foram coletados nas seguintes bases: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), MedLine/PubMed e Scielo. Os descritores utilizados nas buscas foram extraídos do Banco de Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), foram: Ensino em Enfermagem (Education, Nursing), Tecnologia Educacional

(Educational Technology), Instrução por Computador (Computer-Assisted Instruction).

Como critério de inclusão foram aceitos artigos disponíveis na íntegra, entre os anos 2009 e 2018, escritos em idioma português, inglês e espanhol, e que fizesse uma análise da utilização de alguma tecnologia computacional no ensino da enfermagem. Foram excluídos os artigos que não possuíam texto disponível na íntegra, publicados antes do ano 2009, que analisasse simulações não computacionais (simulações clínicas/ realísticas), ou que não se referiam com a utilização de tecnologias computacionais de alguma forma. Também foram excluídos artigos de revisão de literatura.

Estamos utilizando a metodologia de Galvis-Panqueva para desenvolvimento de softwares educacionais, essa metodologia foi escolhida pela simplicidade de aplicação e também porque após levantamento bibliográfico foi verificado que diversos trabalhos na área de educação na saúde o utilizavam.

A metodologia Galvis-Panqueva segue cinco estágios: Análise, Projeto, Desenvolvimento, Avaliação e Administração³⁰. Na etapa de análise, é realizada o levantamento das necessidades do objeto virtual de aprendizagem, é nessa etapa que deve ser determinado o propósito, objetivos e recursos tecnológicos que serão utilizados. A etapa de projeto, deve ser realizada na sequência, é utilizada para prototipar, ou seja, criar um modelo do objeto virtual de aprendizagem, essa etapa é importante para tomada de decisão quanto aos requisitos levantados na etapa de análise.

De acordo com o que foi analisado e projetado, na etapa de desenvolvimento é criado o produto final. Após essas etapas vem a avaliação, onde são realizados os testes de funcionamento do objeto virtual de aprendizagem, e há possibilidade de

voltar em etapas anteriores para corrigir possíveis falhas, sejam elas na etapa de análise, projeto ou desenvolvimento. Com todas as correções realizadas, a etapa de administração visa disponibilizar os objetos virtuais de aprendizagem aos alunos.

Cada uma dessas etapas propõe uma série de fatores que podem ser considerados essenciais para o sucesso do desenvolvimento de sistemas educacionais ¹⁴. Imagem abaixo ilustra o processo iterativo composto de várias fases da metodologia de Galvis-Panqueva.

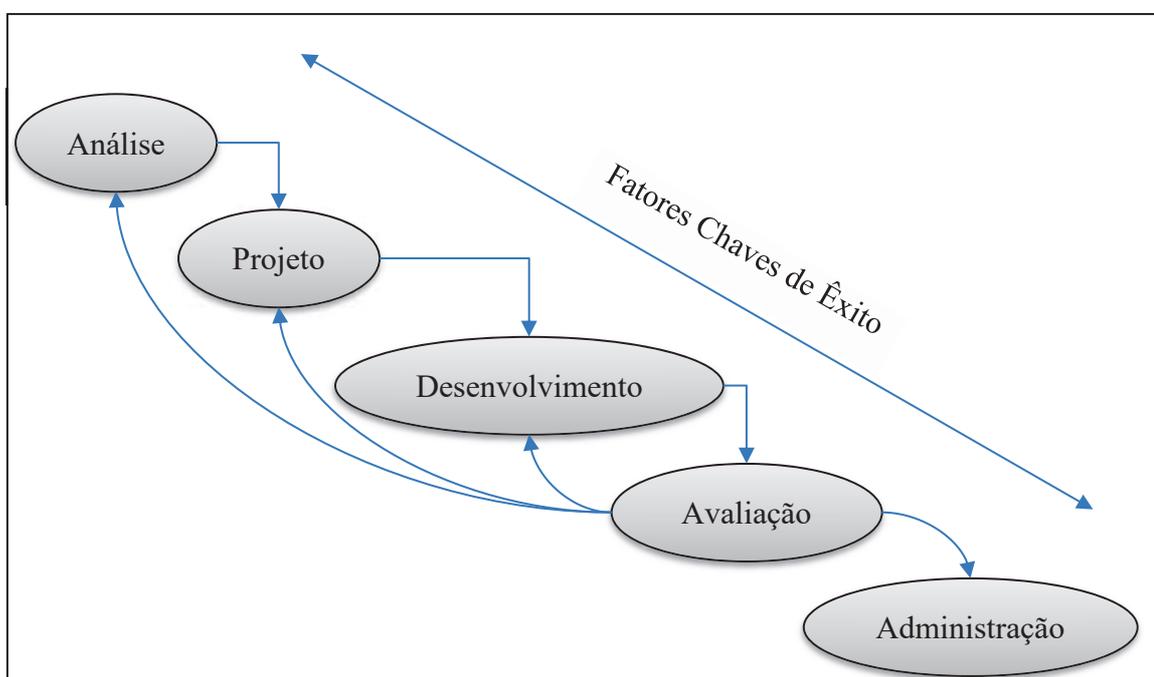


Figura 1 - Metodologia Gavis-Panqueva, desenvolvido pela autora, baseado em PANQUEVA,2009

3.3 Especificações sobre TICs e OVAs

Sempre que trabalhamos com metodologias tecnológicas percebemos uma enxurrada de siglas e termos que muitas vezes parecem que estão fazendo referências aos mesmos recursos, mas não é bem assim que funcionam. Com as mudanças ocorridas na sociedade nas últimas décadas relacionadas aos avanços da tecnologia, percebemos o seu uso em contextos sociais, políticos e econômicos¹⁷.

Na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Resolução CNE/CES Nº 3, de 7 de novembro de 2001, Art. 5º, XV, podemos ler: “usar adequadamente novas tecnologias, tanto de informação e comunicação, quanto de ponta para o cuidar de enfermagem”. Isso demonstra o quanto o uso das tecnologias deve ser priorizado. Assim, quando falamos de TICs, Tecnologias da Informação e Comunicação, podemos entender como uso de tecnologias necessárias na gestão da informação, sendo em sua manipulação, compartilhamento e sua divulgação.

Na área de Informática em Saúde e em enfermagem, a formação de profissionais em TICs faz parte das prioridades globais no uso da tecnologia na saúde. Por volta de 2021, os departamentos de tecnologia terão de lidar com 150% mais profissionais da área para serem capazes de gerenciar a explosão de dados¹⁸.

As TICs podem se relacionar diretamente com a educação, servindo como uma ferramenta poderosa no desenvolvimento de novos recursos para serem utilizados a fim de melhorar a qualidade de ensino, neste contexto encontramos os OVAs.

O Objeto de Aprendizagem (OA) apresenta-se como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. A metodologia com a qual o OA é utilizado será um dos fatores-chave a determinar se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico. Flexibilidade e possibilidade de reutilização são algumas das características de um Objeto de Aprendizagem, que facilitam a disseminação do conhecimento, assim como sua atualização¹⁹.

Para Galvis-Panqueva, os ambientes virtuais de aprendizagem são aqueles que se implementam sobre redes virtuais, ou seja, que as pessoas se relacionam entre si através de uma rede de computadores, e assim podem intercambiar ideias e

compartilhar materiais, transformando essa rede em uma rede de informação multimídia²⁰. Esses ambientes virtuais complementam o aprendizado e torna o estudante um auto gestor de seu conhecimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na literatura, podem ser encontradas diversas formas de simular o ambiente no estudo da enfermagem, sendo possível dividir a simulação em realística e virtual. Na simulação realística são utilizados manequins de alta, média e baixa fidelidade, como também materiais artificiais. Na simulação virtual, são encontrados vários modelos da utilização da internet e softwares criados especificamente para o ensino da enfermagem e o uso de objetos de aprendizagem e ambientes virtuais ²¹.

Após a realização das buscas nas bases de dados, foram encontrados um total 137 artigos, sendo que após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão restaram 33 artigos, sendo 14 da base Lilacs, 11 encontrados na MedLine/PubMed, e 8 na Scielo, ao final excluindo os artigos duplicados, foram selecionados 32 artigos.

A partir dos objetivos descritos nos artigos encontrados, foi possível separá-los em três grupos: Avaliação de Tecnologia, Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologia e Desenvolvimento de Tecnologia. O grupo Avaliação, aplicou e avaliou uma tecnologia existente. O grupo Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologia aborda os artigos que tinham como objetivo desenvolver uma tecnologia computacional e a avaliar sua utilização em um grupo de alunos. E por fim o grupo Desenvolvimento de Tecnologia que descrevem a criação de algum recurso novo para utilização no ensino.

O maior grupo foi o de avaliação de tecnologia onde foram encontrados 62% das referências, em seguida o grupo desenvolvimento e avaliação de tecnologia somou 25% dos artigos encontrados. Por último o grupo de desenvolvimento de tecnologia, com 13% dos resultados encontrados.

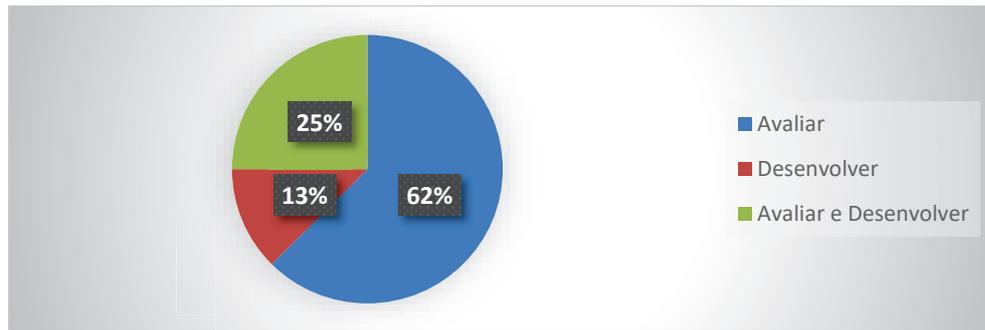


Figura 2 - Tipos de artigos sobre simulação digital, desenvolvido pela autora

Quanto aos recursos tecnológicos utilizados, tanto nos artigos que propunham uma avaliação, quanto os que descreviam a construção, é possível observar uma diversificação de meios utilizados, foram encontrados a utilização dos seguintes recursos: desenvolvimento de site, Adobe Flash, ambiente virtual Moodle, Adobe Authorware, web-rádio AJIR, rede social Ning, ambiente virtual SOLAR, Adobe Edge Animate, desenvolvimento de jogos, Mapas conceituais assistidos por computador, Microsoft Power Point, Microsoft Word, Fóruns.

Dos recursos encontrados, organizamos em softwares para criação de animações, softwares para desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem, e softwares utilizados para criação de conteúdo de aprendizagem. Na maioria os estudos foram utilizados mais de um tipo de recurso tecnológico.

4.1 Softwares para o desenvolvimento de ambientes virtuais

Os softwares utilizados no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem encontramos o SOLAR e MOODLE, as referências que citaram o desenvolvimento de site foram consideradas nesse grupo por possuírem características semelhantes, dentro dos artigos considerados nessa pesquisa, 41% demonstraram a utilização desse recurso.

