

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ALINE NATALIA DOMINGUES

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO *SERIOUS GAME*
CUIDANDO BEM: SIMULAÇÃO POR COMPUTADOR SOBRE
SEGURANÇA DO PACIENTE**

São Carlos
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ALINE NATALIA DOMINGUES

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO *SERIOUS GAME*
CUIDANDO BEM: SIMULAÇÃO POR COMPUTADOR SOBRE
SEGURANÇA DO PACIENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Linha de Pesquisa: Trabalho e gestão em saúde e enfermagem.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Sílvia Helena Zem-Mascarenhas.

São Carlos
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Aline Natalia Domingues, realizada em 16/02/2017:



Profa. Dra. Sílvia Helena Zelm Mascarenhas
UFSCar



Profa. Dra. Luciana Mara Monti Fonseca
USP



Profa. Dra. Joice Lee Otsuka
UFSCar

Dedicatória

Aos meus avôs *Benetido e Heitor (Em memória)*, por todos os momentos vivenciados, pela simplicidade, honestidade e humildade de se levar a vida! Tenho certeza que estão felizes por mais esta etapa concluída!

Aos meus queridos pais *Teresa e Jonas* por todo amor incondicional, apoio, dedicação, inspiração e maior fonte de incentivo dos meus sonhos.

A minha irmã *Helena*, que desde seu nascimento só trouxe alegrias e luz para minha vida.

À vocês todo meu amor e gratidão!

Agradecimentos

À Deus, pelo presente maravilhoso de poder viver a cada dia, por iluminar e proteger meu caminho e por me proporcionar crescimento e evolução.

À Nossa Senhora Aparecida, padroeira desse país, obrigada por todas as bênçãos e por sempre me amparar nos momentos de angústias.

À toda minha família, que são base e raiz da minha vida, agradeço todo carinho, força e incentivo.

À minha avó *Luzia*, por ser exemplo de força, superação e garra como mulher, por me incentivar a crescer e lutar com todas as minhas forças para realizar meus sonhos!

À minha orientadora "Dear" *Sílvia Helena Zem-Mascarenhas*, agradeço eternamente por me acolher no Departamento de Enfermagem da UFSCar desde o início da minha graduação! Obrigada pelo carinho, cumplicidade, amor, paciência, orientação, amizade, confiança e maior incentivadora das minhas conquistas!

À Prof.^a *Maria Isabel Ruiz Beretta*, por ser exemplo de humildade, amor e cuidado pelo próximo! A nossa amizade e conexão inexplicável! Por todo amor, confiança destes anos!

À você mãezinha linda, minha eterna gratidão por Deus permitir que você entrasse na minha vida e alegrasse os meus dias!

Às Professoras *Joice Lee Otsuka* e *Luciana Mara Monti Fonseca*, por toda colaboração, disponibilidade e contribuição desde o exame de qualificação, agradeço imensamente as sugestões preciosas para a continuidade desta pesquisa e por terem aceitado participarem da banca de defesa da dissertação.

À todos os membros que passaram pela equipe do Cuidando Bem, agradeço imensamente todo aprendizado, convivência, parceria, responsabilidade e competência ao desenvolver o jogo.

Minha eterna gratidão por contribuírem na realização deste sonho, em especial à *Catarine, Breno e Marcelo* que ficaram até o final deste projeto!

Às minhas amigas de mestrado, em especial a *Helóisa*, obrigada pela amizade, pela parceria e por compartilhamento de todos os momentos dessa trajetória! Agradeço também as minhas "gêmeas" do coração *Fernanda e Vanessa* por toda cumplicidade, alegrias e diversão ao longo destes dois anos.

À todos os membros do nosso grupo de pesquisa do NEPEGIEnf, em especial a minha eterna amiga "jovem" *Thaís*, obrigada por toda amizade, apoio, risadas e por me salvar em todos os momentos da minha vida. À amiga *Lilian* por toda amizade, compreensão, confiança ao trabalharmos juntas.

Esse mestrado não seria o mesmo sem vocês!

Aos meus amigos do ensino técnico e da graduação, em especial à *Angela, Bianca, Keli, Luciana e Marcos (Júnior)*, por todo apoio e amizade durante esses anos, agradeço todos incentivos e ajuda! Obrigada por tornarem meus dias mais alegres e felizes!

Aos meus amigos do LOA, em especial a *Jéssica, Jennifer, Luiz Valério e Roger* por essa amizade maravilhosa ao longo destes três anos, pela cumplicidade, diversão, congressos, disposição em ajudar o próximo e alegria em compartilhar todos os momentos dessa vida! Amo vocês!

Ao Departamento de Computação da UFSCar que participou ativamente desta minha trajetória, em especial ao *Prof.º Delano, Prof.º Vânia, Kamila, Franco e Renata*, obrigada por me acolherem e me ajudarem a compreenderem à área de tecnologia e jogos digitais.

À todos os meus primeiros alunos do ensino técnico e da graduação, que me incentivam a cada dia me esforçar para ser uma professora e pesquisadora mais humana!

À todos os meus professores, que sempre me incentivaram a estudar e me instigaram a pesquisar! Meu amor por vocês é imensurável! Agradeço especialmente a minha eterna amiga e *Prof.º Eliana*, melhor professora de história do mundo! Obrigada por sempre me acolher e acreditar no meu potencial!

Aos professores de enfermagem e funcionários da Escola Técnica Paulino Botelho, por fazerem eternamente que eu seja aluna, pelo acolhimento e gratidão de todos os momentos de aprendizagem.

Aos professores e funcionários do Departamento de Enfermagem da UFSCar, pela disposição, convivência e colaboração! Em especial à *Prof.º Anamaria* e *Prof.º Aline Helena*, por todo apoio e aprendizagem deste último ano!

Aos especialistas e alunos que aceitaram participar desta pesquisa!

À CAPES pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste estudo e por permitir dedicação exclusiva.

Por fim, agradeço à todos que contribuíram e torceram para que esse sonho se concretizasse. À vocês minha eterna gratidão!



“Tu te tornas eternamente
responsável por aquilo que cativas.”

O Pequeno Príncipe

(Antoine de Saint-Exupère)

RESUMO

DOMINGUES, A. N. **Desenvolvimento e avaliação do *serious game* Cuidando Bem: segurança do paciente simulação por computador.** 2017. 190 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós- Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

A segurança do paciente é um tema de relevância no contexto assistencial, tornando-se um assunto prioritário na área de saúde. Neste contexto o Ministério da Saúde e Anvisa lançaram a Portaria n.º 529 de 1.º de abril de 2013, a qual institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Este programa traz como estratégia de implementação a articulação com o Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Educação, para inclusão do tema segurança do paciente nos currículos dos cursos de formação em saúde de nível técnico, superior e pós-graduação. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação possibilita a inserção de novos recursos no contexto educacional, entre eles o uso dos *serious games* para a realização de simulações, permitindo aos alunos o desenvolvimento de novas habilidades dentro de um ambiente seguro. Este estudo tem por objetivo desenvolver e avaliar um *serious game* utilizando tecnologias digitais sobre segurança do paciente, para alunos do ensino profissional de nível médio e ensino superior em enfermagem. Trata-se de uma pesquisa exploratória, não-experimental, metodológica e com abordagem quantitativa. Para o desenvolvimento do *serious game*, foram percorridas as seguintes etapas: conceito, pré-produção, protótipo, produção, versão alfa, avaliação por especialistas e público-alvo. Participaram do estudo para avaliação do *serious game*, um total dez especialistas distribuídos nas áreas de Ciência da Computação, Informática em Enfermagem e Segurança do Paciente, além de trinta e quatro alunos do ensino profissional de nível médio em enfermagem e nove alunos do ensino superior em enfermagem. O *serious game* Cuidando Bem, foi avaliado positivamente em relação a sua interface, conteúdo e jogabilidade, destacando-se como uma estratégia de amplo potencial para o ensino dos protocolos de Segurança do Paciente na área de enfermagem. Os resultados obtidos das avaliações dos especialistas e do público-alvo convieram para o auxílio de adequações no *software*, com o intuito de disponibilizá-lo futuramente ao público-alvo. Como desdobramento da pesquisa, o *serious game* encontra-se disponível gratuitamente como recurso educacional aberto, permitindo que a comunidade acadêmica e a sociedade de forma geral, se beneficiem através do seu reuso, revisão, remixagem e redistribuição sem fins comerciais do *game* e de todos os seus componentes. Esperamos, por fim, que os resultados deste estudo possam contribuir no fomento de estratégias educacionais inovadoras através do uso dos *serious games*, por meio de simulações digitais mediadas pelo computador, com vista ao ensino de segurança do paciente.

Descritores: Segurança do Paciente. Jogos de Vídeo. Informática em Enfermagem. Tecnologia Educacional.

ABSTRACT

DOMINGUES, A. N. **Development and evaluation of the serious game Taking Care Good**: patient safety simulation by computer. 2017. 190 p. Dissertation (Master's in Health Sciences) - Graduate Program in Nursing, Federal University of São Carlos, São Carlos, 2017.

Patient safety is a relevant topic in the healthcare context, becoming a priority issue in the health area. In this context, the Ministry of Health and Anvisa issued ordinance 529 on April 1st, 2013, which establishes the National Patient Safety Program. This program includes as the articulation with the Ministry of Education and the National Council of Education an implementation strategy, to include the subject of patient safety in the curricula of health training courses of technical, graduation and post graduation levels. The use of information and communication technologies allows the insertion of new resources in the educational context, among them the use of serious games to carry out simulations, allowing students to develop new skills in a safe environment. This study aims to develop and evaluate a serious game using digital technologies about patient safety, for technical and graduation students in nursing. It is an exploratory, non-experimental, methodological and with quantitative approach survey. To develop the serious game, the following stages were covered: concept, pre-production, prototype, production, alpha version, expert and target audience evaluation. A total of ten specialists in the areas of Computer Science, Nursing Informatics and Patient Safety participated in the study to evaluate the serious game and besides those, thirty-four technical students in nursing and nine graduation students in nursing. The serious game "Taking Good Care" was positively evaluated in relation to its interface, content and gameplay, standing out as a strategy with broad potential for the teaching of Patient Safety protocols in the nursing area. The results obtained from the evaluations of the specialists and the target public contributed to help the adjustments in the software, with the intention of making it available to the target audience in the future. As a result of the research, the serious game is available for free as an open educational resource, allowing the academic community and society in general to benefit from its reuse, review, remixing and non-commercial redistribution of the game and all its components. Finally, it is expected that the results of this study can contribute to the promotion of innovative educational strategies through the use of serious games and digital simulations on the computer, in order to teach patient safety.

Keywords: Patient Safety. Video Games. Nursing Informatics. Educational Technology.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 1 - | Tétrade elementar de Schell..... | 42 |
| Figura 2 - | Fluxograma do processo de seleção dos especialistas..... | 50 |
| Figura 3 - | Fluxograma representativo do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa da literatura..... | 60 |
| Figura 4 - | Temas dos <i>serious games</i> da revisão integrativa..... | 62 |
| Figura 5 - | <i>The Secret of Monkey Island</i> | 65 |
| Figura 6 - | Tela cenário recepção do Cuidando Bem..... | 71 |
| Figura 7 - | Exemplo de tela de interatividade de objetos relacionados às ações..... | 71 |
| Figura 8 - | Logo do Cuidando Bem..... | 74 |
| Figura 9 - | Interface inicial do serious game Cuidando Bem..... | 74 |
| Figura 10 - | Tela de seleção de novo jogo..... | 75 |
| Figura 11 - | Tela do campo de inserção do nome do jogador..... | 75 |
| Figura 12 - | Tela de seleção das fases..... | 76 |
| Figura 13 - | Tela de todas as fases desbloqueadas..... | 76 |
| Figura 14 - | Recepção diálogo..... | 77 |
| Figura 15 - | Opções de escolha dos diálogos pelo jogador..... | 77 |
| Figura 16 - | Tela do prontuário..... | 78 |
| Figura 17 - | Campo SSVV para preencher no prontuário..... | 78 |
| Figura 18 - | Pulseira de identificação do paciente..... | 79 |
| Figura 19 - | Ficha de identificação da medicação..... | 79 |
| Figura 20 - | Cenário posto de enfermagem..... | 80 |
| Figura 21 - | Gaveta com objetos..... | 80 |
| Figura 22 - | Leito do paciente interação das ações..... | 81 |
| Figura 23 - | Tela do oxímetro..... | 81 |
| Figura 24 - | Gotejamento de soro..... | 82 |

| | |
|--|----|
| Figura 25 - Frequência respiratória..... | 82 |
| Figura 26 - Corredor..... | 83 |
| Figura 27 - Farmácia..... | 83 |
| Figura 28 - Centro-Cirúrgico..... | 84 |
| Figura 29 - Enfermaria feminina..... | 84 |
| Figura 30 - Enfermaria Masculina..... | 85 |
| Figura 31 - Personagens do <i>serious game</i> Cuidando Bem..... | 85 |
| Figura 32 - Tela de opções da fase..... | 86 |
| Figura 33 - Tela de pontuação..... | 86 |
| Figura 34 - Conteúdo educacional..... | 87 |
| Figura 35 - Tela de configurações..... | 87 |
| Figura 36 - Animação Final..... | 88 |
| Figura 37 - Tela de créditos..... | 88 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 - Resultados das avaliações da categoria Interface..... | 93 |
| Tabela 2 - Resultados das avaliações da categoria Elemento Educacional..... | 94 |
| Tabela 3 - Resultados das avaliações da categoria Conteúdo..... | 95 |
| Tabela 4 - Resultados das avaliações da categoria Jogabilidade..... | 96 |
| Tabela 5 - Resultados das avaliações da categoria Multimídia..... | 97 |
| Tabela 6 - Resultados das avaliações da categoria Concentração..... | 105 |
| Tabela 7 - Resultados das avaliações da categoria Desafio..... | 106 |
| Tabela 8 - Resultados das avaliações da categoria Autonomia..... | 107 |
| Tabela 9 - Resultados das avaliações da categoria Clareza dos Objetivos..... | 108 |
| Tabela 10 - Resultados das avaliações da categoria <i>Feedback</i> | 109 |
| Tabela 11 - Resultados das avaliações da categoria Imersão..... | 110 |
| Tabela 12 - Resultados das avaliações da categoria Melhoria do Conhecimento..... | 111 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|------------|
| Gráfico 1 - Perfil acadêmico dos especialistas..... | 90 |
| Gráfico 2 - Contato com jogos digitais especialistas..... | 91 |
| Gráfico 3 - Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais..... | 91 |
| Gráfico 4 - Fases jogadas pelos especialistas..... | 92 |
| Gráfico 5 - Escolaridade dos alunos do ensino profissional de nível médio em enfermagem..... | 99 |
| Gráfico 6 - Escolaridade dos alunos do ensino superior em enfermagem..... | 99 |
| Gráfico 7 - Contato com recursos tecnológicos alunos do ensino profissional de nível médio..... | 100 |
| Gráfico 8 - Contato com recursos tecnológicos alunos do ensino superior..... | 100 |
| Gráfico 9 - Contato com jogos digitais alunos do ensino profissional de nível médio..... | 101 |
| Gráfico 10 - Contato com jogos digitais alunos do ensino superior..... | 101 |
| Gráfico 11 - Preferência de dispositivo para jogar pelos alunos do ensino profissional de nível médio..... | 102 |
| Gráfico 12 - Preferência de dispositivo para jogar pelos alunos do ensino superior.. | 102 |
| Gráfico 13 - Contato com jogos educativos alunos do ensino profissional de nível médio..... | 103 |
| Gráfico 14 - Contato com jogos educativos alunos do ensino superior em enfermagem..... | 103 |
| Gráfico 15 - Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais pelos alunos do ensino profissional de nível médio..... | 104 |
| Gráfico 16 - Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais pelos alunos do ensino superior..... | 104 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|------------|---|-----|
| Quadro 1 - | Anagrama da pergunta de pesquisa usando a estratégia PICOT..... | 40 |
| Quadro 2 - | Sistema de classificação de especialistas experts adaptado segundo critérios de Fehring (1994)..... | 46 |
| Quadro 3 - | Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa..... | 61 |
| Quadro 4 - | Classificação do desenvolvimento dos <i>serious games</i> | 62 |
| Quadro 5 - | Matriz de aprendizagem do <i>serious game</i> Cuidando Bem..... | 66 |
| Quadro 6 - | Pontuação da classificação de Fehring dos especialistas..... | 89 |
| Quadro 7 - | Avaliações dos alunos sobre a melhoria do conhecimento através do <i>serious game</i> Cuidando Bem..... | 111 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAT - Câmara de Apoio Técnico

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem

COREN-SP – Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo

CINAHL - *Index to Nursing and Allied Health Literature*

Decs – Descritores de Ciências da Saúde

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

GDD – *Game Design Document*

IC – Iniciação Científica

IOM - *Institute of Medicine*

LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

LOA – Laboratório de Objetos de Aprendizagem

MEDLINE – *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*

MeSH – Medical Subject Headings

MS – Ministério da Saúde

NEPEGIEnf – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gerenciamento e Informática em Enfermagem

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNSP – Programa Nacional de Segurança do Paciente

REA – Recursos Educacionais Abertos

REBRAENSP - Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente

SGES - *Serious games* para a educação de segurança

SSVV – Sinais vitais

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UsaECG – *Usability of Educational Computer Game*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 19 |
| 1. INTRODUÇÃO | 23 |
| 1.1. JUSTIFICATIVA..... | 26 |
| 1.2. OBJETIVOS..... | 27 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 29 |
| 2.1. SEGURANÇA DO PACIENTE..... | 29 |
| 2.2. ENFERMAGEM E O ENSINO DE SEGURANÇA DO PACIENTE..... | 32 |
| 2.3. <i>SERIOUS GAMES</i> NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO..... | 34 |
| 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 38 |
| 3.1. TIPO DE ESTUDO..... | 38 |
| 3.2. PROCEDIMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO <i>SERIOUS GAME</i> | 38 |
| 3.2.1. Etapa I: Revisão integrativa da literatura..... | 39 |
| 3.2.2. Etapa II: Desenvolvimento do <i>serious game</i> | 41 |
| 3.2.3. Etapa III: Avaliação por especialistas..... | 46 |
| 3.2.3.1. Participantes..... | 49 |
| 3.2.3.2. Coleta de dados..... | 49 |
| 3.2.4. Etapa IV: Avaliação pelo público-alvo..... | 51 |
| 3.2.4.1. Participantes..... | 53 |
| 3.2.4.2. Coleta de dados..... | 54 |
| 3.3. ANÁLISE DOS DADOS..... | 57 |
| 3.4. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA..... | 57 |
| 4. RESULTADOS | 59 |
| 4.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA: <i>SERIOUS GAMES</i> COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE ENFERMAGEM..... | 59 |

| | |
|--|------------|
| 4.2. DESENVOLVIMENTO DO <i>SERIOUS GAME</i> CUIDANDO BEM..... | 63 |
| 4.2.1. Conceito..... | 63 |
| 4.2.2. Pré- Produção..... | 69 |
| 4.2.3. Prototipagem e Produção..... | 72 |
| 4.2.4. Versão alfa..... | 73 |
| 4.3. AVALIAÇÃO POR ESPECIALISTAS..... | 89 |
| 4.4. AVALIAÇÃO PELO PÚBLICO-ALVO..... | 98 |
| 5. DISCUSSÃO..... | 114 |
| 5.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA: <i>SERIOUS GAMES</i> COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE ENFERMAGEM..... | 114 |
| 5.2. DESENVOLVIMENTO DO <i>SERIOUS GAME</i> CUIDANDO BEM..... | 117 |
| 5.3. AVALIAÇÃO POR ESPECIALISTAS..... | 120 |
| 5.4. AVALIAÇÃO PELO PÚBLICO-ALVO..... | 122 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 128 |
| PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA..... | 132 |
| REFERÊNCIAS..... | 143 |
| APÊNDICES..... | 155 |
| APÊNDICE A..... | 157 |
| APÊNDICE B..... | 159 |
| APÊNDICE C..... | 161 |
| APÊNDICE D..... | 163 |
| ANEXOS..... | 183 |
| ANEXO A..... | 185 |
| ANEXO B..... | 187 |
| ANEXO C..... | 190 |

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa teve início em março de 2015 e versa sobre o processo de desenvolvimento e avaliação de *um serious game* sobre segurança do paciente para o ensino de enfermagem, visando disponibilizar uma ferramenta educativa para o auxílio da aprendizagem e aquisição de habilidades, que abrangem os Protocolos de Segurança do Paciente, lançados pelo Ministério da Saúde.

O primeiro contato que tive com a enfermagem que tenho em memória foi aos quatorze anos de idade, quando entrei no hospital para fazer uma visita à um familiar que estava internado, desde aquele dia me encantei com os profissionais da enfermagem. Foi assim que em 2009, concomitante ao terceiro ano Ensino Médio, ingressei ao Ensino Profissional de Nível Médio em Enfermagem, para me decidir se era essa realmente a profissão que eu iria escolher ao realizar o vestibular. Quando comecei a ter as primeiras disciplinas e ir para o campo prático clínico, não tive dúvidas que ser Enfermeira, seria minha profissão.

Desta forma, há oito anos a enfermagem me cativou como profissão, simplesmente pelo fato de trabalhar o processo de “cuidar de pessoas”, assistindo ao ser humano nas mais diversas situações e necessidades de cuidado.

Ao ingressar na graduação do curso de Bacharel e Licenciatura em Enfermagem em 2010 pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), novos caminhos foram sendo conhecidos, outras realidades divergentes passaram a ser notadas e novas possibilidades de atuação no campo da enfermagem, entre elas a de ser professora, o que me despertou em buscar a experiência da pesquisa no meio acadêmico.

No início de 2011, surgiu a oportunidade à convite da Prof.^a Sílvia Helena Zem-Mascarenhas para realizar um projeto de extensão, voltado para a área gerencial e organização do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde: PET-Saúde UFSCar/SMS São Carlos. E foi neste mesmo ano, que conheci a área da segurança do paciente participando das reuniões do Polo São Carlos de Enfermagem e Segurança do Paciente, junto com minha orientadora Prof.^a Sílvia, que a mesma era coordenadora. Assim aflorou minha paixão pela docência e pela pesquisa, na área de segurança do paciente.

A motivação por este estudo se deve, a execução de duas pesquisas financiadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na modalidade de iniciação científica (IC). A primeira intitulada “Segurança do Paciente sob a ótica dos Profissionais de Enfermagem” (Processo n.º: 2012/18235-1), tinha o objetivo de analisar a

opinião dos profissionais de enfermagem na atenção básica e hospitalar do município de São Carlos. Os resultados desta IC evidenciaram a necessidade de expandir a segurança do paciente para auxiliares e técnicos em enfermagem, devido que os dados apresentados exibiram um menor número destes profissionais, que realmente conheciam o tema, em comparação com os profissionais de ensino superior, revelando a formação muitas vezes frágil e incipiente sobre segurança do paciente.

Nesse período também realizei, o primeiro estágio de docência para o ensino profissional de enfermagem, na escola que cursei o ensino técnico. A união de voltar para um espaço que adorava, a sensação inexplicável em poder ministrar aula e o contato com os alunos que me fizeram aproximar da docência e pensar na área acadêmica.

O segundo projeto de pesquisa “Desenvolvimento de um jogo educativo aberto sobre segurança do paciente para ensino profissionalizante de enfermagem” (Processo n.º: 2014/02928-3), teve como objetivo o desenvolvimento de um protótipo de jogo educativo aberto para cursos profissionalizantes em enfermagem utilizando tecnologias de informação sobre segurança do paciente, em parceria com o Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) vinculado ao Departamento de Computação (DC- UFSCar) e Secretaria de Educação a Distância (SEaD) da UFSCar. Este protótipo recebeu avaliações positivas pelos alunos e professores do ensino técnico em enfermagem reconhecendo o jogo como uma ferramenta inovadora e propícia para a aprendizagem do tema, me estimulou a prosseguir na área e realizar o processo seletivo do mestrado.