4.2 Softwares para criação de animações

Dentre os recursos utilizados na criação de animações foram identificados o Adode Flash, Adobe Authorware, Adobe Edge Animate. A utilização de animações aparece em 33% das pesquisas selecionadas.

4.3 Softwares para criação de conteúdos

Os softwares utilizados para criação de conteúdo para auxiliarem o aprendizado foram citados o Microsoft Power Point, Microsoft Word, esse tipo de software é utilizado em 11% dos estudos analisados. Os recursos web-rádio AJIR, rede social Ning, desenvolvimento de jogos, mapas conceituais assistidos por computador, e fóruns foram analisados individualmente por se tratar de software com muita discrepância entre os grupos identificados, e cada um representou 3% na utilização dos estudos.

4.4 Resultados da revisão da literatura

Após a análise dos estudos realizados, fica claro que a utilização de recursos tecnológicos é algo que cada vez mais se torna indispensável, com o passar dos anos os próprios alunos estão mais informatizados, ou seja, mais envolvidos com a tecnologia e mais familiarizados com sua utilização.

Todos os artigos encontrados demonstraram resultados positivos, mesmo aqueles em que o autor relata não ter havido ganho significativo no aprendizado, houve melhorias no desempenho e autonomia dos alunos. Porém, para alcançar o desenvolvimento de melhores recursos é necessário o forte trabalho multidisciplinar, a construção desses recursos demanda de pesquisas em conjunto com especialistas tecnológicos, pedagógicos e de diversas áreas da enfermagem.

A partir da definição do método e de acordo com o objetivo do trabalho, segue abaixo realização das etapas que o sugere.

4.1.1 Etapa Análise

Nessa etapa é importante analisar as diferentes necessidades, buscando estruturar o sistema de aprendizagem virtual com bases pedagógicas que o suportam¹¹. É necessário esclarecer quais os propósitos, objetivos e recursos tecnológicos que serão necessários.

Como já citado anteriormente, será criado um software do tipo simulador baseando-se no desenvolvimento de quatro objetos virtuais de aprendizagem (OVA), discriminando-se abaixo os itens tratados em cada OVA, no ensino do mecanismo de parto na apresentação cefálica fletida. Após muitas reuniões ficaram decididas os conteúdos que seriam abrangidos.

OVA 1 – Pelve Obstétrica:

- Demonstrar os ossos da pelve, destacando a pelve anatômica e a pelve obstétrica;
- Evidenciar na pelve obstétrica os três estreitos: superior, médio e inferior, para a compreensão dos tempos do mecanismo de parto na apresentação cefálica fletida;
- Ressaltar os diâmetros de importância obstétrica – em cada estreito da pelve, de importância para o entendimento de possíveis desproporções entre a pelve e a cabeça fetal;
- Indicar os planos de descida do pólo cefálico na pelve obstétrica, que relacionados com os outros elementos da pelve revelarão se há impedimento ou dificuldade de passagem da cabeça

fetal do estreito superior para o inferior, mostrado na altura da apresentação cefálica em relação à pelve;

- Esclarecer os pontos de referência maternos na pelve obstétrica, que vão indicar a variedade de posição na apresentação cefálica fetal, que indicarão como a cabeça faz a rotação para o desprendimento, por ocasião da expulsão fetal

OVA 2 – Cabeça Fetal:

- Demonstrar os ossos, as suturas e fontanelas no crânio fetal, que têm importância obstétrica no processo de ensino-aprendizagem da mecânica do parto;
- Deixar evidente os diâmetros da cabeça fetal de importância para avaliação da descida da apresentação cefálica pelo trajeto do parto;
- Clarificar os pontos de referência na cabeça fetal e a linha de orientação (sutura sagital), para entendimento do grau de flexão da cabeça que se apresenta na pelve.

OVA 3 – Relações Úteros Fetais:

- Demonstrar a estática fetal, que permitem o entendimento das relações útero, a entre o feto, o útero e a pelve.
- Evidenciar nas relações útero-fetais o significado de atitude, situação, apresentação, posição e variedade de posição;
- Demonstrar e clarificar a nomenclatura obstétrica, que mostra em suas três letras, a seguinte sequência: ponto de referência

fetal, posição do feto em relação ao útero (Direita ou Esquerda) e ponto de referência materno.

OVA 4 – Mecanismo do Parto na Apresentação Cefálica Fletida:

- Demonstrar a divisão do mecanismo do parto em sete tempos:
 - Insinuação ou encaixamento;
 - Descida ou progressão;
 - Rotação interna;
 - Desprendimento do pólo cefálico;
 - Rotação externa;
 - Desprendimento do Tronco.
 - Desprendimento do resto do corpo

4.1.2 Etapa Projeto

Após a realização da etapa de análise, a etapa seguinte é a criação do projeto. Nessa etapa são desenvolvidos os designs que serão seguidos no processo de desenvolvimento, como um roteiro do que será aplicado. É uma etapa onde se busca dar atenção aos requisitos do sistema e a forma de como serão apresentados aos futuros estudantes daquele conteúdo.

Segundo Galvis-Panqueva, ao realizar um bom design são obtidos benefícios como: atração da atenção do estudante, motivação o retorno à aplicação pelo estudante e aumento da participação na aprendizagem. É nessa etapa também que especificamos a apresentação da aplicação, a estrutura de navegação e o design instrucional do sistema.

Nessa etapa do nosso trabalho procuramos estruturar os conteúdos abordados em cada OVA. Foram desenvolvidas imagens digitais da categoria vetorial, que é uma imagem composta de especificações matemática, onde sua escala pode ser variável, permitindo assim o redimensionamento livre de perda de qualidade na imagem²¹.

Como base em imagens de livros de anatomia que tratam das respectivas áreas do corpo humano, formamos uma coleção de imagens para serem trabalhadas posteriormente no desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizagem. As Figuras 3 a 5 abaixo representam alguns exemplos do que foi produzido.



Figura 3 – Tipos de artigos sobre simulação digital, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012



Figura 4 - Demonstração do cóccix, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012

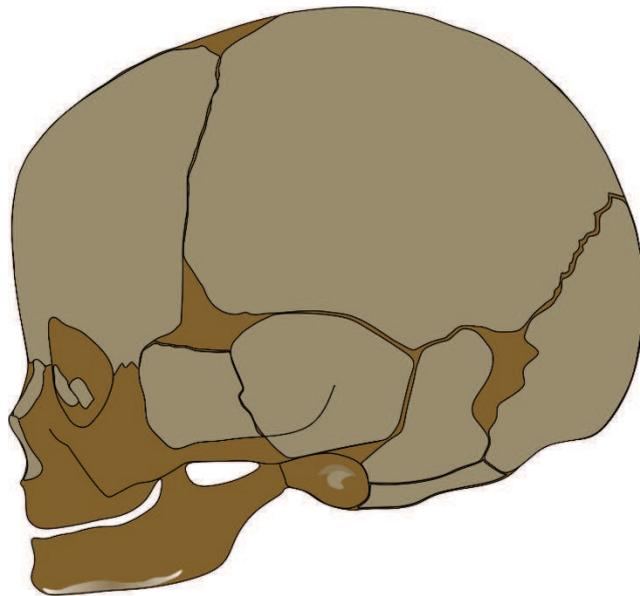


Figura 5- Demonstração do cóccix, desenvolvido pela autora, baseado em SOBOTTA, 2012

Para a criação das imagens foi utilizado o software *CorelDraw X6*, que é um programa comumente utilizado na criação de imagens vetoriais.

4.1.3 Etapa Desenvolvimento

De acordo com o desenho que foi feito e observando as diretrizes estabelecidas na fase de análise, a fase de desenvolvimento em que o produto é feito.

Nessa etapa foram levantados uma lista de softwares que poderiam ser utilizados para o desenvolvimento dos OVAs. Estes foram analisados quanto aos

recursos disponíveis, sistemas operacionais suportados, modos de acesso à plataforma, formato de aplicação gerado.

O primeiro software analisado foi o *CourseLab*, ferramenta de criação de e-Learning, fácil de usar, que oferece um ambiente WYSIWYG, acrônimo da expressão em inglês "*what you see is what you get*", cuja tradução remete a algo como "o que se vê é o que se obtém", livre de programação para criar conteúdo de e-Learning interativo de alta qualidade que pode ser publicado na Internet, Learning Management Systems (LMS), CD-ROMs e outros dispositivos²². Recursos-chave do *CourseLab*:

- Ambiente WYSIWYG para criar e gerenciar conteúdo interativo sem necessidade de linguagens de programação;
- O modelo orientado a objetos permite construir conteúdo de e-Learning de praticamente qualquer complexidade, com pouco esforço;
- Objetos são customizáveis;
- O conteúdo desenvolvido pode ser reproduzido em um navegador da Web sem qualquer outro software de especial.

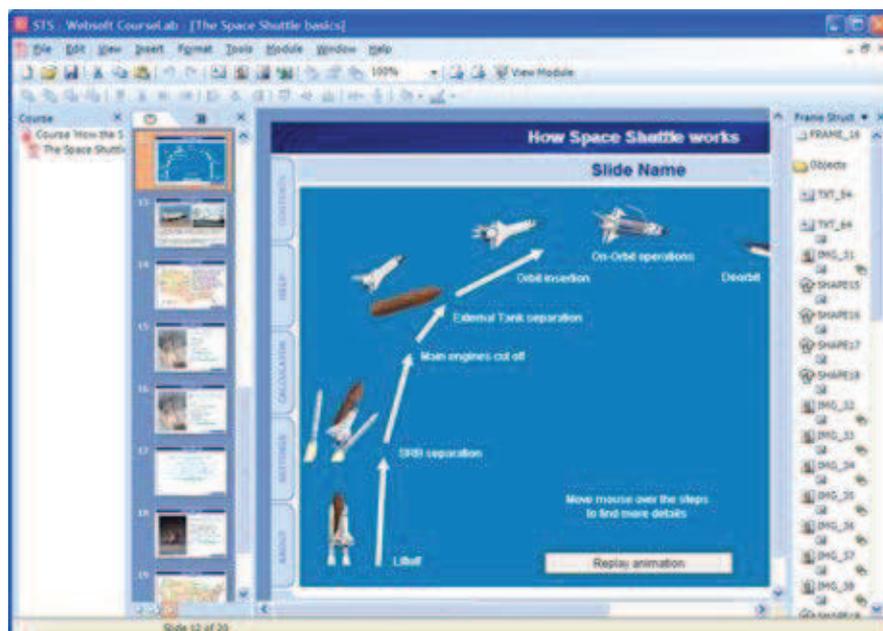


Figura 6 - Exemplo de aplicação do CourseLab

Outro software analisado foi o *eXeLearning*, um software disponível gratuitamente para auxiliar professores e acadêmicos na publicação de conteúdo sem a necessidade de utilização de linguagens de programação²³. Com esse software é possível desenvolver diversas atividades para o estudante, como questionários dissertativos, perguntas de múltipla escolha, questões de verdadeiro ou falso, entre outros modelos.