A partir deste protótipo continuei o desenvolvimento do jogo no Programa de Pós-graduação em Enfermagem da UFSCar, realizando apenas uma única modificação em ampliar o público-alvo para o ensino superior de enfermagem.

Minha trajetória no mestrado pode trazer maior aproximação à docência e a pesquisa, no qual me trouxeram conhecimentos inestimáveis para a minha formação pessoal e profissional. A inserção na área da tecnologia, com outras áreas e grupos de pesquisa da UFSCar, me possibilitou atuar interdisciplinarmente e ver que é possível realizar projetos relevantes para a área da enfermagem, assim como para a sociedade, trabalhando em parcerias.

Neste esforço em poder contribuir para a área da tecnologia e segurança do paciente, no compartilhamento de conhecimentos na enfermagem que finalizo o mestrado, com a imensa alegria de ingressar no doutorado, para realizar meu sonho em ser professora e pesquisadora.

Este estudo foi dividido em cinco capítulos. O Capítulo 1 introduz o tema, a justificativa e objetivos propostos pela pesquisa. No Capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre o ensino de segurança do paciente e o uso de *serious game* no ensino de enfermagem. O Capítulo 3 abaliza a trajetória metodológica da pesquisa, com caracterização do estudo e procedimentos éticos. Apresenta o desenvolvimento e avaliação do *serious game* Cuidando Bem, em quatro etapas: Etapa I: Revisão integrativa da literatura; Etapa II: Desenvolvimento do *serious game*; Etapa III: Avaliação por especialistas e Etapa IV: Avaliação pelo público-alvo. Posteriormente no Capítulo 4, apresenta os resultados oriundos das quatro etapas de desenvolvimento do *serious game*. O Capítulo 5 apresenta a discussão destes resultados, fundamentados em pesquisas nacionais e internacionais da temática. No Capítulo 6, apresenta as considerações finais do estudo, considerando suas limitações, contribuições, implicações para o ensino de enfermagem e visão para futuras pesquisas.

INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

A assistência segura é um tema de relevância no contexto assistencial, tornando-se um assunto prioritário na área de saúde. A garantia de um cuidado seguro e livre de iatrogenias envolve esforços de todo um sistema.

O relatório *To err is human: building a safer health system* do *Institute of Medicine* (IOM) publicado em 1999 foi um marco importante para a segurança dos pacientes. Este estudo apontou que das 33,6 milhões de internações realizadas no ano de 1997, em hospitais dos EUA, por volta de 44.000 a 98.000 americanos morriam vítimas de iatrogenias médica (KOHN et al., 2001).

A partir de então surgiu a Era da Segurança do Paciente, mobilizando diversas instituições internacionais, para tornar o processo de assistência na saúde mais seguro. Em 2005, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente e identificou seis metas para atuação, entre elas, o desenvolvimento de “Soluções para a Segurança do Paciente” (COREN-SP, 2013).

O interesse mundial para garantir a segurança na área da saúde está impulsionando o desenvolvimento de políticas, tanto na melhoria da prática clínica como também na transformação da educação em saúde dos profissionais (WHO, 2011; SHERWOOD, 2011; VAISMORADI et al., 2014).

Portanto, considerando o lançamento do Programa Nacional de Segurança do Paciente pelo Ministério da Saúde em 2013 e a importância deste tema, as instituições dos cursos profissionalizantes e de nível superior em enfermagem devem se preocupar em relação à reflexão sobre a segurança do paciente na aprendizagem de seus alunos.

O Programa Nacional de Segurança do Paciente traz como estratégia de implementação a articulação com o Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Educação, para inclusão do tema segurança do paciente nos currículos dos cursos de formação em saúde de nível técnico, superior e pós-graduação (BRASIL, 2013).

O objetivo deste programa nacional está sendo o estabelecimento e a implementação de seis Protocolos de Segurança do Paciente, com foco nos problemas de maior incidência: Cirurgia segura; Prática de Higiene das mãos em serviços de saúde; Prevenção de úlceras por pressão; Prevenção de quedas em pacientes hospitalizados; Identificação do paciente; Segurança na prescrição e o uso de administração de medicamentos (BRASIL, 2013).

Em 2003 o IOM já previa a abordagem do contexto da reforma educacional para profissionais de saúde, com o intuito de enfatizar habilidades para a segurança do paciente,

incluindo a identificação de erros e perigos associados ao cuidado, segurança e princípios básicos, como a padronização de processos (BERNDT, 2014). O IOM identificou cinco competências necessárias para os profissionais de saúde, como: qualidade e segurança, o cuidado centrado no paciente, prática baseada em evidências, trabalho em equipe e colaborativo e o uso de recursos da informática (IOM, 2003).

No *Nursing and Care Quality Forum* (2012), destacaram a importância da introdução e inclusão da qualidade e segurança, na educação como na prestação de serviços realizados pela enfermagem. Desta forma, os educadores devem trabalhar com a inclusão de estratégias e apoiar o desenvolvimento de atitudes e competências dos alunos, no que tange o conhecimento e habilidades para a segurança do paciente (MONTGOMERY et al., 2014).

No ensino o tema da segurança do paciente deve perpassar todo o currículo e focar especificidades de riscos e medidas preventivas de dano nos variados cenários de assistência à saúde (MANSOUR, 2015; URBANETTO e GERHARDT, 2013). O currículo precisa incorporar aspectos de segurança do paciente por toda parte, e incluir a educação interdisciplinar para garantir a conformidade com as políticas de segurança do paciente (VAISMORAD et al., 2014).

Segundo Urbanetto e Gerhardt (2013) a propagação do tema segurança do paciente deve ser desenvolvido por meio de ações de ensino-aprendizagem em que o aluno e o educador experienciem práticas significativas, que repercutam em uma atuação segura ao longo da formação e que se sustentem também na atuação profissional.

Estudantes de enfermagem devem defender a segurança do paciente, visando um comprometimento profissional e moral em todas as suas experiências clínicas de aprendizagem (KILLAM et al., 2013). A inclusão da segurança do paciente, nos currículos de ensino da área de enfermagem deve ser introduzida desde o início do curso, antes até mesmo dos primeiros estágios clínicos, em que os alunos entram em contato com os pacientes pela primeira vez (BENNER et al., 2010; KILLAM et al., 2013; VAISMORADI et al., 2014).

A educação é reconhecida como um fator de suma importância no desenvolvimento da segurança, nos cuidados de alta qualidade na enfermagem como um todo na área da saúde (CURREY, 2015; FRANCIS, 2013; MANSOUR, 2012; PEARSON e STEVEN, 2012; SLATER et al., 2012; STEVEN et al., 2014).

Novas ferramentas pedagógicas são necessárias para preparar adequadamente, e de forma consistente, os profissionais de enfermagem, para as habilidades de que precisam para cuidar dos pacientes em diversos contextos (DARIEL et al., 2013). Avanços em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) oferecem uma oportunidade de explorar inovações e

soluções pedagógicas que podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades em um ambiente seguro (DARIEL et al., 2013).

A enfermagem tem acompanhado o processo de introdução das tecnologias computacionais na área da educação e vem inovando na medida em que procura adaptá-las às suas necessidades, produzindo web sites ou softwares educacionais (EVANS et al. 2014; COGO et al., 2007). As experiências com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem têm demonstrado que a interatividade é fundamental no processo de aprendizagem (SCHLEMMER, 2005).

As novas tecnologias estão sendo cada vez mais utilizadas e integradas nos projetos políticos pedagógicos (PPP) da saúde, permitindo aos alunos o desenvolvimento de novas habilidades dentro de um ambiente seguro (DARIEL et al., 2013). O uso das TIC possibilita a inserção de novos recursos no contexto educacional, entre eles o *serious game*, como um potente instrumento pedagógico.

Estes jogos, com propósitos e conteúdos específicos, são chamados *serious game* (jogos sérios) e permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a construção de conhecimentos e treinamento de atividades particulares (BLACKMAN, 2005; MACHADO et al., 2011; ZYDA, 2005).

O *serious game* é caracterizado como um jogo educacional que promove a construção do conhecimento através de uma proposta pedagógica com conteúdos específicos, aliado a aspectos lúdicos que estimulam e motivam os processos de ensino aprendizagem (ABT, 1987; BORMANN, 2008; FUCHSLOCHER; NIESENHAUS; KRÄMER, 2011).

O que difere o *serious game* dos demais tipos de jogos é o foco em resultados específicos de aprendizagem e também para alcançar mudanças de desempenho e de comportamentos que podem ser mensuráveis e continuadas (MACHADO et al., 2011).

Neste contexto, acredita-se que a utilização de *serious game*, possa ser uma estratégia potente para o processo de ensino aprendizagem dos alunos de cursos profissionalizantes e de nível superior em enfermagem, uma vez que o contexto de segurança do paciente permeia todo aprendizado na concretização da assistência de enfermagem. Frente ao exposto, o presente projeto apresenta a seguinte hipótese: É possível desenvolver um *serious game*, com fundamentação teórica em Segurança do Paciente e no *design* de jogos com adequada motivação, percepção e melhor imersão a fim de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de alunos do ensino profissionalizante e de nível superior em enfermagem, com vista à promoção da segurança do paciente.

1.1. JUSTIFICATIVA

A tecnologia pode oferecer importante benefício para o processo educativo. A combinação de estímulos e elementos artísticos variados (como desenhos, animações, história, música) favorece o processo de aprendizagem e a solução de problemas. Desta forma, os futuros profissionais em enfermagem necessitam adquirir conhecimentos sobre os novos recursos proporcionados pelas TIC, proporcionando novas formas de aprendizagem e atuação.

A facilidade de acesso à informação trazida pela *internet* é favorecida pela vasta disponibilidade de recursos digitais à partir do século XX, culminou no delineamento de um novo perfil de estudantes (MARUXO et al., 2015). Estes estudantes são chamados de nativos digitais, ou seja, são pessoas que nasceram e cresceram durante a era digital, no momento de difusão das tecnologias e da internet (PRENSKY, 2001).

Os nativos digitais trazem algumas peculiaridades, como a necessidade de liberdade para fazer escolhas, postura investigativa, o anseio por respostas rápidas aos seus questionamentos e expectativa de que a tecnologia esteja integrada ao ambiente de ensino (PRENSKY, 2001).

A combinação de metodologias ativas de aprendizagem com as TIC, como a simulação virtual por meio de *serious game*, uma classe de jogos que visa principalmente simular práticas do cotidiano, conscientizar e ensinar pode auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos (MACHADO, et al. 2011).

Para Berbel (2011), as metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos.

As vantagens da utilização das TIC são justificadas por proporcionar a aquisição de informações e habilidades cognitivas para a realização de procedimentos de enfermagem, aumentando a segurança e autoconfiança quanto à sua realização (PEREIRA, et al. 2016).

Considerando o potencial da utilização de jogos no processo educativo, vislumbra-se a abordagem sobre segurança do paciente para o curso profissionalizante e de nível superior em enfermagem, com o intuito de colaborar em uma formação eficiente dos mesmos e na propagação do tema.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo geral

Desenvolver e avaliar um *serious game* utilizando tecnologias digitais sobre segurança do paciente.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar o estado da arte através da análise de uma revisão integrativa da literatura sobre a temática de segurança do paciente e o uso de *serious games* na educação em enfermagem.
- Desenvolver um *serious game* sobre segurança do paciente e avaliá-lo junto a especialistas das áreas envolvidas.
- Avaliar este *serious game* junto aos alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem.

REVISÃO DA LITERATURA



2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo visa aprofundar alguns conceitos e referenciais teórico-metodológico utilizados neste estudo, apresentado através de uma revisão da literatura. A revisão de literatura deve ser a mais completa, atualizada e oportuna possível.

A busca foi realizada no período de junho de 2015 a maio de 2016, nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Base de Dados de Enfermagem (BDENF), *Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Para a seleção dos textos foi realizada a leitura e análise dos resumos, selecionando-se os artigos publicados em português e inglês, que atendiam a temática ser discutida, e com textos completos disponíveis.