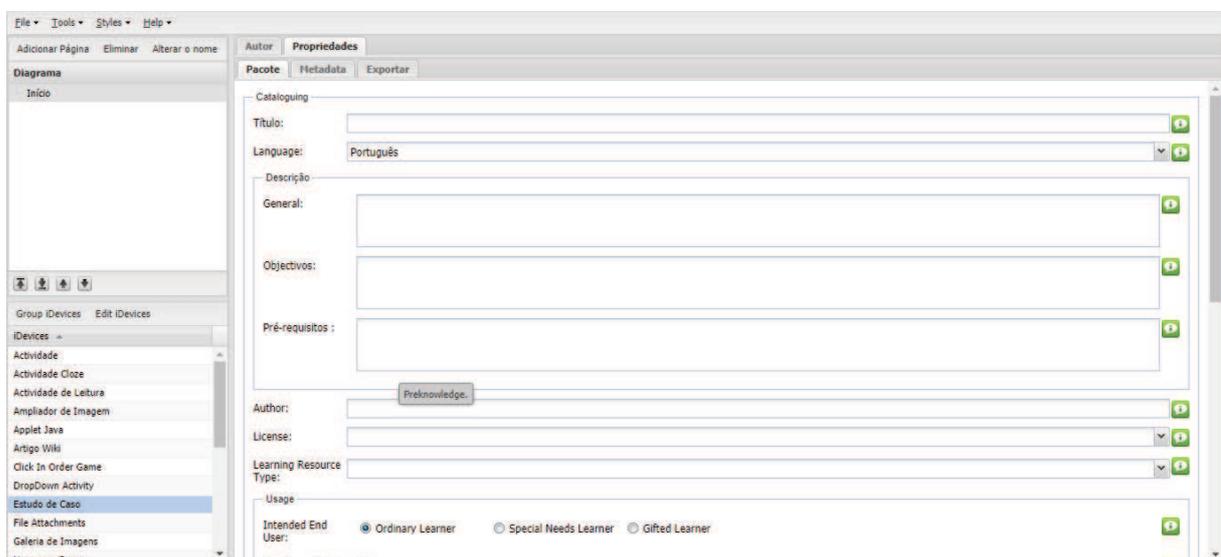


Figura 7 - Exemplo da aplicação eXeLearning

Verificamos também o software *Kodu Game Lab*, que se trata de um ambiente para criação de jogos interativos. A finalidade dessa ferramenta é oferecer alternativas acessíveis de desenvolvimento de jogos para diversas áreas, modalidades e níveis de ensino²⁴.



Figura 8- Página inicial do site do Kodu Game Lab

Para desenvolver os objetos virtuais de aprendizagem utilizamos dois softwares, o *Construct*, para a criação das atividades de interação com o estudante, onde o aprendiz pode treinar alguns conceitos. E o *Adobe Animate*, para criação das animações, as animações ficaram concentradas em demonstrar o conteúdo a ser estudado.

O software *Construct*, é um software para criação de jogos digitais em 2D (duas dimensões), essa ferramenta permite construir jogos de diferentes tipos e exportá-los para a web, podendo ser acessados de diferentes dispositivos como *tablet*, celular, ou computador pessoal. As atividades apresentadas na Figura 11 e 12 foram desenvolvidas utilizando o *Construct*.

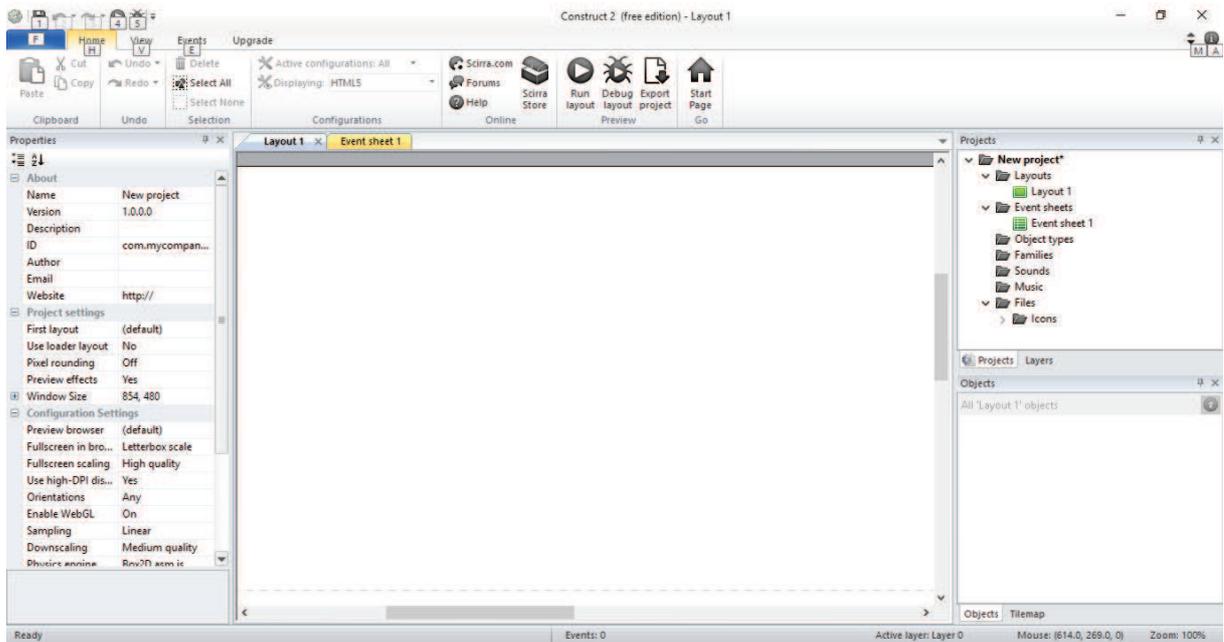


Figura 9 - Tela Inicial do software Construct

O Adobe Animate é um software para criações multimídia, ou seja, vídeos, animações, jogos, conteúdos de internet, entre outros. É um software compatível com os novos padrões da web, com ele podemos exportar o conteúdo para várias plataformas, como *tablets*, celulares e computadores pessoais.

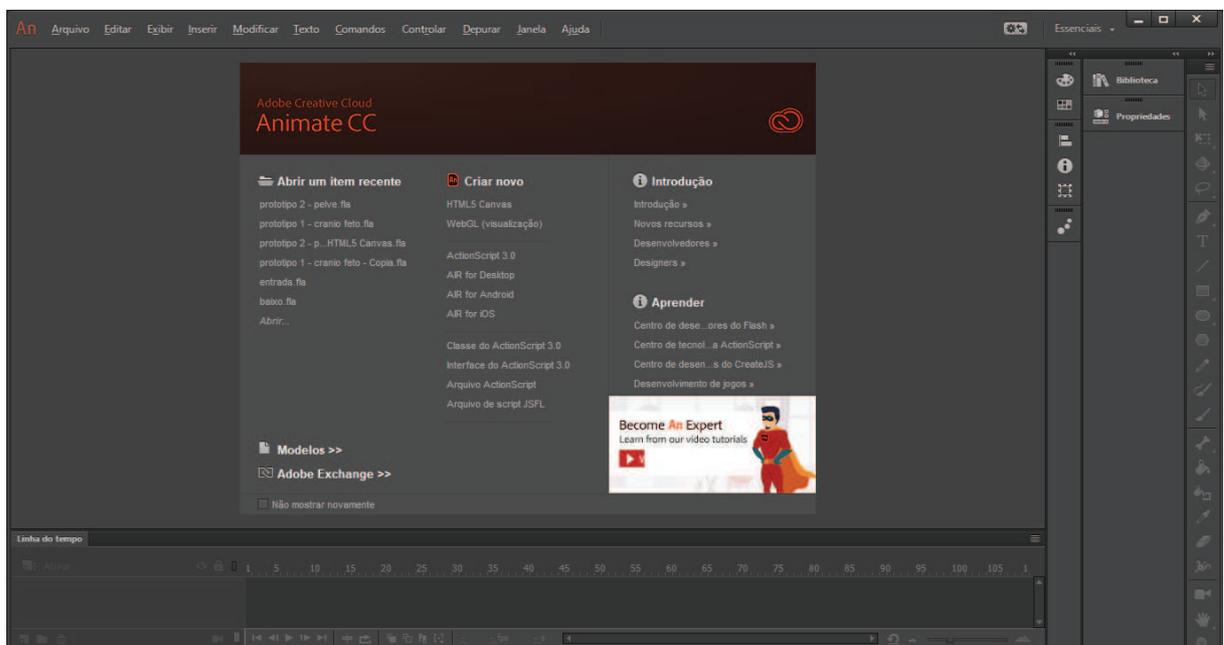


Figura 10 - Tela inicial do Adobe Animate

A Figura 11 e 12 representam as atividades desenvolvidas para treinar de maneira lúdica o estudante, o Figura 11 apresenta a atividade em que o aprendiz deve indicar a posição do feto em relação à pelve de acordo com o solicitado pelo software. A atividade se encerra quando alcançados 10 pontos ou 10 erros.

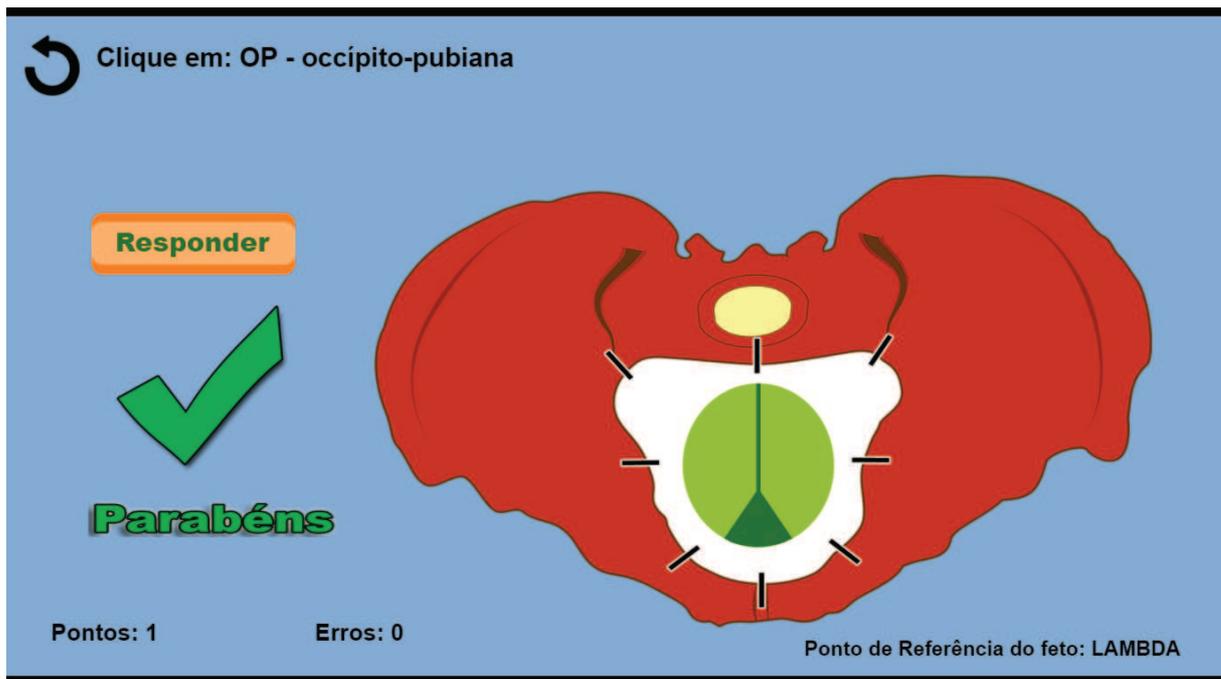


Figura 11 - Atividade sobre relações útero-fetais, desenvolvido pela autora

A Figura 12 apresenta a atividade relacionada aos pontos de referências do crânio fetal, essa é bem semelhante a anterior, o aprendiz deve clicar sobre a área que o software sorteia, atingindo 10 pontos ou 10 erros a atividade é finalizada. As duas atividades apontam os momentos de acertos e de erros durante a atividade.

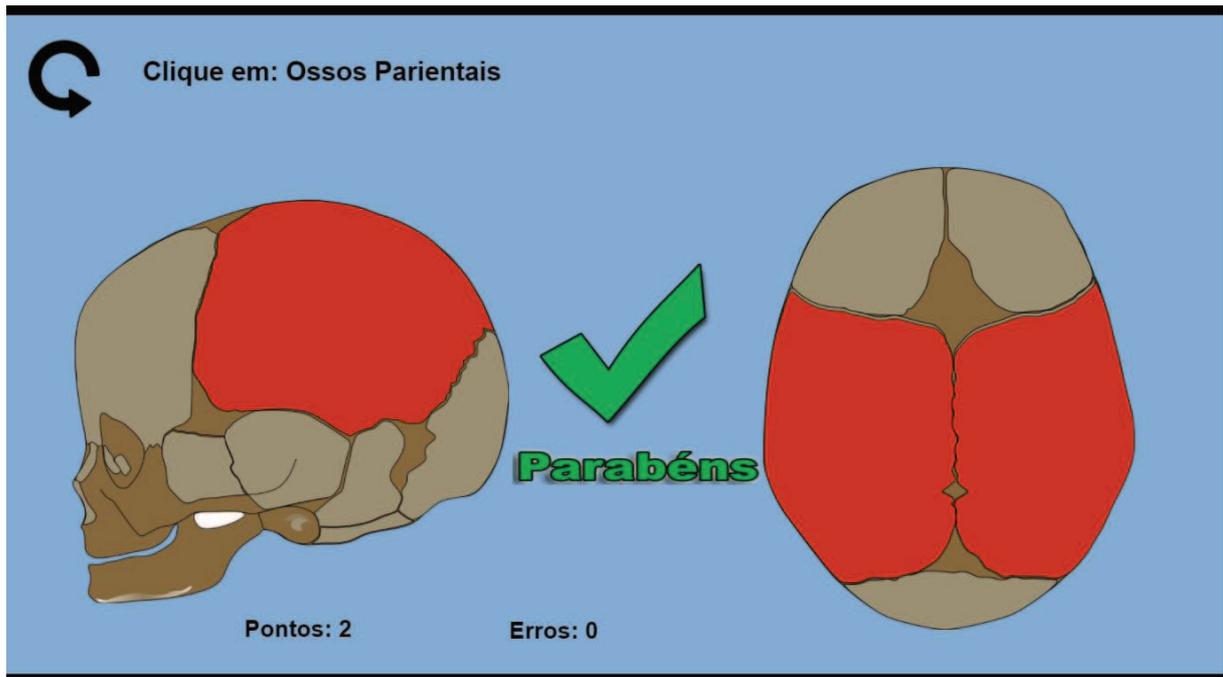


Figura 12 - Atividade sobre o crânio fetal, desenvolvido pela autora

O aprendizado é obtido através das animações que foram desenvolvidas para serem bem pontuais e objetivas, o objetivo foi colocar pouco texto para a concentração maior do estudante ficar em torno aos pontos principais de cada área.

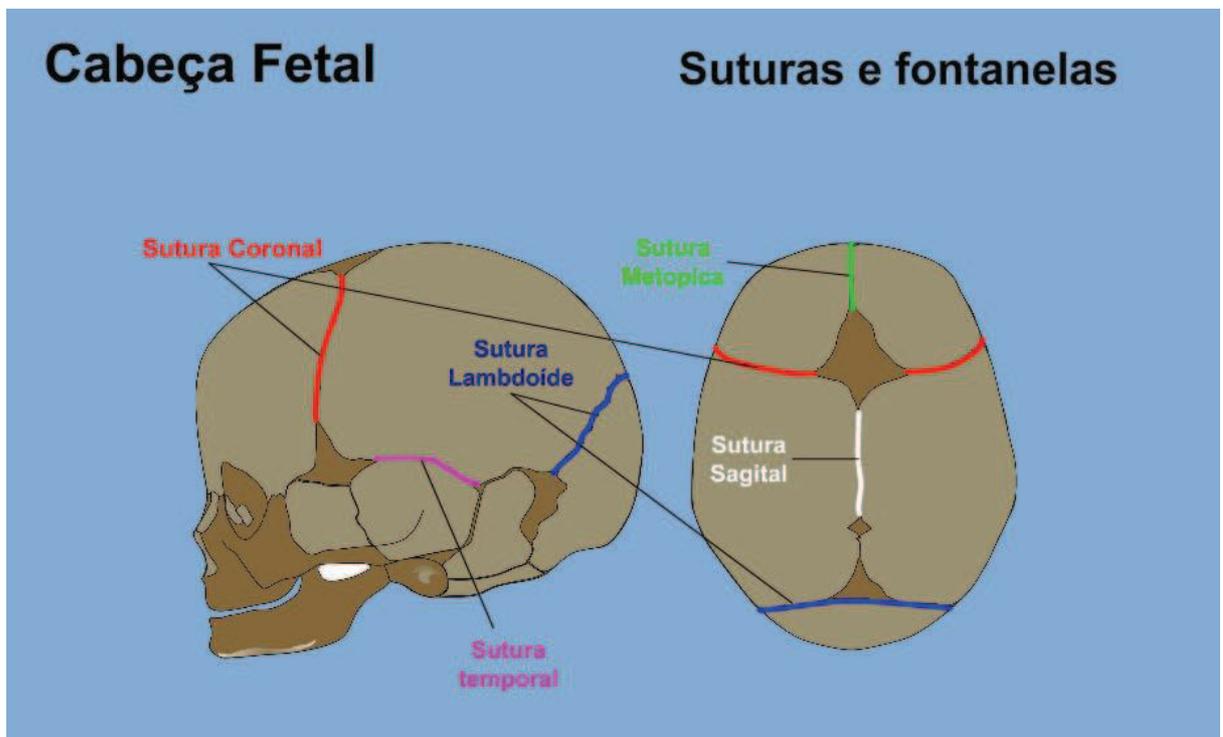


Figura 13 - Animação sobre os pontos de referência do crânio, desenvolvido pela autora

As Figuras 13, 14 e 15 foram desenvolvidas a partir do software *Adobe Animate*, e demonstram um objeto virtual de aprendizagem relacionado aos pontos de referência da pelve obstétrica.

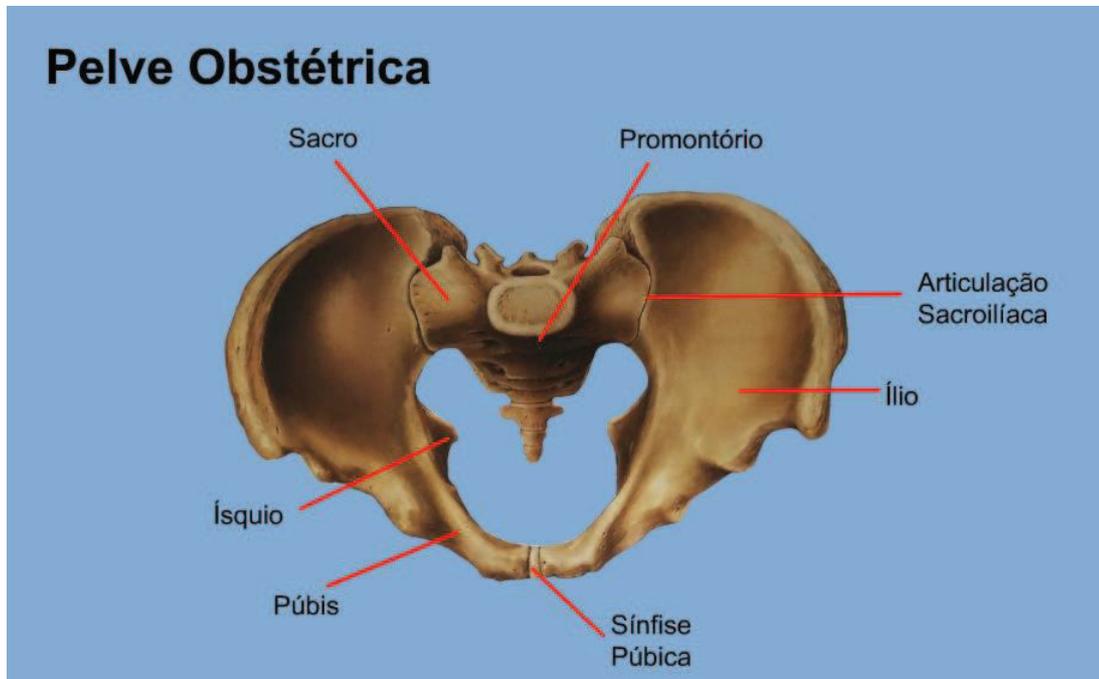


Figura 14 - Animação sobre os pontos de referência da pelve obstétrica, desenvolvido pela autora