Dividiu-se a revisão em três conceitos: segurança do paciente, a enfermagem e o ensino de segurança do paciente e o uso de *serious games* no contexto da educação.

2.1. SEGURANÇA DO PACIENTE

Ao redor do mundo, a dispensação do cuidado à saúde é desafiada por diversos problemas de segurança. O fato é que as pessoas são acometidas por danos todos os dias e em todos os países no curso da assistência à saúde. Reduzir a incidência destes eventos é responsabilidade de todos, e compreender a magnitude do problema é fundamental para a identificação de soluções apropriadas (GIMENES; CASSIANI, 2014).

Em 1863, Florence Nightingale escreveu em suas *Notes on Hospitals*, as palavras latinas “*Primum non nocere*”, traduzidas como “Primeiramente, não cause danos”, indicando que a segurança de pacientes é parte integrante da profissão de enfermagem desde o início da enfermagem moderna (PEPPER, 2014).

O foco na segurança do paciente, apesar de ser discutido há muitos anos, torna-se evidente somente com o relatório *To err is human: building a safer health system* do IOM (EUA) publicado em 1999 foi um marco importante para as preocupações com a segurança dos pacientes. Este estudo apontou que das 33,6 milhões de internações realizadas no ano de 1997, em hospitais dos EUA, por volta de 44.000 a 98.000 americanos morreram devido a problemas causados por erros na medicação (KOHN et al., 2001).

A partir de então surgiu a Era da Segurança do Paciente, mobilizando diversas instituições internacionais, para tornar o processo de assistência na saúde mais seguro. Em

2000, a segurança no cuidado ao paciente torna-se um dos assuntos prioritários na área da saúde e discutida por pesquisadores de todo o mundo em busca de evidências científicas (CASSIANI, 2010).

Em 2005 diante da repercussão internacional com a temática, a OMS criou o programa denominado Aliança Mundial para a Segurança do Paciente que tem por objetivo incentivar e divulgar práticas para promover a segurança no cuidado e definir o desenvolvimento de pesquisas baseadas em evidências científicas com melhores práticas voltadas à segurança do paciente (CASSIANI, 2010).

No mesmo ano, a *The Joint Commission*, organização de certificação de qualidade em assistência médico-hospitalar, foi designada como o Centro Colaborador da OMS em “Soluções para a Segurança do Paciente”, tendo como papel a formulação de metas. As metas internacionais para a Segurança do Paciente identificadas foram: identificação correta dos paciente, comunicação efetiva entre os membros da equipe de saúde, segurança dos medicamentos, prevenção de erros em cirurgias, redução do risco de infecção associado aos cuidados de saúde e a redução do risco de lesões ao paciente em decorrência de queda (DONALDSON; FLETCHER, 2006).

Segundo a OMS, segurança do paciente é a redução do risco ou perigo desnecessário para o cuidado em saúde para um mínimo aceitável, conforme o conhecimento atual, os recursos disponíveis e o contexto da prestação do cuidado, em relação ao risco do não tratamento ou de outro tratamento (WHO, 2009). Desta forma a enfermagem deve oferecer um cuidado seguro, livre de qualquer dano ou iatrogenia durante seus cuidados, identificando no sistema de saúde as possíveis falhas, tornando-se uma busca contínua de soluções que visem um cuidado efetivo e seguro.

Em âmbito nacional existem iniciativas dos órgãos públicos nas instituições de ensino e serviços de saúde que estimulam e incentivam a pesquisa na área de segurança do paciente. Dentre eles pode-se citar a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que em 2007, com parceria do Ministério da Saúde (MS) elaborou uma proposta para identificar os problemas de segurança nos serviços de saúde para adequar as recomendações da OMS (ANVISA, 2007).

Na enfermagem, profissionais vinculados ao ensino, assistência, pesquisa e estudantes de graduação/pós-graduação vem se mobilizando voluntariamente desde 2008 para criar e desenvolver a Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP) (URBANETTO; GERHARDT, 2013). Desta forma, órgãos fiscalizadores como o Conselho

Regional de Enfermagem do estado de São Paulo (COREN-SP) e o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) tem o intuito de colaborar na garantia de um cuidado seguro aos pacientes.

Existem campanhas visando a segurança do paciente, como “O Programa Segurança do Paciente” da gestão COREN-SP 2008-2011, que foi desenvolvido com a participação de enfermeiros assessores da Câmara de Apoio Técnico (CAT), Conselheiros, em parceria com a REBRAENSP e com diversas lideranças na área, como docentes das Escolas de Enfermagem, enfermeiros da gestão e da assistência (COREN, 2010).

Nesta campanha COREN (2010) foram estabelecidos os dez passos para a segurança do paciente: identificação do paciente, cuidado limpo e cuidado seguro – higienização das mãos, cateteres e sondas/conexões corretas, cirurgia segura, sangue e hemocomponentes/administração segura, paciente envolvido com sua própria segurança, comunicação efetiva, prevenção de queda, prevenção de lesão por pressão e segurança na utilização de tecnologia.

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS), lança em 2013 o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), que tem por objetivo geral contribuir para a qualificação do cuidado em saúde, instituindo o Núcleo de Segurança do Paciente, cujos princípios e diretrizes são a melhoria contínua dos processos de cuidado e do uso de tecnologia da saúde, a disseminação sistemática da cultura de segurança, a articulação e a integração dos processos de gestão de risco e a garantia das boas práticas de funcionamento do serviço de saúde. Além de instituir o Comitê de Implementação do Programa Nacional de Segurança do Paciente (CIPNSP), responsável por recomendar estudos e pesquisas relacionados à segurança do paciente (BRASIL, 2013).

Neste sentido, com o objetivo de proporcionar um cuidado seguro ao indivíduo, família e comunidade, enfermeiros de todo o mundo tem unido esforços em favor da construção de um corpo de conhecimento voltado para a prática baseada em evidências, tendo a qualidade da assistência e a segurança do paciente o foco de suas ações (GIMENES; CASSIANI, 2014).

Desta forma, as pesquisas sobre segurança do paciente devem ter como principal objetivo o desenvolvimento de diversas estratégias eficazes pelos profissionais da área da saúde, à mobilização e a busca do conhecimento articulado com a prática assistencial, ensino e pesquisa.

2.2. A ENFERMAGEM E O ENSINO DE SEGURANÇA DO PACIENTE

Embora a importância da educação e formação em segurança do paciente tem sido reconhecido há mais de uma década, permanece ainda subutilizado e subvalorizado na maioria dos países (FARLEY; ZHENG; LEOTSAKOS, 2015; LEOTSAKOS et al., 2014; KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 1999). Observa-se, neste contexto, uma preocupação crescente com a formação dos futuros profissionais, visto que os estudantes precisam entender como os sistemas impactam na qualidade e na segurança do cuidado (GIMENES; CASSIANI, 2014).

Apesar dos princípios e conceitos de segurança do paciente serem reconhecidos como essenciais na educação e formação do profissional de saúde, muitos profissionais e alunos continuam inseguros quanto à forma de integrar e aplicar o conhecimento de segurança do paciente na prática clínica (LEOTSAKOS et al., 2014; WHO, 2011).

O ensino de segurança do paciente na área da enfermagem, ainda é apresentado na forma de assuntos e temas das disciplinas, até o momento não existe nos currículos uma disciplina específica que aborde somente esse assunto. Em uma pesquisa realizada no ano de 2015, que tinha como objetivo analisar os Projetos Pedagógicos de cursos de graduação em Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Medicina de uma instituição de ensino superior, revelou que o ensino sobre segurança do paciente é fragmentado, carecendo de aprofundamento e amplitude conceitual, conforme recomenda o guia da Organização Mundial da Saúde (BOHOMOL, FREITAS, CUNHA, 2016).

Em um estudo realizado no Brasil que analisou a compreensão de alunos de graduação dos cursos de medicina e enfermagem sobre segurança do paciente, apontou a mesma realidade de formação, sendo que a maior parte dos alunos obteve aprendizado formal sobre esse tema e apresentou atitudes que demonstraram incerteza no que seria correto em relação a algumas práticas (YOSHIKAWA et al., 2013).

Em 2011, a OMS lança o Guia Curricular Multiprofissional para Segurança do Paciente, com o intuito de acelerar a incorporação de ensino a segurança do paciente em currículos educacionais. Especialistas em segurança sugerem um currículo baseado em competências, com perspectivas multiprofissional, com abordagem centrada nos sistemas, e que seja de alcance global (WHO, 2011). O guia é pertinente no contexto das reformas educacionais globais e que são crescentes (LEOTSAKOS et al., 2014).

O guia traz cinco modos iniciais para a introdução da segurança do paciente nos currículos (LEOTSAKOS et al., 2014; WHO, 2011). O primeiro a ser abordado é a

exploração das variedades de oportunidades e contextos em que os educadores de saúde se encontram, fornecendo recomendações práticas para a aprendizagem. No segundo momento, recomenda-se que a aprendizagem seja compartilhada por estudantes de diversos cursos da área da saúde, com o objetivo dos estudantes aumentarem sua capacidade de trabalhar em equipe de forma multidisciplinar.

Em terceiro, ele fornece orientações sobre uma série de métodos de ensino e atividades pedagógicas para garantir que os alunos compreendam que a segurança do paciente é uma ciência prática ensinando-os a agir de formas baseadas em evidências para reduzir o risco e danos ao paciente. No quarto modo, ele incentiva o ensino e apoio de aprendizagem, enfatizando a necessidade de estabelecer ambientes de ensino em que os alunos se sintam confortáveis para aprender e praticar a segurança do paciente e por fim em quinto lugar, ele ajuda os educadores a incorporar temas de segurança do paciente em todas as áreas da prática clínica.

Os resultados preliminares da utilização deste guia, pode ser analisado através de um estudo piloto prospectivo/retrospectivo realizado pela OMS em 2011, com doze instituições parceiras (FARLEY; ZHENG; LEOTSAKOS, 2015), que teve o intuito de avaliar a eficácia do guia para o ensino de segurança do paciente para estudantes de pós-graduação e graduação em diversas contextos globais.

Como resultados obtiveram-se aspectos positivos, enfatizando que a utilização do guia que os tópicos universais de segurança do paciente, era adequado a cultura de seus países, aumentando o ensino na área em suas escolas. Em relação a percepção dos estudantes em relação as suas atitudes frente à segurança do paciente durante os testes, o conhecimento dos tópicos que foram ensinadas duplicaram, passando de 10,7% para 20,8% de respostas corretas dos alunos (FARLEY; ZHENG; LEOTSAKOS, 2015).

A realidade da formação dos profissionais de enfermagem em nosso país perpassa a divisão entre o nível superior e o nível médio, que são os cursos profissionalizantes de enfermagem (auxiliares e técnicos de enfermagem). Diferenciando as responsabilidades e atribuições, de acordo com o grau de qualificação, regulamentada pela Lei do Exercício Profissional n.º 7.498/86 (COREN-SP, 2013).

Portanto, as Instituições de Educação Profissional de nível médio em enfermagem e superior em enfermagem, devem se preocupar em relação à reflexão sobre a segurança do paciente, na aprendizagem de seus alunos. Visto que é um tema de suma importância, ainda mais com o lançamento do Ministério da Saúde em abril de 2013, do Programa Nacional de

Segurança do Paciente, que tem o intuito de fomentar a inclusão do tema segurança do paciente no ensino técnico e de graduação e pós-graduação na área da saúde, com enfoque do trabalho multidisciplinar.

Os currículos de enfermagem também precisam ser reexaminados, atualizados, e adaptadas às mudanças frequentes das necessidades dos pacientes, bem como aos avanços da ciência e da tecnologia (GIMENES; CASSIANI, 2014).

No ensino o tema da segurança do paciente deve perpassar todo o currículo e focar especificidades de riscos e medidas preventivas de dano nos variados cenários de assistência à saúde. Deve ser desenvolvido por meio de ações de ensino-aprendizagem em que o aluno e o educador experienciem práticas significativas, que repercutam em uma atuação segura ao longo da formação e que se sustentem também na atuação profissional (URBANETTO; GERHARDT, 2013).

O ensino de segurança do paciente necessita de abordagens e modelos educacionais inovadores. Uma enorme variedade de métodos educacionais têm sido amplamente empregada nos currículos dos cursos de graduação para melhorar a formação dos estudantes, em favor da segurança do paciente (GIMENES; CASSIANI, 2014).

Usando simulações, demonstrações de habilidades, exercícios em pequenos grupos, estudos de caso, palestras, análise de causa raiz e outros métodos de aprendizagem interativa (ABOUMATAR, 2012; KIERSM; PLAKE; DARBISHIRE, 2011).

Para tanto, os educadores precisam manter estratégias de educação permanente/continuada e os projetos pedagógicos dos cursos de graduação/pós-graduação e técnicos precisam de alinhamentos claros, para que este aspecto não seja minimizado dentre outros tão importantes no ensino em saúde (URBANETTO; GERHARDT, 2013).

A responsabilidade pela segurança do paciente é de todos. Deste modo, universidades e instituições de saúde devem estar comprometidos com o desenvolvimento contínuo dos recursos humanos, em favor da qualidade do cuidado (GIMENES; CASSIANI, 2014).

2.3. *SERIOUS GAMES* NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

Avanços em TIC oferecem oportunidade para explorar inovadoras soluções pedagógicas que possam ajudar os alunos a desenvolver diversas habilidades em um ambiente seguro (DARIEL, 2013). Neste sentido, o educador pode considerar as tecnologias disponíveis para serem utilizadas como estratégias e apoio ao processo de ensino e de aprendizagem (JULIANI; KURCGANT, 2009).

O modelo pedagógico é uma representação do professor na constituição de sua prática e na reflexão sobre ela mesma, sendo caracterizado pelas fases de: compreensão, transformação, ensino, avaliação, reflexão e novas formas de compreender, expressando a mobilização do conhecimento base para o ensino (MENEGAZ, et al., 2015). As instituições de ensino devem compreender o aluno como uma pessoa ativa, capaz de determinar a própria aprendizagem e estimular o aluno para experimentar outras situações, desenvolver o pensamento crítico, assim como estratégias participativas (HARA, 2016).

Inovações no ensino da enfermagem utilizando metodologia ativa e participativa mudam o foco da aprendizagem do conteúdo para a aprendizagem significativa, realista com foco no estudante (FIGUEIREDO, 2014). O *serious games* inserido em um contexto educacional através de uma metodologia ativa, proporciona aos alunos um ambiente educacional seguro, crítico-reflexivo, no qual permite desenvolver habilidades e vivenciar novas situações. Desta forma, Prensky (2012) observa a necessidade de revisão das teorias e práticas educacionais a fim de se tornarem mais adequadas a novos estilos de aprendizagem e defende que essas práticas sejam baseadas em jogos digitais.

A aprendizagem baseada em jogos também é defendida por Squire (2007) como uma forma de engajar os alunos em atividades significativas e permitir que assumam novas identidades, explorem mundos e aprendam. Segundo Gee (2007), os bons jogos trazem bons princípios de aprendizagem, caso contrário as pessoas não aprenderiam a jogá-los e perderiam o interesse por eles. Além disso, o autor contribui com sua análise dos princípios de aprendizagem dos bons jogos e como esses princípios podem ser explorados no contexto educacional.

Uma das modalidades de jogos educacionais existentes são os *serious games*. *Serious games* podem ser definidos como jogos utilizados para treinamento, simulação ou educação que podem ser executados em aparelhos computacionais (SUSI; JOHANNESON; BACKLUND, 2007). Salen e Zimmerman (2004), trazem o conceito de *serious games*:

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

Outra definição adotada neste estudo é a proposta por Abt (1987):

Jogos que podem ser jogados seriamente ou casualmente. Estes jogos tem uma proposta educacional explícita e cuidadosamente pensada e sem a intenção de serem jogadas com o propósito primário de divertimento,

contudo não quer dizer que os jogos sérios não são divertidos (ABT, 1987. p. 9).

Estes jogos permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a construção de conhecimentos e treinamento de atividades particulares, oferecendo oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento (BLACKMAN, 2005; MACHADO et al., 2011; ZYDA, 2005; YOSCHITAKI, 2010). Outros aspecto positivo é sua contribuição no desenvolvimento do raciocínio clínico (CHARSKY, 2010) e motivação no processo de aprendizagem (NINA; PETKO, 2016).

A utilização de *serious games* perpassa diversas áreas do conhecimento, principalmente no que se refere a treinamento e simulações. Outra denominação utilizada por Chittaro (2016) é a utilização de *serious games* para a educação de segurança (SGES), como um instrumento inovador para preparar as pessoas para evitar ou lidar com situações de risco. Estes jogos são considerados como uma nova ferramenta para a educação de segurança em diferentes domínios, como segurança no trânsito, segurança contra incêndios, segurança do trabalho, segurança domiciliar, segurança militar, segurança aérea entre outros.

Serious games estão em crescente expansão como recurso pedagógico na área da saúde (WANG, 2016), à medida que mais pessoas entram em contato com essa experiência, acabam-se identificando e analisando os aspectos positivos da sua utilização, comparando com as abordagens do ensino tradicional (ROOZEBOOM; VISSCHEDIJK; OPRINS, 2015). É válido ressaltar que estes jogos também podem ser aplicados no contexto de educação em saúde dos pacientes (KLEINSCHMIDT; HAAG, 2016).

Entretanto, apesar dos *serious games* serem cada vez mais utilizados para a associação de metas de aprendizagem e de alta qualidade empírica, ainda existe a necessidade de estudos que provem a eficácia da sua utilização no processo de ensino-aprendizagem dos alunos (ROOZEBOOM; VISSCHEDIJK; OPRINS, 2015).

Nesse contexto, considerou-se um *serious game* como recurso educacional digital para a aprendizagem de segurança do paciente, por meio dos Protocolos de Segurança, estabelecidos pelo PNSP do MS.

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS



3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como intuito elucidar os procedimentos pelos quais esta pesquisa foi guiada para atingir seus objetivos. São apresentados o delineamento do estudo, os procedimentos para o desenvolvimento e avaliação do *serious game*, análise dos dados e aspectos éticos necessários para a pesquisa.

3.1. TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa sobre elaboração de produto educativo para incrementar o processo de ensino-aprendizagem, no qual consistem em ser exploratória, não-experimental, metodológica e com abordagem quantitativa que terá por finalidade a criação de um *serious game* sobre segurança do paciente, para o ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem.

A pesquisa exploratória tem em vista favorecer a familiaridade, o aumento da experiência e uma melhor compreensão do problema a ser investigado (YIN, 2005). A pesquisa não-experimental é comumente usada para descrever, diferenciar ou examinar associações e, diferentemente da experimental, não procura relações diretas entre variáveis, grupos ou situações (SOUSA; DRIESSNACK; MENDES, 2007).

Já a pesquisa metodológica envolve investigações dos métodos de obtenção e organização de dados e condução de pesquisas rigorosas. Os estudos metodológicos tratam do desenvolvimento, da validação e da avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa. A maior parte dos estudos metodológicos é não-experimental e frequentemente focada no desenvolvimento de novos instrumentos (POLIT; BECK, 2011).

O trabalho ainda apresentou características de pesquisa quantitativa, uma vez que envolveu a busca por conhecimentos, informações e avaliação do jogo. Caracteriza-se também como estudo transversal por colher dados num período específico de tempo.

3.2. PROCEDIMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO *SERIOUS GAME*

Para o cumprimento dos objetivos específicos apresentados, o presente estudo foi dividido em quatro etapas distintas:

- Etapa I: Revisão integrativa da literatura;

- Etapa II: Desenvolvimento do *serious game*;
- Etapa III: Avaliação por especialistas;
- Etapa IV: Avaliação pelo público-alvo.

Cada etapa será apresentada separadamente nas próximas seções.

3.2.1. Etapa I: Revisão integrativa da literatura

Para contemplar o primeiro objetivo específico deste estudo “Identificar o estado da arte através da análise de uma revisão integrativa da literatura sobre a temática de segurança do paciente e o uso de *serious games* na educação em enfermagem”, optou-se pela revisão integrativa da literatura, com vistas à apreender o que existe na literatura científica sobre a o uso de *serious games* como estratégia de ensino na enfermagem e suas contribuições para a área de segurança do paciente.

Revisões são importantes para a construção do conhecimento científico porque permitem o surgimento de novas teorias, identificação de lacunas e oportunidades de ascensão de apoio à investigação (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

A realização da revisão utilizou-se o modelo proposto por Ganong (1987) que envolve as seguintes etapas:

1. Seleção das questões para revisão;
2. Estabelecimento de critérios para inclusão de estudos e busca na literatura;
3. Representação das características dos estudos revisados;
4. Análise dos estudos utilizando instrumento específico;
5. Interpretação dos resultados;
6. Apresentação dos resultados e síntese do conhecimento.

Para a elaboração da questão da revisão foi utilizada a estratégia PICOT do inglês “*Patient population/disease, Intervention or issue of interest, Comparison intervention or issue of interest, Outcome – was addressed in this research, Time*” (GALVÃO; PEREIRA, 2014; MELNYK; FINEOUT-OVERHOLTH, 2011). No qual o “P” seria população/patologia, o “I” intervenção ou problema de interesse, o “C” intervenção ou comparação com a questão de interesse, “O” são os resultados abordados na pesquisa e “T” de tempo ou tipo de estudos.

O quadro 1 apresenta os componentes da pergunta de pesquisa, seguindo o anagrama de PICOT.

Quadro 1. Anagrama da pergunta de pesquisa usando a estratégia PICOT.

| Descrição | Abreviação | Componentes da pergunta |
|----------------|------------|---|
| População | P | Estudantes de enfermagem |
| Intervenção | I | <i>Serious Games</i> |
| Comparação | C | Tecnologia digital educacional |
| Desfecho | O | Segurança do paciente |
| Tipo de estudo | T | Foram analisados todos os tipos de estudos. |

Para guiar a revisão integrativa a questão de pesquisa elaborada foi: “O que tem sido desenvolvido na literatura científica utilizando *serious game* como estratégia de ensino na enfermagem e suas contribuições para a segurança do paciente?”. Os resultados obtidos nesta etapa embasaram a construção do jogo aqui proposto.

Foram consultadas as seguintes bases de dados: *US National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED)*, *Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)* e *SCOPUS*. Em relação à terminologia utilizada para a busca foram utilizados o *Medical Subject Headings (MeSH/PubMed)*, respectivamente, *computer games*, *nursing education*, *nrusing*, *patient safety* e como palavras-chave optou-se por utilizar *serious games e educational game*.

As estratégias de busca foram iniciadas, utilizando-se nos primeiros cruzamentos, apenas os descritores controlados, sendo inseridos na sequência os não controlados, finalizando apenas com descritores não controlados, para todas as bases de dados. Inicialmente, fez-se uma pré-seleção dos artigos localizados nas buscas efetuadas por meio da leitura do título e resumo, e quando surgiram dúvidas em relação ao conteúdo dos trabalhos, estes foram pré-selecionados para posterior análise na íntegra.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos indexados nas bases de dados supracitadas, disponíveis *on-line* na íntegra, nos idiomas inglês, espanhol e português, limitando-se pelo período de janeiro de 2010 à dezembro de 2015. O levantamento ocorreu durante o período de dezembro de 2015 à janeiro de 2016, sendo excluídas as publicações secundárias como: artigos de revisão, livros, teses e dissertações.

Para a organização e tabulação dos dados, as pesquisadoras utilizaram o instrumento *URSI (2006)* que contempla os seguintes itens: identificação do artigo original, características metodológicas do estudo, avaliação do rigor metodológico, das intervenções mensuradas e dos resultados encontrados.

Em relação aos níveis de evidências foram classificados, segundo a categorização da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ, 2016) dos Estados Unidos da América, a saber: nível 1- metanálise de múltiplos estudos controlados; nível 2- estudo individual com desenho experimental; nível 3- estudo com desenho quase-experimental como estudo sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle; nível 4- estudo com desenho não-experimental como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso; nível 5- relatório de casos ou dado obtido de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas e nível 6- opinião de autoridades respeitáveis baseada na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas; opiniões reguladoras ou legais.