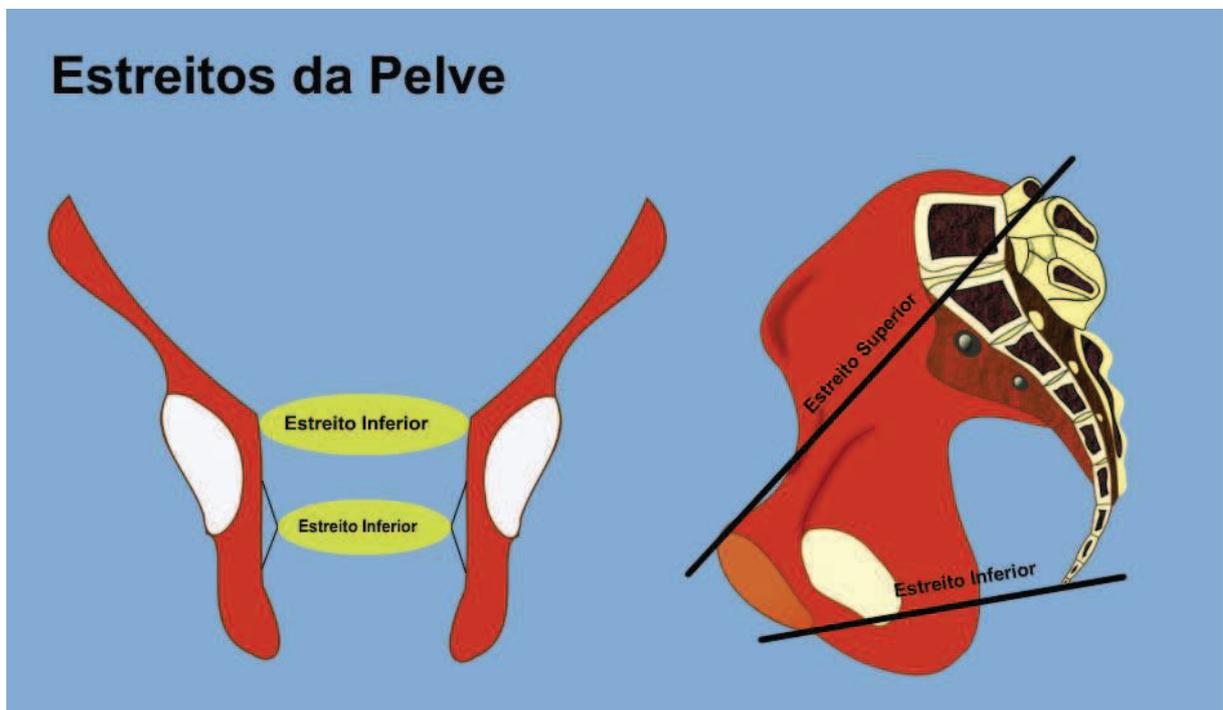


Figura 15 - Animação sobre os estreitos da pelve obstétrica, desenvolvido pela autora

4.1.4 Etapa Avaliação

Além de avaliar os aprendizes, durante a fase de desenvolvimento de um sistema educacional baseado na web é importante realizar a avaliação dos mesmos desde a concepção de gráficos, programação para web e criação de segmentos interativos exigem uma boa quantidade de recursos humanos e de tempo: por esse motivo, antes de investir esses recursos, é aconselhável revisar o sistema para garantir que ele será eficaz. O que aparentemente foi corretamente projetado e parecia fazer sentido, pode não ser assim no produto final. Com a avaliação, você quer determinar quais são as falhas no nível de análise, projeto e desenvolvimento²⁰.

Nossa avaliação não foi ainda realizada com estudantes, avaliamos de acordo com o conhecimento da orientadora do trabalho.

4.1.5 Etapa Administração

A administração de uma aula on-line inclui tudo o que deve estar no local para garantir o funcionamento adequado do sistema com o mínimo de problemas e a máxima satisfação dos participantes. Essas tarefas devem ser executadas em outros ambientes tradicionais de aprendizado, mas, aproveitando as tecnologias de informação e comunicação, elas se tornam mais eficientes e mais fáceis de executar²⁰.

Ao analisar os softwares que poderiam ser utilizados no desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizados, foi verificado em qual plataforma os estudantes poderiam acessar, de maneira fácil no celular ou computador pessoal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram desenvolvidos vários materiais, testamos vários softwares para chegar ao menos próximo do resultado esperado. Não realizamos as etapas de avaliação e administração, devido ao trabalho ser uma proposta de criação de material virtual para o ensino de alguns pontos importantes da Enfermagem Obstétrica. Esses materiais podem ser visualizados e testados através dos seguintes links:

- Atividade sobre as relações útero-fetais - <http://xminds.com.br/lidiana/JogoPelve/>
- Atividade sobre os pontos de referências do crânio fetal - <http://xminds.com.br/lidiana/JogoCranio/>

Ao desenvolver esses recursos pudemos observar uma grande área para a criação de objetos virtuais de aprendizagem, permitindo um novo olhar para a área de Enfermagem Obstétrica junto ao processo de partear. Concluímos que ainda é possível e necessário desenvolver outras modalidades de materiais, já que os recursos apresentados neste trabalho de mestrado podem ser uma demonstração, ou parte do muito que se pode aproveitar de alguns softwares relacionados à educação.

Referências:

1. Soler ZASG. CEHPAN - Centro de Preparo e Assistência Humanizados ao Nascimento uma proposta para a região de São José do Rio Preto, São Paulo [tese livre - docência]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2005.
2. Aires MJ. O direito à arte de partejar. Revista da Faculdade de Direito UFPR 2005; 43(0): DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rfdufpr.v43i0.7031>
3. Fasanelli P, Soler ZASG. A arte médica de “partejar” em região paulista: esquecida, negligenciada ou nunca tida? Enfermagem Brasil. [Editorial] 2017; 16(1):1-3.
4. Amaral E, Azevedo GDde, Abbade J. O ensino e o aprendizado de ginecologia e obstetrícia na graduação: desafios e tendências. Rev Bras Ginecol Obstet. [Editorial] 2007; 29(11):551-4.
5. Rudge MVC, Calderon IMP, Maranhão TMdeO, Azevedo GDde. Perfil da pós-graduação em ginecologia e obstetrícia no Brasil. Rev Bras Ginecol Obstet. 2008; 30(8):375-8.
6. Paes LBdeO. “Nascer no século XXI em Micro Região Paulista da Divisão Regional de Saúde XV (DRS XV)”. [dissertação]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; 2017. 106 p.
7. Leal MdoC. Estar grávida no Brasil. [Cad Saude Publica](#)[Editorial]. 2012 ago; 28(8): 1420-1421.
8. Rattner D, Moura EC. Nascimentos no Brasil: associação do tipo de parto com variáveis temporais e sócio demográficas. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2016 jan/mar; 16 (1): 39-47.
9. Leão MRC, Riesco MLG, Schneck CA, Angelo M. Reflexões sobre o excesso de cesariana no Brasil e autonomia das mulheres. Ciênc Saúde Coletiva. 2013; 18(8):2395-400.
10. Riscado LC, Jannotti CB, Barbosa RHS. A decisão pela via de parto no Brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva. Texto Contexto Enferm, 2016; 25(1).
11. Pires D, Fertoni HP, Conil EM, Matos TA, Cordova FP, Mazur CS. A influência da assistência profissional em saúde na escolha do tipo de parto:

- um olhar sócio antropológico na saúde suplementar brasileira. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2010;10(2):191-7.
12. Faria DGSde. Centro de parto normal intra-hospitalar: uma proposta atual de enfermeiros obstetras . *Enfermagem Brasil* Julho / Agosto [Editorial], 2012; 11(4); 190-191.
13. Paes LBdeO, Soler ZASG. A cesariana em microrregião do interior paulista: uma realidade assustadora. *Enfermagem Brasil*. [Editorial] 2016; 15(6): 285-6.
14. Soler ZASG. O nascimento no Brasil: não dá mais para aceitar o que acontece. [Editorial]. *Enfermagem Brasil*. 2014.
15. Leal MdoC. Parto e Nascimento no Brasil: um cenário em processo de mudança. [Cad Saude Publica](#)[Editorial]. 2018 ago; 34(5): e0063818.
16. Rezende JF, Montenegro CAB. *Obstetrícia Fundamental*, Rio de Janeiro 2013.
17. Organização Mundial de Saúde (OMS). *Maternidade Segura. Assistência ao parto normal: um guia prático*. Genebra; 1996.
18. Rodrigues R de CV, Peres HHC. Panorama Brasileiro do ensino de enfermagem on-line. *Rev da Esc Enferm*. 2008;42(2):298–304.
19. Costa RRO, Medeiros SM, Vitor AF, Lira ALBC, Martins JCA, Araújo MS. Tipos e finalidades da simulação no ensino de graduação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. *Revista Baiana de Enfermagem*. 2016; 30(3):1-11.
20. Alvarez AG, Objeto virtual de aprendizagem simulada em enfermagem para a avaliação da dor aguda em adultos. 2009. 198 f. (Dissertação) Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
21. Dias DC, Cassiani SHB. Educação sem distâncias: utilização do WebCT como ferramenta de apoio para o ensino da Terapia Intravenosa na Graduação em Enfermagem. *Rev Bras Enferm* 2003; 46(4):443-46.
22. Alvarez AG, Sasso GTMD. Objetos Virtuais de Aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. *ACTA Paul Enfermagem*, 2011; 24(5): 707-11.
23. Corradi MI, Silva SH, Scalabrin EE. Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem do exame físico em enfermagem. *ACTA Paul Enferm*. 2011; 24(3): 348-53.

24. Tanaka RY, Catalan VM, Zemiack J, Pedro ENR, Cogo ALP, Silveira DT. Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino de enfermagem. *Acta Paul Enferm* 2010; 23(5): 603-7.
25. Silveira M de S, Cogo ALP. Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem: revisão integrativa. *Rev Gaúcha Enferm.* 2017;38(2):1–9.
26. Mendoza P, Galvis A. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. *Rev Informática Educ RIE [Internet]*. 1999;12(2):295–316. Available from: <http://rie.uniandes.edu.co/Volumen12.aspx>.
27. Galvis AH. Ambientes virtuales para participar en la sociedad del conocimiento. *Revista de Informática Educativa* 1998, 11(2), p. 247-260.
28. Brito G da S, Purificação I da. Educação e novas tecnologias: um (re)pensar. 1a. Curitiba: Intersaberes; 2012.
29. Rodrigues R de CV, Peres HHC. Panorama Brasileiro do ensino de enfermagem on-line. *Rev da Esc Enferm.* 2008;42(2):298–304.
30. Mercado LPL. Novas tecnologias na educação: Reflexão sobre a prática. Maceió: Edufal; 2002. 210 p.
31. Sehn LR. Design Gráfico: conceitos e práticas indispensáveis. Porto Alegre: Simplíssimo; 2017. p. 139-40.
32. CourseLab. Products. [Acesso em 02 mar 2019]. Disponível em: <http://www.courselab.com>.
33. eXe. Introdução ao eXe - o editor de e-learning XHTML. [Acesso em 20 mar 2019]. Disponível em: <https://exelearning.org>.

ANEXO A – Editorial Publicado na Revista Enfermagem Brasil (ISSN Impresso 1678-2410, ISSN Eletrônico 2526-9720)

Enfermagem Brasil 2016;15(4):172-173 172

Enfermagem Brasil 2016;15(4):172-3

EDITORIAL**Simulações digitais no Ensino de Enfermagem: a tecnologia não substitui o homem, mas o ajuda no seu desenvolvimento**

Lidiana Passos Braga*, Luciene Cavalcanti Rodrigues**, Zaida Aura Sperli Gerales Soler***

Mestranda pelo programa de pós-graduação stricto sensu da FAMERP, Tecnologia para Gestão de Negócios, Tecnóloga FATEC-RP, **Doutorado em Física Aplicada, Doutora Instituto de Física de São Carlos, USP, Coorientadora de estudo, *Obstetriz, enfermeira, mestre, doutora e livre-docente em enfermagem obstétrica, docente da graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu na FAMERP, organizadora e coordenadora de cursos de especialização em enfermagem obstétrica na FAMERP, coordenadora geral do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado Acadêmico – Capes, na FAMERP*

Quando estamos tratando das formas de ensinar algo a alguém, logo nos deparamos nas mais diversas formas como somos interpretados. Há a necessidade de repetir aquilo tudo de outra maneira e mesmo assim ainda pode ser necessária uma terceira maneira. Mas por quê? É como Howard Gardner diria: as pessoas possuem formas diferentes de aprender. Algumas precisam de horas de leituras, outras algo visual para suas mentes, outras ainda precisam ouvir o que vão aprender, entre tantas outras possibilidades.

Por outro lado, o que isso tem a ver com tecnologia? com saúde? com a Enfermagem como profissão? com o desenvolvimento humano? com o ensino? Tudo.

Nos tempos atuais que a informação transborda no smartphones, tablets e notebooks, por que não incluir a tecnologia no aprendizado?

As simulações digitais podem ser repetidas diversas vezes e, a qualquer momento, o aluno não precisa formar uma equipe para treinar determinada tarefa, pode ali no momento mais propício desenvolver seus novos conhecimentos, ou revisar o que lhe foi apresentado em sala de aula.

Além do mais, o aluno pode contar com uma maneira diferente de encontrar o conhecimento. Com as simulações digitais é possível que o aluno relacione a teoria com a prática, fazendo com que desenvolva conhecimentos, habilidades e atitudes fundamentais para o exercício profissional.

Porém, no desenvolvimento de tais simuladores é preciso observar, além do conteúdo exposto, características que possam chamar a atenção do aprendiz, como características gráficas de interface que despertem a curiosidade e o faça procurar o conhecimento nesse novo formato.

Antes até das simulações digitais, estão outros recursos tecnológicos, como ambientes de aprendizagem virtual, vídeos explicativos, jogos educativos, que podem estar interligados, mas é o professor que determinará a melhor forma de conduzir a aula.

De forma alguma o ensino virtual poderá substituir o professor, mas sem dúvida tal forma de ensinar é uma tendência no apoio ao ensino, que vem mostrando excelentes resultados e exige o uso de ferramentas tecnológicas que o estudante conhece e entende. No ensino de enfermagem já podemos notar o grande passo que vem sendo dado na utilização da simulação robótica, com uso de atores, atrizes e bonecos que podem imitar a realidade com alta fidelidade.

É possível crescer muito ainda na simulação digital no ensino de Enfermagem, mas para isso há uma enorme necessidade de unir forças para formar equipes multidisciplinares. O profissional da tecnologia não consegue chegar a lugar algum sem o profissional da saúde, e vice-versa.

Referências

1. Martins JCA, Mazzo A, Mendes IAC, Rodrigues MA. A simulação no ensino de enfermagem. Unidade de Investigação em Ciência da Saúde: Enfermagem; 2014. 310 pág.
2. Tarouco LMR, Costa VM, Avila BG, Benz MR, Santos EF. Objetos de aprendizagem: teoria e prática. Porto Alegre: Evangraf; 2014. 504 págs.
3. Prado C, Santiago LC, Silva JAM, Pereira IM, Leonello VM, Otrenti E, Peres HHC, Leite MMJ. Ambiente virtual de aprendizagem no ensino de enfermagem: relato de experiência. Rev Bras Enferm 2012;65(5):862-8.
4. Tanaka RY, Catalan VM, Zemiack J, Pedro ENR, Cogo ALP, Silveira DT. Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino de enfermagem. Acta Paul Enferm 2010;23(5):603-7.

ANEXO B – Comprovante de submissão do Manuscrito**Revista Trabalho, Educação e Saúde**

(versão impressa ISSN 1678-1007, versão On-line ISSN 1981-7746)

Título Manuscrito: Evolução dos recursos computacionais no ensino em saúde: revisão integrativa da literatura

ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Saúde Educação Ciência
Cultura Tecnologia
Ciência Trabalho Saúde

Sistema | Manuscritos | Habilitar perfil de Parecerista | Dados Pessoais | Instruções aos Autores | Alterar Senha

Manuscritos Novos Aguardando Aceitação

Código	Título	Data da Submissão	Ver	Excluir
0266.2019	Evolução dos recursos computacionais no ensino em saúde: revisão integrativa da literatura	07/04/2019		

EVOLUÇÃO DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA*

**Lidiana Passos Braga¹.
Zaida Aurora Sperli Geraldес Soler²
Luciene Cavalcanti Rodrigues³**

¹Tecnóloga em informática, mestranda do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Enfermagem – Mestrado Acadêmico da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/ SP (FAMERP).

²Obstetriz, enfermeira, mestre, doutora e livre-docente em enfermagem obstétrica, docente e orientadora de graduação e pós-graduação de enfermagem da FAMERP, Orientadora da dissertação que inclui conteúdo desta revisão. E-mail: zaidaaurora@gmail.com

³ Doutora em Ciências na área de Física Computacional, docente e orientadora da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Votuporanga. Coorientadora da dissertação que inclui conteúdo desta revisão. E-mail: luciene.etec@gmail.com.

Autor responsável pela troca de correspondência

Lidiana Passos Braga, Endereço
Residencial: Rua Ana Morais Paixão, 387.
Bairro Nato Vetorazzo.CEP 15042118. São José do Rio Preto -SP
Fones:17 98114-2701/ 17 99764-4079
E-mail: lidianapb@gmail.com.

*Este manuscrito foi encaminhado para publicação junto à Revista Trabalho, Educação e Saúde, qualificada como B2 na avaliação Qualis Capes na área de enfermagem 2013/2016.

EVOLUÇÃO DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Resumo

Introdução: Atualmente, no meio de tantos recursos tecnológicos, onde as mudanças alteram todos os setores, a educação não poderia ficar de fora, a educação a distância (EAD) é uma forte tendência, e o crescimento da busca por melhores recursos a serem aplicados no processo de ensinar e aprender, apontam para uma nova concepção do conceito de educação. Metodologia: Trata-se de uma revisão de literatura com o objetivo de investigar como a tecnologia computacional vem sendo utilizada na educação da enfermagem. Resultados: Quando analisamos o número de publicações por ano, é nítido o crescimento de artigos encontrados no período entre os anos 2014 e 2018, onde foram encontrados 71%, contra 29% que foram encontrados entre os anos 2009 e 2013, um crescimento de 145% no número de publicações com o tema. Conclusão: Após a análise dos estudos realizados, fica claro que a utilização de recursos tecnológicos é algo que cada vez mais se torna indispensável, com o passar dos anos os próprios alunos estão mais informatizados, ou seja, mais envolvidos com a tecnologia e mais familiarizados com sua utilização.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional, Educação em Enfermagem.

Abstract

Introduction: Today, in the midst of so many technological resources, where changes change all sectors, education could not be left out, distance education (EAD) is a strong trend, and the growth of the search for better resources to be applied in the process of teaching and learning, point to a new conception of the concept of education. Methodology: This is a literature review with the objective of

investigating how computer technology has been used in nursing education. Results: When analyzing the number of publications per year, the growth of articles found in the period between 2014 and 2018, where 71% was found, compared to 29% found between 2009 and 2013, a growth of 145 % in the number of publications with the theme. Conclusion: After analyzing the studies carried out, it is clear that the use of technological resources is something that is becoming more and more indispensable, over the years students themselves are more computerized, that is, more involved with technology and more familiar with their use.

Keywords: Educational Technology, Nursing Education.

Introdução

Atualmente, no meio de tantos recursos tecnológicos, onde as mudanças alteram todos os setores, a educação não poderia ficar de fora, a educação a distância (EAD) é uma forte tendência e o crescimento da busca por melhores recursos a serem aplicados no processo de ensinar e aprender apontam para uma nova concepção do conceito de educação ⁽¹⁾.

Mais especificamente no tocante à educação no Brasil, após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Federal nº 9.394/1996, percebe-se uma mudança da formação em saúde, onde as instituições de ensino necessitam de métodos que permitam a formação mais ampla do profissional ⁽²⁾.

Em todo esse contexto, há a necessidade de utilização de novas metodologias de ensino, inovando e acima de tudo garantindo a segurança do paciente, para isso o estudante de enfermagem precisa de um ambiente que o possibilite adquirir habilidades e competências permitindo o erro ⁽³⁾. A simulação é

uma estratégia de ensino que representa uma situação real com o intuito de praticar, aprender e avaliar⁽²⁾.

Na literatura, podem ser encontradas diversas formas de simular o ambiente no estudo da enfermagem, sendo possível dividir a simulação em realística e virtual. Se tratando da simulação realística são utilizados manequins de alta, média e baixa fidelidade, como também materiais artificiais. Na simulação virtual, são encontrados vários modelos da utilização da internet e softwares criados especificamente para o ensino da enfermagem e o uso de objetos de aprendizagem e ambientes virtuais ⁽⁴⁾.

A partir da diversificação do uso da simulação no ensino da enfermagem, essa pesquisa objetivou-se em investigar como a tecnologia computacional vem sendo utilizada na educação de conteúdos da área da enfermagem. Procuramos também levantar os recursos tecnológicos mais utilizados nos últimos anos e analisar como ocorreu a evolução da utilização dos meios tecnológicos na área da saúde.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura baseada em seis etapas: identificação do tema, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos, categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados, síntese do conhecimento ⁽⁶⁾.

Foi identificado o tema “Evolução da utilização de meios tecnológicos no ensino da enfermagem”. Os dados foram coletados nas seguintes bases: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), MedLine/PubMed e Scielo. Os descritores utilizados nas buscas foram extraídos do Banco de Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH),

foram: Ensino em Enfermagem (Education, Nursing), Tecnologia Educacional (Educational Technology), Instrução por Computador (Computer-Assisted Instruction).

As buscas foram determinadas de acordo com a base para que houvesse um melhor resultado, na base Lilacs foi utilizada a configuração: Computer-Assisted Instruction [Descriptor de assunto] or Tecnologia Educacional [Palavras] and Education, Nursing [Palavras], resultando em 48 referências. Na base MedLine/PubMed utilizou-se: ("education, nursing"[MeSH Terms] AND "educational technology"[MeSH Terms]) AND "computer-assisted instruction"[MeSH Terms] AND ("loattrfull text"[sb] AND "2013/08/10"[PDat] : "2018/08/08"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms]), resultando em 32 referências. Por fim, na base Scielo foram utilizadas três formas de pesquisa: (ensino em enfermagem) AND (tecnologia educacional) AND (instrução por computador), com 3 resultados, (tecnologia educacional) OR (instrução por computador) AND (ensino enfermagem) AND la:("pt" OR "en" OR "es") AND year_cluster: ("2009" OR "2010" OR "2011" OR "2012" OR "2013" OR "2014" OR "2015" OR "2016" OR "2017" OR "2008"), com 10 resultados, (simulação) AND (enfermagem) AND (ensino) AND year_cluster: ("2009" OR "2010" OR "2011" OR "2012" OR "2013" OR "2014" OR "2015" OR "2016" OR "2017" OR "2008"), gerando 44 referências.