3.2.2. Etapa II: Desenvolvimento do *serious game*

Esta etapa teve como propósito atender o objetivo de desenvolver um *serious game* para auxiliar o processo de aprendizagem dos estudantes de enfermagem sobre a temática segurança do paciente.

O processo de *game design* trata-se de um campo multidisciplinar com contribuições de diversas áreas para o desenvolvimento de jogos digitais, sendo necessário a existência de uma equipe multidisciplinar que trabalhe de forma integrada visando garantir um projeto consistente (PORTUGAL, 2013), nas realizações dos ciclos iterativos.

Os elementos fundamentais para a criação de um *serious game* abrangem o estímulo das funções cognitivas, a motivação e a aquisição de conhecimento (MACHADO; MORAES; NUNES, 2009). O desenvolvimento de um *serious game* para a saúde pressupõe além de uma equipe multidisciplinar, a aplicação de conceitos específicos do conteúdo abordado (MACHADO et al., 2011).

Assim seu planejamento, consiste na demanda da participação de profissionais na área da saúde para desenvolver o conteúdo educacional do *serious game*, com o intuito de apoiar a equipe desenvolvedora no escopo do *game* e na apresentação adequada dos conteúdos.

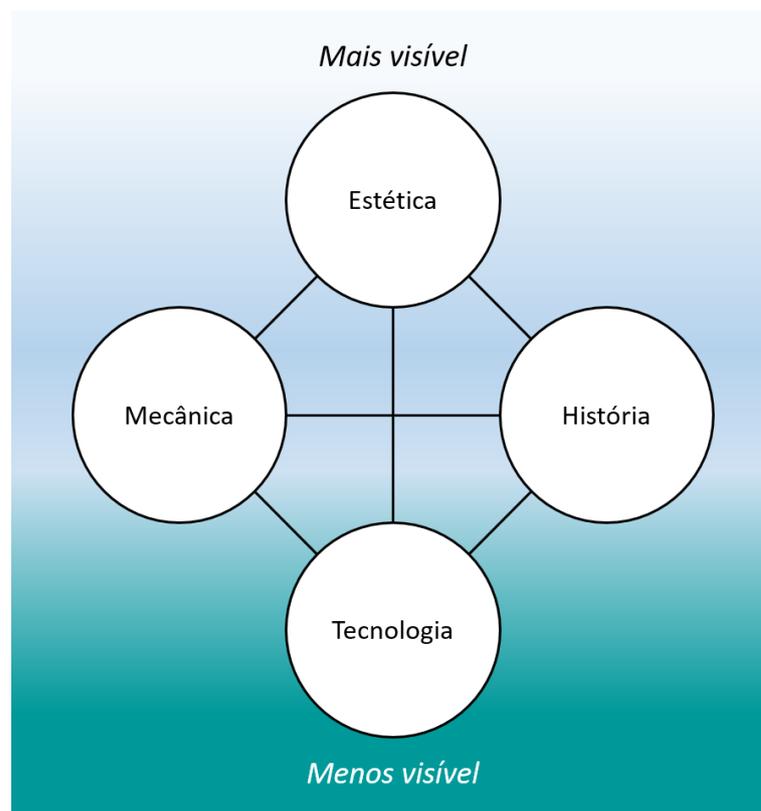
O projeto se pautou no método de *design* iterativo de desenvolvimento (MASTROCOLA, 2015; SALEN; ZIMMERMAN, 2012). Para Salen e Zimmerman (2012), esse método consiste na interação lúdica com a ênfase nos testes de jogabilidade e na prototipagem, além das decisões de *design* a serem tomadas ao mesmo tempo em que se joga o jogo durante o seu desenvolvimento. Sendo assim, o *design* iterativo é uma metodologia

baseada em testes constantes de determinado produto, *game*, interface entre outros (MASTROCOLA, 2015).

Para o desenvolvimento do *serious game*, optou-se por utilizar a adição de dois métodos, Schell (2011) e Novak (2012), ambos se complementam no processo de ciclos iterativos. No escopo da literatura de *game design*, o trabalho de Schell (2011) define que um jogo é composto por quatro elementos essenciais, denominado como Tétrade Elementar, a mesma contribui para uma divisão balanceada entre os elementos básicos de um jogo. Já Novak (2012), traz o procedimento metodológico necessário para o desenvolvimento de um jogo a partir de oito etapas: conceito, pré-produção, protótipo, produção, alfa, beta, *gold* e pós produção.

O autor americano Jess Schell discorre em seu livro *Art of Game Design* (2011), sobre os principais conceitos relacionados aos jogos, sobre o seu processo de desenvolvimento e sobre os elementos básicos que o compõem, que ele denominou como a Tétrade Elementar (FIG. 1), os quatro pilares fundamentais são: estética, mecânica, narrativa e tecnologia, sendo essa estrutura capaz de concretizar um jogo.

Figura 1 - Tétrade elementar de Schell.



Fonte: SCHELL, J. A Arte de Game Design: o livro original. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. (p. 42).

Os elementos da Tétrade elementar são descritos a seguir:

- **Estética:** o elemento mais visível ao jogador e representam os sons, aparências que o jogo deve transmitir;
- **Mecânica:** define os procedimentos do jogo. Como o jogador irá se comportar, o que acontece com ele e o objetivo do jogo;
- **Narrativa:** representa a história que será contada no jogo;
- **Tecnologia:** o elemento menos visível ao jogador, representa o meio físico que permite a existência do jogo. Segundo Schell (2011), "A tecnologia é essencialmente o meio em que a estética acontece, em que a mecânica ocorrerá e por meio da qual a narrativa será contada".

De modo geral, há o funcionamento do jogo (mecânica), a sequência dos eventos (narrativa), o audiovisual e as emoções (estética) e a mídia (tecnologia), sendo a estética o elemento mais visível para o jogador e a tecnologia o menos visível (SCHELL, 2011). Os quatro elementos são fundamentais (SCHELL, 2011) e nenhum pode ser considerado mais ou menos importante, pois cada elemento influencia o outro e deve estar presente em todos os jogos.

Além disso, no processo de desenvolvimento do *serious games* é importante acrescentar o fator da aprendizagem alinhado à Tétrade Elementar (KLOPFER; OSTERWEIL; SALEN, 2009; LEITE; MENDONÇA, 2012). Bons *games* educacionais levam em conta simultaneamente tanto o conteúdo e os objetivos de aprendizagem quanto a jogabilidade (MATTAR, 2010), assim o aprendizado incluído na Tétrade Elementar de Schell (2011), têm a mesma relevância que a tecnologia utilizada para o desenvolvimento do jogo.

Para Leite e Mendonça (2013), a aprendizagem se relaciona com as outras áreas da tétrade elementar no momento em que é importante que seja ensinado o que é necessário ou proposto. É necessário que haja a presença e interação de educadores capazes de trabalhar juntamente no planejamento do jogo, para que a inserção do aspecto educacional ocorra desde o início e unido aos demais elementos básicos de jogabilidade (KLOPFER; OSTERWEIL; SALEN, 2009).

Novak (2012), apresenta o processo de desenvolvimento de jogos digitais e enfatiza a importância do uso de prototipação em diversas etapas do projeto com o intuito de verificar e

avaliar as decisões de *design* do projeto. O processo de desenvolvimento é apresentado em oito etapas, que serão descritas resumidamente a seguir :

- **Conceito**

O desenvolvimento do conceito começa quando a ideia do jogo é criada e termina quando se decide planejar o projeto. O conceito ajuda a avaliar se a ideia do jogo é viável, oportuna ou factível (NOVAK, 2012). Nesta etapa que se tem as definições iniciais do tema do jogo, o público-alvo, o potencial do mercado e recursos necessários.

- **Pré-produção**

Após ter despertado o interesse de alguém no conceito, chega o momento de desenvolver a proposta e adentrar na fase de planejamento deste desenvolvimento, conhecida como fase de pré-produção. Nesta fase é que se elabora o *Document Game Design* (GDD) para documentação do planejamento do jogo (NOVAK, 2012). Este documento é utilizado para guiar o processo de desenvolvimento do jogo e deve estar finalizado para iniciar sua implementação.

O GDD é um documento ilustrado que descreve de forma detalhada os diversos elementos de um jogo e é utilizado para a comunicação entre todos os membros da equipe de desenvolvimento (MOTTA; TRIGUEIRO JÚNIOR, 2013; SCHELL, 2011). Pode ser conhecido também por *Design Bible* (CLUA; BITTENCOURT, 2004), este documento deve contemplar elementos referentes ao roteiro, conceituação artística (*Game Design*), jogabilidade (*Game Play*) e interface do jogo.

- **Protótipo**

O protótipo é o próximo objetivo do desenvolvimento de um jogo. O protótipo pode ser definido como "um item de *software* operacional que captura na tela a essência do que torna o jogo especial, o que o diferencia dos demais e o que o torna bem-sucedido". Sua função é a de testar o jogo e garantir que a jogabilidade seja boa, divertida e atraente. Nesta fase o jogo está pouco desenvolvido, havendo a simulação apenas da aparência do *game*. A partir do protótipo confirma-se que o programa de produção é realista, traduz a ideia em realidade e mostra-se a essência do jogo.

Para estes autores, os protótipos podem ser classificados em duas categorias (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013; SANTA ROSA; MORAES, 2012): a) Protótipo de baixa fidelidade: é aquele que não se parece muito com o produto final. Normalmente, ele utiliza materiais muito diferentes da versão final pretendida, como exemplo, papel ao invés de telas eletrônicas. Porém eles são úteis porque tendem ser simples, baratos e de rápida produção e, portanto, são particularmente importantes nos estágios iniciais do

desenvolvimento, pois dão suporte à exploração de alternativas de *design* e ideias e b) Protótipo de alta fidelidade ou protótipo digital: utiliza materiais que se espera que estejam no produto final e, portanto, se assemelha em muito ao resultado final pretendido. Por exemplo, um protótipo de um *software* desenvolvido em HTML5 é de maior fidelidade do que uma maquete em papel.

Esta fase permite que seja identificado se o plano de produção está funcionando e habilita a realização concreta do produto.

- **Produção**

A produção é o desenvolvimento propriamente dito do jogo, aprovado o protótipo a equipe de desenvolvimento entra na fase mais extensa, quando o *game* é efetivamente desenvolvido, que pode durar de 6 meses a 2 anos (NOVAK, 2012). Para que não ocorram imprevistos e atrasos na produção é essencial que as fases anteriores tenham sido planejadas e desenvolvidas cuidadosamente.

- **Alfa**

Fase que consiste nos testes iniciais o *game* funcional do início ao fim, o motor e a interface estão completos. Esta é a primeira etapa em que o *game* é visto por pessoas fora da equipe de desenvolvimento. Com foco na realização dos ajustes finais, é nessa etapa em que se deve testar todos os módulos do *game* pelo menos uma vez, criar um banco de dados de *bugs* (erros de funcionamento do *game*), criar um plano de testes, registrar o resultado das performances, esboçar o manual de instruções).

- **Beta**

Nesta fase é possível se ter a versão do *game* com as correções realizadas da fase alfa e o processo de produção terminou. O foco principal é a correção de todos os *bugs* possíveis, nessa fase é necessário se verificar a performance nas diferentes plataformas.

- **Ouro**

É a fase de retoques finais e entrega do produto.

- **Pós-produção**

A fase de pós-produção consiste em lançar a versão mais atual do jogo e possíveis versões subsequentes a fim de melhorar o jogo original, aumentando assim a sua longevidade. Essas versões são oferecidas gratuitamente e criadas por meio de aplicação de correções, seja para corrigir falhas na programação ou para realizar atualizações e estender a vida útil do jogo original (NOVAK, 2012).

3.2.3. Etapa III: Avaliação por especialistas

O *serious game* foi avaliado durante a fase alfa (NOVAK, 2012) na sua versão 1.8.2, por especialistas da área da enfermagem e da computação. Deve-se selecionar especialistas com conhecimento e experiências técnico-científicas no tema estudado e com capacidade de analisar e julgar os itens que se relacionam aos instrumentos (CHAVES; CARVALHO; ROSSI, 2008).