Como critério de inclusão foram aceitos artigos disponíveis na íntegra, entre os anos 2009 e 2018, escritos em idioma português, inglês e espanhol, e que fizesse uma análise da utilização de alguma tecnologia computacional no ensino da enfermagem. Foram excluídos os artigos que não possuíam texto disponível na íntegra, publicados antes do ano 2009, que analisasse simulações não computacionais (simulações clínicas/ realísticas), ou que não se referiam com a

utilização de tecnologias computacionais de alguma forma. Também foram excluídos artigos de revisão de literatura. A coleta de material foi realizada dentro do período de 01/08/2018 a 31/08/2018.

Para analisar os dados obtidos, foi criada uma planilha eletrônica utilizando o software Microsoft Excel 365, contendo as informações relevantes à pesquisa, como: título, revista, ano de publicação, objetivos do estudo, tipo de artigo, metodologia utilizada, observações importantes do estudo, tipo de tecnologia utilizada no artigo, área de estudo na enfermagem beneficiada pela tecnologia, e país onde foi aplicado a tecnologia.

Resultados e Discussão

Após a realização das buscas nas bases de dados, foram encontrados um total 137 artigos, sendo que após aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão restaram 33 artigos, sendo 14 da base Lilacs, 11 encontrados na MedLine/PubMed, e 8 na Scielo, ao final excluindo os artigos duplicados, foram selecionados 32 artigos.

A partir dos objetivos descritos nos artigos encontrados, foi possível separá-los em três grupos: Avaliação de Tecnologia, Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologia e Desenvolvimento de Tecnologia. O grupo Avaliação, aplicou e avaliou uma tecnologia existente, os artigos são apresentados no quadro 1. O grupo Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologia aborda os artigos que tinham como objetivo desenvolver uma tecnologia computacional e a avaliar sua utilização em um grupo de alunos, os artigos são apresentados no quadro 2. E por fim o grupo Desenvolvimento de Tecnologia que descrevem a criação de algum recurso novo para utilização no ensino, os artigos são apresentados no quadro 3.

Quadro 1 – Artigos pesquisados que realizaram avaliação de tecnologia

Título	Ano	Recurso
Objetos educacionais na consulta de enfermagem: avaliação da tecnologia por estudantes de graduação ⁽⁷⁾	2010	AVA
Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem ⁽⁸⁾	2010	Animação
Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta para o estudo extra-classe e educação continuada ⁽⁹⁾	2011	AVA
Aplicação de objeto virtual de aprendizagem, para avaliação simulada de dor aguda, em estudantes de enfermagem ⁽¹⁰⁾	2011	Animação
Avaliação do objeto virtual de aprendizagem “Raciocínio diagnóstico em enfermagem aplicado ao prematuro” ⁽¹¹⁾	2011	Animação
Tecnologias digitais e educação em enfermagem: a utilização de uma web- rádio como estratégia pedagógica ⁽¹²⁾	2012	web-rádio AJIR
‘esimulation’ Part 2: Evaluation of an interactive multimedia mental health education program for generalist nurses ⁽¹³⁾	2014	Animação
#Learning: The use of back channel technology in multi-campus nursing education ⁽¹⁴⁾	2015	Fórum
Objeto digital em enfermagem neonatal: o impacto na aprendizagem de estudantes ⁽¹⁵⁾	2015	Animação
Ensino e aprendizagem em ambiente virtual: atitude de acadêmicos de enfermagem ⁽¹⁶⁾	2015	AVA
Avaliação de disciplina na modalidade a distância por estudantes de graduação em enfermagem ⁽¹⁷⁾	2015	AVA
Educational technology “Anatomy and Vital Signs”: Evaluation study of content, appearance and usability ⁽¹⁸⁾	2015	Animação
Avaliação da interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal ⁽¹⁹⁾	2015	Animação, AVA
Role Playing Game (RPG) na graduação em enfermagem: potencialidades pedagógicas ⁽²⁰⁾	2016	Jogo
Plataforma Moodle na construção do conhecimento em Terapia Intensiva: estudo experimental ⁽²¹⁾	2016	AVA
Avaliação de usabilidade de um protótipo de tecnologia digital educacional sobre monitoração da pressão intracraniana ⁽²²⁾	2016	AVA
Mapeamento de conceito assistido por computador: Auxílios visuais para o conhecimento construção ⁽²³⁾	2016	Mapas Conceituais
Simulação por computador e em laboratório no ensino em enfermagem neonatal: as inovações e o impacto na aprendizagem ⁽²⁴⁾	2016	Animação
Basic life support: evaluation of learning using simulation and immediate feedback devices ⁽²⁵⁾	2017	AVA
Using reusable learning objects (rlos) in wound care education: Undergraduate student nurse's evaluation of their learning gain ⁽²⁶⁾	2018	Animação

Quadro 2 – Artigos pesquisados que realizaram o Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologia

Título	Ano	Recurso
Simulação baseada na web: uma ferramenta para o ensino de enfermagem em terapia intensiva ⁽²⁷⁾	2009	Animação, AVA
Development and pretesting of an electronic learning module to train health care professionals on the use of the Pediatric Respiratory Assessment Measure to assess acute asthma severity ⁽²⁸⁾	2013	Conteúdo
Ambiente virtual de aprendizagem sobre gerenciamento de custos de curativos em úlceras por pressão ⁽²⁹⁾	2014	AVA, Conteúdo
Using evidence-integrated e-learning to enhance case management continuing education for psychiatric nurses: A randomised controlled trial with follow-up ⁽³⁰⁾	2014	Conteúdo
A trial of e-simulation of sudden patient deterioration (FIRST2ACT WEB™) on student learning ⁽³¹⁾	2015	AVA
Elaboração de um ambiente digital de aprendizagem na educação profissionalizante em enfermagem ⁽³²⁾	2015	Animação
Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada cardiorrespiratória ⁽³³⁾	2016	AVA
E-baby skin integrity: evidence-based technology innovation for teaching in neonatal nursing ⁽³⁴⁾	2018	Animação

Quadro 3 – Artigos pesquisados que realizaram o Desenvolvimento de Tecnologia

Título	Ano	Recurso
A construção de um ambiente virtual de aprendizagem para educação a distância: uma estratégia educativa em serviço ⁽³⁵⁾	2013	AVA, Ning
Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica. ⁽³⁶⁾	2013	Animação, AVA, Conteúdo
Development of a Multimedia Dysphagia Assessment Learning System using Responsive Web Design: from e-Learning to m-Learning ⁽³⁷⁾	2016	AVA
Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com software SIACC ⁽³⁸⁾	2017	AVA

O maior grupo foi o de avaliação de tecnologia onde foram encontrados 62% das referências, em seguida o grupo desenvolvimento e avaliação de tecnologia somou 25% dos artigos encontrados. Por último o grupo de desenvolvimento de tecnologia, com 13% dos resultados encontrados.

Quanto aos recursos tecnológicos utilizados, tanto nos artigos que propunham uma avaliação, quanto os que descreviam a construção, é possível observar uma diversificação de meios utilizados, foram encontrados a utilização dos seguintes recursos: desenvolvimento de site, Adobe Flash, ambiente virtual Moodle, Adobe Authorware, web-rádio AJIR, rede social Ning, ambiente virtual SOLAR, Adobe Edge Animate, desenvolvimento de jogos, Mapas conceituais assistidos por computador, Microsoft Power Point, Microsoft Word, Fóruns.

Dos recursos encontrados, organizamos em softwares para criação de animações, softwares para desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem, e softwares utilizados para criação de conteúdo de aprendizagem. Na maioria os estudos foram utilizados mais de um tipo de recurso tecnológico.

Os softwares utilizados no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem encontramos o SOLAR e MOODLE, as referências que citaram o desenvolvimento de site foram consideradas nesse grupo por possuírem características semelhantes, dentro dos artigos considerados nessa pesquisa, 41% demonstraram a utilização desse recurso.

Dentre os recursos utilizados na criação de animações foram identificados o Adode Flash, Adobe Authorware, Adobe Edge Animate. A utilização de animações aparece em 33% das pesquisas selecionadas.

Os softwares utilizados para criação de conteúdo para auxiliarem o aprendizado foram citados o Microsoft Power Point, Microsoft Word, esse tipo de

software é utilizado em 11% dos estudos analisados. Os recursos web-rádio AJIR, rede social Ning, desenvolvimento de jogos, mapas conceituais assistidos por computador, e fóruns foram analisados individualmente por se tratarem de software com muita discrepância entre os grupos identificados, e cada um representou 3% na utilização dos estudos.

Muitos artigos apresentaram a utilização de mais de um tipo de recurso. Os recursos que mais são utilizados nas referências encontradas foram os softwares para criação de ambientes virtuais de aprendizagem, com citação de utilização do recurso em 42% dos estudos analisados, e os softwares para criação de animações, que foram utilizados em 33% dos casos. Os recursos utilizados para criação de conteúdo foram apresentados em 11% das referências. Os recursos web-rádio AJIR, rede social Ning, desenvolvimento de jogos, mapas conceituais assistidos por computador, e fóruns aparecem, cada um, em 3% dos artigos.

Conforme o número de artigos obtidos, o país que mais publicou sobre utilização de tecnologias computacionais utilizadas no ensino da enfermagem foi o Brasil com um índice de 72%, com 23 artigos, em seguida a Austrália com 10%, 3 artigos, Taiwan publicou 6%, 2 artigos, e Canadá, Estados Unidos, Irlanda e Portugal publicaram cada um 3% (1 artigo cada), sendo que o artigo fruto do estudo realizado em Portugal, foi realizado em parceria com uma universidade brasileira.

Quando analisado o número de publicações por ano, é nítido o crescimento de artigos encontrados no período entre os anos 2014 e 2018, onde foram encontrados 71%, contra 29% que foram encontrados entre os anos 2009 e 2013, um crescimento de 145% no número de publicações com o tema.

Os recursos tecnológicos foram utilizados em diversas áreas da enfermagem, foram encontrados trabalhos nas áreas de terapia intensiva,

cardiologia, neonatal, avaliação da dor, asma, saúde mental, DST, anatomia, sinais vitais, parada respiratória, cuidado com idoso, úlcera de pressão e tratamento de feridas. As áreas que demonstraram maior destaque foram: neonatal, cardiologia, úlcera de pressão, anatomia e sinais vitais, nessas áreas foram encontrados mais de um artigo em cada uma.

A solução de diversos problemas encontrados no ensino não depende apenas da utilização de recursos tecnológicos, são necessárias mudanças em todo o processo educacional, porém a utilização desses recursos pode introduzir ao discente uma nova perspectiva, é importante a realização de práticas de ensino que desenvolvam sua autonomia intelectual e profissional ⁽²⁷⁾.