Para o desenvolvimento deste estudo, elaborou-se um sistema de classificação de especialistas experts (Quadro 2), a partir dos critérios recomendados por Fehring (1994). Nessa pontuação, cada perito deve ter no mínimo cinco pontos para que seja selecionado e quanto maior os pontos atribuídos a cada especialista, maior a força de evidências de sua expertise (FEHRING, 1994).

Quadro 2 – Sistema de classificação de especialistas experts adaptado segundo critérios de Fehring (1994)

| Especialistas | Pontuação |
|--|------------------|
| Título de pós-doutorado | 5 pontos |
| Título de doutor | 4 pontos |
| Título de mestre | 3 pontos |
| Publicação em periódico indexado sobre a temática de interesse do estudo ¹ | 2 pontos |
| Especialização na temática de interesse do estudo ¹ | 2 pontos |
| Prática na área de interesse de no mínimo 2 anos ¹ | 2 pontos |
| Participação em evento científico nos últimos dois anos sobre a temática de interesse do estudo ¹ | 1 ponto |

Nesta pontuação, cada perito deve ter no mínimo cinco pontos para que seja selecionado e quanto maior os pontos atribuídos a cada perito, maior a força de evidência da sua expertise (FEHRING, 1994). Como critérios de exclusão adotados para seleção do currículo foram: currículos desatualizados há mais de um ano, currículo lattes de estudantes de graduação e mestrados, não ser da área do tema do estudo e não possuir o título de mestre.

Além dos critérios de Fehring (1994), foram selecionados apenas especialistas da área de computação que tivessem formação em Ciência da Computação ou Análise de Sistemas e

¹ Área de interesse do estudo: *serious game*, jogos educacionais, segurança do paciente, tecnologias digitais educacionais, informática em enfermagem, ciência da computação.

para as áreas de Informática em Enfermagem e Segurança do Paciente, os especialistas deveriam possuir graduação em Enfermagem.

A seleção dos especialistas experts ocorreu por meio de pesquisa através do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela plataforma lattes. A seleção aconteceu da seguinte forma: após acessar o site “Plataforma Lattes CNPq”, no acesso direto ao Currículo Lattes, escolheu-se a opção “Buscar Currículo Lattes (busca simples)”. O primeiro passo foi escolher o modo de busca, clicando no quadro “Assunto” e no espaço reservado escrever a associação dos termos segurança do paciente, jogos sérios, *serious games*, jogos educacionais, ciência da computação, informática em enfermagem, tecnologia digital educacional.

Os dados dos especialistas foram realizados através do preenchimento de uma planilha, as informações foram digitalizadas em uma ferramenta desenvolvida com o aplicativo do *Microsoft Office* (Excel)[®] 2010, com o intuito de elaborar um banco de dados.

Realizado o levantamento dos especialistas foi emitido um convite para a participação deste estudo, por e-mail, para cada um dos especialistas. Este e-mail explicava os objetivos da pesquisa, bem como critérios utilizados para classificá-lo como especialista, momentos de participação da pesquisa, informações passo-a-passo da participação, com *links* do LOA, servidor do qual o *serious game* estava hospedado, vídeos explicativos, *link* do *Google Forms* e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

Para Cooper e Schindler (2003), o uso de computadores para selecionar os respondentes e reduzir o tempo de codificação e processamento vai continuar a melhorar os perfis de custo/desempenho desses métodos no futuro. O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário, por meio de um *survey* autoadministrado. *Survey* são:

[...] questionário autoadministrados enviados por computador usam intranets organizacionais, a Internet ou serviços on-line para alcançar os respondentes. Os respondentes podem ser escolhidos ou auto selecionados. Os estudos de interceptação podem usar um questionário tradicional ou um instrumento computarizado em um ambiente predeterminado, sem assistência do entrevistador (COOPER; SCHINDLER, 2003, p. 260).

Desta forma, para a realização da coleta de dados foi elaborado e utilizado um instrumento autoadministrado de avaliação com questões fechadas para caracterização do perfil dos especialistas (APÊNDICE B). Tais questões têm como referencial o método de auto relato estruturado, o qual permite que os sujeitos respondam exatamente às mesmas perguntas, na mesma ordem e com o mesmo conjunto de opções para as respostas (POLIT; BECK, 2011).

Este instrumento de caracterização dos especialistas abordaram as seguintes questões: sexo, idade, formação acadêmica, insituição de ensino superior vinculada, contato com jogos

digitais, uso de jogos digitais como instrumentos educacionais e fase concluída que conseguiu avaliar.

Acoplado ao instrumento de caracterização dos avaliadores, também foram aplicados questionários semiestruturados aos especialistas, o USaECG (*Usability of Educational Computer Games*), que é um método heurístico criado para guiar especialistas na avaliação de jogos educacionais ((MOHAMED-OMAR; YUSOFF; JAAFAR, 2012). Este instrumento tem como base cinco heurísticas advindas do método PHEG (*Playability Heuristic Evaluation for Educational Computer Game*): interface (IN), elementos educacionais (ED), conteúdo (CN), jogabilidade (PL) e multimídia (MM) (TSUDA et al., 2014).

A avaliação visou seguir estas heurísticas para identificar deficiências do sistema, assim como verificar se há equilíbrio entre diversão e a educação. São sugeridos três parâmetros para avaliar o grau do problema: frequência com que ocorre o problema, impacto do problema e persistência do problema. Cada problema identificado recebe uma pontuação que varia de 0 (ausência de problemas) a 4 (problema grave, precisa ser concertado). Foi acrescentado ao instrumento itens opcionais para comentários e sugestões de forma descritiva para serem utilizados de acordo com a opinião dos avaliadores.

O instrumento de coleta de dados UsaECG foi inicialmente adaptado, validado e aplicado previamente para avaliações de outros jogos educacionais desenvolvidos pelo LOA (TSUDA et al., 2014) e foi requerida a autorização dos autores para o uso do mesmo neste estudo. O instrumento de coleta de dados do UsaECG está disponível em anexo (ANEXO A).

Para a criação e aplicação dos instrumentos de coleta de dados foi utilizada a ferramenta disponível *on-line* gratuitamente o *Google Forms*, sendo um aplicativo do *Google Drive*. O *Google Drive* é considerado uma "evolução natural" do *Google Docs* (HEIDEMANN; OLIVEIRA, 2010), o pacote de aplicativos gratuito permite a edição colaborativa, disponibilização, *backup* e portabilidade de arquivos, ficando armazenados os arquivos no servidor do *Google*.

Desta forma, é possível compartilhar os formulários *on-line* pelo *Google Forms*, atribuindo vantagens na coleta de dados, como facilidade dos usuários em ter acesso ao instrumento, otimização de tempo, pois os dados já são contabilizados e podem ser analisadas as respostas individualmente ou um resumo de todas, além de contribuir para que não se tenha a impressão em papel dos questionários.

3.2.3.1. Participantes

Os participantes da Etapa III foram distribuídos em três áreas de especialistas: ciência da computação, segurança do paciente e informática em enfermagem.

De acordo com a Norma Brasileira ABNT ISSO/IEC 25062:2011, para a avaliação da qualidade de um produto de um *software* é recomendado no mínimo oito participantes, sendo assim neste estudo foram selecionados um total de 10 especialistas avaliadores, a saber:

- Quatro especialistas em Ciência da Computação;
- Três especialistas em Informática em Enfermagem;
- Três especialistas em Segurança do Paciente.

3.2.3.2. Coleta de dados

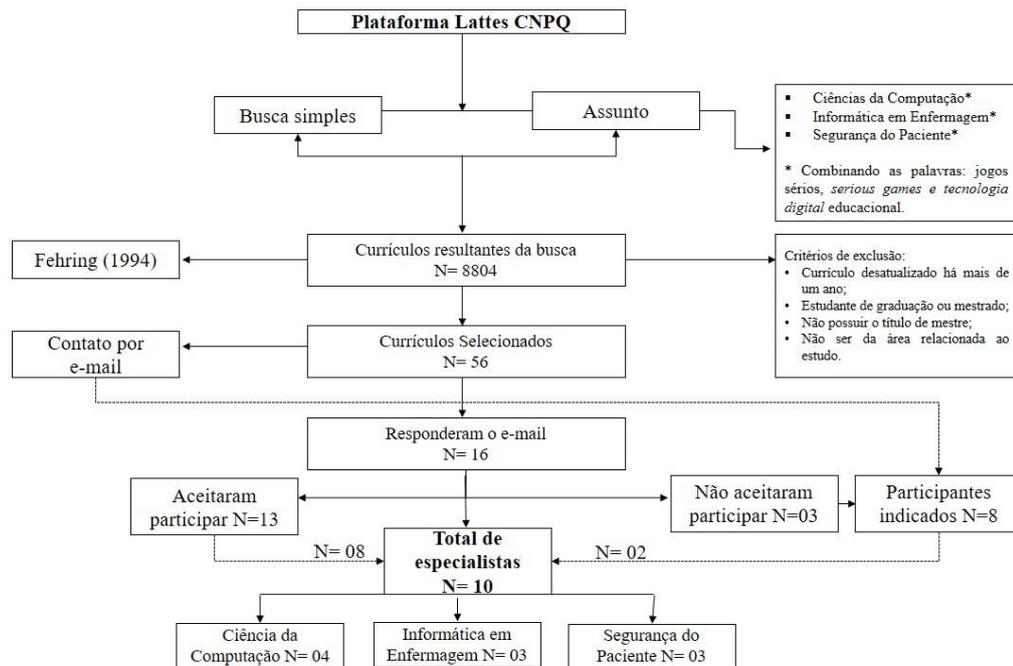
Foi prevista uma avaliação por especialistas da primeira versão jogável, do *serious game*, através dos questionários autoadministrado: Caracterização do perfil dos especialistas e o USaECG (MOHAMED-OMAR; YUSOFF; JAAFAR, 2012).

Quando a amostragem desejada estiver disponível na *Internet*, a pesquisa via *Internet* pode ser o método de comunicação mais barato, com disponibilidade de dados mas rápida (simultânea) (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Para a seleção dos especialistas foi utilizada a Plataforma Lattes do CNPQ, a busca dos avaliadores ocorreu no período de junho à julho do ano de 2016. Como critério de classificação foi utilizado o método apresentado por Fehring (1994). Sendo que todos os especialistas deveriam ter formação mínima com o título de mestre e pertencerem as áreas de Segurança do Paciente, Informática em Enfermagem e Ciência da Computação.

A síntese do processo de seleção dos especialistas encontra-se na Figura 1. Através da busca na plataforma obteve-se 8804 currículo lattes. Atendendo aos critérios de inclusão proposto por Fehring (1994), foram selecionados e analisados um total de 56 currículos para participarem como especialistas.

Figura 2 – Fluxograma do processo de seleção dos especialistas



Todas as informações destes currículos foram inseridas para criação de um banco de dados, através de uma planilha do aplicativo, *Microsoft Office (Excel)*® 2010. Os currículos lattes, excluídos devem-se aos especialistas não serem das áreas envolvidas para o estudo, estudantes de graduação e mestrado, assim como lattes desatualizados por mais de um ano.

Desta forma, foram localizados os *e-mail* dos especialistas por meio do currículo lattes e *home sites* das instituições sede de pesquisa dos especialistas. O contato inicial com os especialistas ocorreu no mês de novembro de 2016.

O *e-mail* foi enviado a todos os especialistas no dia 08 de novembro de 2016, como prazo de um mês para participarem da avaliação do *serious game* e responderem os questionários autoadministrados, em referência ao prazo foi solicitado pelos especialistas, a prorrogação para o dia 31 de dezembro de 2016, assim o prazo da coleta de dados com os especialistas foi de 08 de novembro a 31 de dezembro de 2016.

Este e-mail continham todas as informações que contemplavam a proposta da pesquisa, além do envio do TCLE no qual o avaliador deveria responder o e-mail, aceitando participar da pesquisa e o anexando TCLE assinado, assim como o objetivos da sua participação e a necessidade de estar *on-line* para jogar o *serious game*, sendo um requisito.