Os recursos tecnológicos têm papel fundamental na qualificação dos enfermeiros, onde permite muitas vezes o estudante interagir em seu aprendizado com liberdade de escolha ⁽¹¹⁾, e a grande maioria dos alunos conseguem atingir bons resultados, porém esses resultados dependem da escolha do material disponibilizado, da melhor sequência lógica apresentada, que seja autocompreendida e dinâmica ⁽³⁶⁾.

Quando há uma atividade sendo realizada à distância, com o objetivo de ensinar-aprender, torna-se muito importante o trabalho em conjunto de estudantes e professores, ou seja, um trabalho com colaboração de todos ⁽¹⁾. Nesse sentido o aluno irá em busca de seu conhecimento e o professor irá proporcionar meios a auxiliá-lo, o ambiente virtual de aprendizagem irá fornecer a flexibilidade de horários, a organização do material de ensino e a condição de autonomia ao aluno ⁽¹⁶⁾.

Alguns recursos, como os fóruns, permitem a troca de experiência entre todos os envolvidos, assim contribui em vários aspectos do processo ensino-aprendizagem. Essa troca de informação torna a atividade desenvolvida mais

atraente entre o grupo participante ⁽⁹⁾. A utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem, possibilita o acesso a novos conhecimentos que favorecem a tomada de decisão através de simulações de situações reais, tornando o estudante mais confiante com a antecipação da experiência prática. A utilização dos ambientes virtuais em conjunto com aulas presenciais demonstra uma melhoria significativa no desenvolvimento dos discentes ^(29, 32).

A utilização de recursos tecnológicos pode garantir um melhor preparo na conquista de competências em determinadas áreas da enfermagem, fornecendo uma estratégia alternativa aos docentes e facilitando a compreensão de temas considerados difíceis, e se tornam altamente eficazes quando aplicados ⁽²⁶⁾. Quando esses recursos buscam simular uma situação, os estudantes demonstram maior satisfação e assim ficam mais motivados a conseguirem superar os desafios propostos e interessados em buscar novos conhecimentos ⁽²⁴⁾.

Conclusão

Após a análise dos estudos realizados, fica claro que a utilização de recursos tecnológicos é algo que cada vez mais se torna indispensável, com o passar dos anos os próprios alunos estão mais informatizados, ou seja, mais envolvidos com a tecnologia e mais familiarizados com sua utilização.

Todos os artigos encontrados demonstraram resultados positivos, mesmo aqueles em que o autor relata não ter havido ganho significativo no aprendizado, houve melhorias no desempenho e autonomia dos alunos. Porém, para alcançar o desenvolvimento de melhores recursos é necessário o forte trabalho multidisciplinar, a construção desses recursos demanda de pesquisas em conjunto com especialistas tecnológicos, pedagógicos e de diversas áreas da enfermagem.

Referências

1. Froes T, Cardoso A. Práticas Pedagógicas utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem para Construção Colaborativa do Conhecimento. *Rev Ciênc Info* 2008;9(2):2
2. Costa RRO, Medeiros SM, Martins JCA, Menezes RMP, Araújo MS. O uso da simulação no contexto da educação e formação em saúde e enfermagem: uma reflexão acadêmica. *Espaç Saúde*. 2015;16(1):59-65.
3. Costa RRO, Medeiros SM, Vitor AF, Lira ALBC, Martins JCA, Araújo MS. Tipos e finalidades da simulação no ensino de graduação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. *Revista Baiana de Enfermagem*. 2016; 30(3):1-11.
4. Salvador PTCO, Martins CCF, Alves KYA, Pereira MS, Santos VEP, Tourinho FSV. Tecnologia no ensino de enfermagem. *Revista Baiana de Enfermagem*. 2015;29(1):33-41
5. Green J, Wyllie A, Jackson D. Virtual worlds: a new frontier for nurse education? *Collegian*. 2014;21(2):135-41. PubMed PMID: 25109212.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*. 2008; 17(4):758-764
7. Silveira DT., Catalan VM., Neutzling AL., Martinato LHM. Digital learning objects in nursing consultation: Technology assessment by undergraduate students. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2010;18(5):1005–12.

8. Tanaka RY, Catalan VM, Zemiack J, Pedro ENR, Cogo ALP, Silveira DT. Objeto educacional digital: Avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem. *ACTA Paul Enferm*. 2010;23(5):603–7.
9. Dias D, Alves D, Fernandes L. Ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta para o estudo extra-classe e educação continuada. *Enfermagem [Internet]*. 2011;16(3):565–8.
10. Alvarez AG, Sasso GTMD. Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students. *Rev Latino-Am Enferm [Internet]*. 2011;19(2):229–37.
11. de Góes FSN, Fonseca LMM, Furtado MCC, Leite AM, Scochi CGS. Evaluation of the virtual learning object “Diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns”. *Rev Lat Am Enfermagem [Internet]*. 2011;19(4):894–901.
12. Augusto R, Torres M, Freitas GH De, Fernandes DV, Lis A, Martins DM, et al. Digital technologies and nursing education: the use of a Web radio as teaching strategy. *Heal Inf or Inf or m J J m 2012 Dezembro; 4(Número Espec - SIIENF 2012) 152-6*. 2012;4:152–6.
13. Lamont S, Brunero S. “Esimulation” Part 2: Evaluation of an interactive multimedia mental health education program for generalist nurses. *Collegian [Internet]*. Royal College of Nursing Australia; 2014;21(1):3–9.
14. Yates K, Birks M, Woods C, Hitchins M. #Learning: The use of back channel technology in multi-campus nursing education. *Nurse Educ Today*. 2015;35(9):e65–9.
15. Aredes ND, Góes F dos SN de, Silva MAI, Gonçalves MFC, Fonseca LMM. Objeto digital em enfermagem neonatal: impacto na aprendizagem de estudantes. *Rev Eletrônica Enferm [Internet]*. 2015;17(4).

16. Holanda VR de, Pinheiro AKB, Holanda ER, Santos MC de L. Teaching and Learning in a Virtual Environment: Nursing Students' Attitude. *REME Rev Min Enferm [Internet]*. 2015;19(1):141–7.
17. Cogo ALP, Valli GP, Bonmann DMDS, Durlo JA, Pereira KDC. Avaliação De Disciplina Na Modalidade a Distância Por Estudantes De Graduação Em Enfermagem. *Cogitare Enferm [Internet]*. 2015;20(2):401–7.
18. de Góes F dos SN, Fonseca LMM, de Camargo RAA, de Oliveira GF, Felipe HR. Educational technology “Anatomy and Vital Signs”: Evaluation study of content, appearance and usability. *Int J Med Inform [Internet]*. Elsevier Ireland Ltd; 2015;84(11):982–7.
19. Castro FSF, Dias DMV, Higarashi IH, Scochi CGS, Fonseca LMM. Avaliação da interação estudante-tecnologia educacional digital em enfermagem neonatal. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(1):114-121
20. Soares AN, Gazzinelli MF, Souza V de, Araújo LHL. Role Playing Game (RPG) na graduação em enfermagem: potencialidades pedagógicas. *Rev Eletrônica Enferm [Internet]*. 2016;18(1):1–10.
21. Domenico EBL De, Cohrs CR. Plataforma Moodle na construção do conhecimento em Terapia Intensiva: estudo experimental. *Acta Paul Enferm [Internet]*. 2016;29(4):381–9.
22. Carvalho LR de, Évora YDM, Zem-Mascarenhas SH. Assessment of the usability of a digital learning technology prototype for monitoring intracranial pressure. *Rev Lat Am Enfermagem [Internet]*. 2016;24(0).
23. Mammen JR. Computer-assisted concept mapping: Visual aids for knowlegde construction. *J Nurs Educ*. 2016;55(7):403-406.

24. Fonseca LMM, Aredes NDA, Fernandes AM, Batalha LM da C, Apóstolo JMA, Martins JCA, et al. Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016;24(0).
25. Tobase L, Peres HHC, Tomazini EAS, Teodoro SV, Ramos MB, Polastri TF. Basic life support: evaluation of learning using simulation and immediate feedback devices. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2017;25(0).
26. Redmond C, Davies C, Cornally D, Adam E, Daly O, Fegan M, et al. Using reusable learning objects (RLOs) in wound care education: Undergraduate student nurse's evaluation of their learning gain. *Nurse Educ Today*. 2018;60(September 2017):3–10.
27. Barbosa SFF, Marin HF. Simulação baseada na web: uma ferramenta para o ensino de enfermagem em terapia intensiva. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2009;17(1).
28. Lehr AR, McKinney ML, Gouin S, Blais J-G, Pusic M V, Ducharme FM. Development and pretesting of an electronic learning module to train health care professionals on the use of the Pediatric Respiratory Assessment Measure to assess acute asthma severity. *Can Respir J* [Internet]. 2013;20(6):435–41.
29. Pereira MCA, Évora YDM, Camargo RAA de, Teixeira CR de S, Cruz ACA, Ciavatta H. Ambiente virtual de aprendizagem sobre gerenciamento de custos de curativos em úlceras por pressão. *Rev Eletrônica Enferm* [Internet]. 2014;16(2):321–9.
30. Liu WI, Rong JR, Liu CY. Using evidence-integrated e-learning to enhance case management continuing education for psychiatric nurses: A randomised controlled trial with follow-up. *Nurse Educ Today* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;34(11):1361–7.

31. Bogossian FE, Cooper SJ, Cant R, Porter J, Forbes H, McKenna L, et al. A trial of e-simulation of sudden patient deterioration (FIRST2ACT WEBTM) on student learning. *Nurse Educ Today* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;35(10):e36–42.
32. Dos Santos Nogueira De Góes F, Mara Monti Fonseca L, Andrade Aukar De Camargo R, Yuri Nakata Hara C, Gobbi JD, Maria Stabile A. Developing a digital learning environment in nursing professional education. *Cienc Y Enferm XXI*. 2015;(1):81–90.
33. Silva AC, Bernardes A, Évora YDM, Dalri MCB, Silva AR, Sampaio CSJC. Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem para a capacitação em parada cardiorrespiratória. *Rev Esc Enferm USP*. 2016; 50(6): 990-997.
34. Aredes NDA, Dias DMV, Fonseca LMM, Campbell SH, Martins JCA, Rodrigues MA. E-baby skin integrity: evidence-based technology innovation for teaching in neonatal nursing. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2018;22(3):1–9.
35. Grossi MG, Kobayashi RM. Building a virtual environment for distance learning: An in-service educational strategy. *Rev da Esc Enferm*. 2013;47(3):756–60.
36. Frota NM, Barros LM, Araújo TM, Caldini LN, Nascimento JC, Caetano JÁ. Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2013;34(2):29–36.
37. Huang HC, Guo SHM. Development of a Multimedia Dysphagia Assessment Learning System using Responsive Web Design: from e-Learning to m-Learning. *Nursing Informatics*. 2016; 619-620.
38. Millão LF, Vieira TW, Santos ND dos, Silva APSS da, Flores CD, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Porto Alegre B, et al. Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com o software SIACC. 2017;11(1).