Após o envio dos *e-mail*, apenas dezesseis especialistas responderam, no qual três pesquisadores não puderam participar devido a outros compromissos e indicaram novos participantes, que foram recomendados como potencial avaliadores para a pesquisa. O

currículo lattes destes especialistas foram analisados e os que seguiam os critérios de inclusão foram incluídos ao banco de dados e seguido entrado em contato por *e-mail*.

Como especialistas efetivos desta etapa da pesquisa, obteve-se a participação de um total de dez avaliadores, que contemplaram todas as etapas do processo de avaliação do *serious games*. Esta etapas estavam divididas em assinar e enviar o TCLE, jogar o *serious game* e completar pelo menos uma fase no jogo, responder os questionários *on-line*. Os especialistas estavam distribuídos em ciência da computação (quatro especialistas), segurança do paciente (três especialistas) e informática em enfermagem (três especialistas).

3.2.4. Etapa IV: Avaliação pelo público-alvo

A última etapa desta pesquisa está relacionada ao terceiro e último objetivo específico “avaliar este *serious game* junto a uma amostra de alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem”.

Sendo assim o *serious game* foi avaliado na sua versão 1.8.2 da fase alfa (NOVAK, 2012), por seu público-alvo, alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem. Essa avaliação ocorreu por meio do questionário semiestruturado, o *EGameFlow* (FU et al., 2009), que é uma escala avaliativa para medir a satisfação e aprendizagem dos jogos educacionais, baseada do método *GameFlow*.

O método *GameFlow*, tem como foco a avaliação de jogos digitais com vistas ao seu potencial de fornecer ao jogador uma experiência de diversão e prazer (SEETSER; WYETH, 2005). Tem como embasamento a *Flow Theory* (Teoria do Fluxo), proposta pelo psicólogo húngaro Mihaly Csíkszentmihályi (2009), que tem como intuito investigar quais são os fatores que levam uma atividade a ser agradável. O conceito de *Flow* foi introduzido por Csíkszentmihályi, em meados da década de 70, na tentativa de explicar a felicidade (CHEN, 2007).

Segundo Csíkszentmihályi (2009), o termo "*Flow*", descreve o sentimento da experiência mais agradável, o que não acontece durante momentos relaxantes de lazer e entretenimento, mas sim quando estamos ativamente envolvidos em uma tarefa que exige habilidades físicas ou mentais. O estado de *flow* é capaz de deixar um indivíduo imerso, concentrado e envolvido em uma atividade. Assim, *Flow* pode ser definido como uma experiência tão gratificante que as pessoas se envolvem na sua realização por iniciativa própria, sem se importarem muito com o que irão alcançar com essa experiência, mesmo sendo difícil e perigosa (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 2009).

O *EGameFlow* é um método que apresenta essencialmente os mesmos elementos presentes no método *GameFlow*, diferenciado-se apenas por contemplar adaptações de aspectos educacionais de um jogo (TSUDA et al., 2014). Esse método procura criar uma escala de satisfação e aprendizagem do usuário com o jogo educacional. O avaliador busca atribuir a cada item uma nota de 1 a 7 a cada uma das oito categorias: concentração, desafios, autonomia, clareza dos objetivos, *feedback*, imersão, interação social e melhoria do conhecimento (FU; SU; YU, 2009). Esta escala de tipo *Likert* contém 56 itens, com 1 e 7 representando respectivamente o grau mais baixo e o mais alto ao qual os respondentes concordam com os itens. No entanto, a categoria “interação social” presente na versão original do questionário foi suprimida na adaptação do questionário, pois o *serious game* Cuidando Bem não contém na versão avaliada essas características referentes a esse domínio.

O questionário semiestruturado *EGameFlow* (ANEXO B) utilizado foi adaptado, validado e aplicado primeiramente em avaliações de jogos educacionais desenvolvidos pelo LOA (TSUDA et al., 2014) e foi solicitada a autorização dos autores para o uso do mesmo neste estudo.

Para o público-alvo assim como os especialistas, foi elaborado e aplicado um instrumento de caracterização dos estudantes com questões fechadas (APÊNDICE B), tendo como referencial o método de auto relato estruturado, ou seja, os participantes do estudo respondem a uma série de perguntas (POLIT; BECK, 2011). Esse método de obter informações se baseia no interrogatório dos participantes, aos quais se fazem várias perguntas sobre seu comportamento, atitudes, percepção, motivações e características demográficas e de estilo de vida. Essas perguntas podem ser formuladas verbalmente, por escrito ou por computador, e as respostas podem ser obtidas de qualquer uma dessas formas (MALHOTRA, 2001).

As questões contempladas no instrumento de caracterização dos estudantes foram: sexo, idade, escolaridade, frequência que faz uso de jogos, tecnologia utilizada para jogar (ex. smartphones, tablets, computador etc.), entrou em contato alguma vez com jogo educativo, opinião sobre utilizar jogos digitais como instrumentos educacionais e fase do jogo que conseguiu finalizar.

Neste estudo, optou-se pela aplicação do questionário através da ferramenta *on-line* *Google Forms*. Justifica-se a utilização desse método, por considerar sua agilidade, facilidade, baixo custo e *feedback* real ao finalizar o questionário, é enviada ao pesquisador um e-mail que o formulário foi respondido.

3.2.4.1. Participantes

Para a seleção da amostra dos participantes da fase IV, foi utilizado o método intencional ou por julgamento na qual os participantes da amostra devem ser escolhidos intencionalmente pelo pesquisador, a partir de critérios preestabelecidos, levando em consideração o conhecimento do pesquisador sobre a população e suas características, o que proporciona condições para que os indivíduos sejam incluídos na amostra (POLIT; BECK, 2011). Deste modo, foi utilizada a amostragem intencional levando em consideração os objetivos da pesquisa, para a seleção do público-alvo.

O público-alvo consistiu-se em trinta e quatro alunos de uma Instituição de Educação Profissional de nível médio em enfermagem e de nove alunos do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem de uma universidade federal, o estudo foi desenvolvido em uma cidade do interior do estado de São Paulo. A escolha destas instituições de ensino se deve, por elas serem reconhecidas no município e pelo MEC, como excelência na formação dos profissionais de enfermagem.

Para a seleção dos alunos, em ambas as instituições, foram adotados os seguintes critérios:

- Ser estudante regularmente matriculado da instituição de ensino;
- Não ter realizado estágios clínicos;
- Estar cursando as disciplinas básicas do processo de cuidar em enfermagem;
- Ter conhecimentos básicos de informática.

A escolha de selecionar alunos que nunca vincenciaram a prática clínica em serviços de saúde, decorreu de uma opção da pesquisadora por apresentar o jogo para alunos que estão iniciando sua aprendizagem na área de enfermagem, com vista a promover a inserção do ensino de segurança do paciente, desde o início do curso.

A educação para a segurança do paciente, é uma recomendação da OMS, que sugere a inclusão da temáticas nas grades curriculares de todos os cursos da área da saúde (WEGNER et al., 2016) e que sua introdução deve ser desde o início do curso, antes dos estudantes terem realizado estágios clínicos e terem tido contato com pacientes (KILLAM et al., 2013; VAISMORADI et al., 2014). A segurança do paciente necessita ser problematizada e discutida com os alunos de enfermagem, com o intuito de desenvolver um raciocínio crítico-reflexivo para a prevenção de eventos adversos, além de promover a cultura da segurança do paciente.

3.2.4.2. Coleta de dados

Primeiramente foi realizado o contato com a Instituição de Educação Profissional de nível médio e a Instituição de Ensino Superior em Enfermagem, no primeiro semestre de 2015, com o objetivo de apresentar a proposta da pesquisa, foram enviadas carta de apresentação e o projeto de pesquisa em ambas instituições, no qual aprovaram a realização da pesquisa, com o aceite preliminar das coordenadoras dos cursos foi possível submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSCar.

A Instituição de Educação Profissional de nível médio, no momento da coleta de dados, mantinha um quadro de onze professores no total, com uma turma que iniciou o curso no segundo semestre em 2016 no período matutino e outras duas turmas no período vespertino em módulos de finalização do curso. A estrutura de sua grade curricular é dividido em quatro módulos de ensino, sendo o primeiro e segundo, correspondendo à formação de auxiliar em enfermagem e o terceiro e quarto módulo, concebe ao aluno a formação de técnico em enfermagem.

A aplicação do *serious game* na sua versão alfa (NOVAK, 2012), contou com contato prévio da coordenadora do curso no segundo semestre de 2016, visto que os alunos do I módulo seriam convidados a participarem da pesquisa. Os alunos do I módulo, cursam as seguintes disciplinas do primeiro semestre do curso: Semiotécnica em Enfermagem, Fundamentos de Enfermagem, Saúde Coletiva I, Proteção e Prevenção em Enfermagem, Enfermagem em Clínica Médica e Cirúrgica I, Enfermagem em Centro Cirúrgico e Assistência à Saúde da Mulher e da Criança I, totalizando uma carga horária de 660 aula teórica/prática, sem estágio clínico em instituições de saúde (CENTRO PAULA SOUZA, 2016). O aluno ingressante no curso só realiza estágio clínico a partir do II módulo.

A coleta de dados ocorreu no dia 28 de setembro de 2016, com a turma do I módulo na disciplina de Enfermagem em Centro Cirúrgico, cujo a coordenadora do curso era a docente responsável pela disciplina.

A disciplina de Enfermagem em Centro Cirúrgico tem uma carga horária de 03 horas aula semanal, as atribuições e atividades profissionais que se espera que o aluno possa adquirir como competências previstas no componente curricular desta disciplina são: assistir o enfermeiro (CENTRO PAULA SOUZA, 2016), na prestação de cuidados diretos de enfermagem a clientes em pré, trans e pós operatório; prevenção e controle de infecções durante as cirurgias; prevenção e controle sistemático de danos físicos que possam ser causados a clientes durante a assistência de saúde em cirurgias e no pós operatório; ações específicas de assistência a pacientes em tratamento específico, em estado grave e em situações de urgência e emergência; utilizar princípios éticos no tratamento do cliente e com a equipe

multiprofissional e anotar no prontuário do cliente as atividades de assistência de enfermagem, para fins estatísticos.

Como planejamento das atividades da avaliação pelo público-alvo, foi realizada inicialmente uma breve apresentação da pesquisa aos alunos, explicando os objetivos, benefícios e riscos que estariam sendo expostos ao participarem da atividade, o que consistia a sua participação. Em relação a questão do nível de autoridade, todos os alunos foram convidados a participarem, não tendo nenhum comprometimento ou risco pessoal à sua não participação da atividade.

O número de alunos regularmente matriculados na disciplina, constituíam-se um total de trinta e sete alunos, sendo que na data da coleta três alunos haviam faltado. Desta maneira, ao explicar todos os procedimentos da atividade, todos os alunos aceitaram participar da pesquisa. Para a realização da atividade foi alocado na mesma instituição com um mês de antecedência, o laboratório de informática com capacidade de lotação de 20 alunos, sendo disponíveis computadores conectados a rede, caixa de som, projetor entre outros.

Devido a capacidade do laboratório de informática, a docente responsável da disciplina e a pesquisadora, dividiu a turma de trinta e quatro alunos, em dois grupos de dezessete alunos para realizarem a atividade, com duração de uma hora e meia para a concretização da avaliação do *serious game*, acrescida de meia hora para responder o questionário *EgameFlow* (FU; SU; YU, 2009), totalizando duas horas para a atividade. Sendo assim, um grupo foi para a atividade e o outro grupo permaneceu em sala de aula com a docente responsável da disciplina, que seguiu o cronograma de conteúdo da disciplina, após o término da atividade, foram trocados os grupos para dar continuidade ao processo de avaliação. Durante a atividade de avaliação do *serious game*, os participantes não tiveram nenhuma interferência da pesquisadora no momento que estavam jogando, a intenção era que os alunos se interagissem com a ferramenta e explorassem o ambiente virtual.

Já a instituição de nível superior, os alunos participantes da pesquisa, estavam cursando o segundo ano do curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem, no quarto semestre. A disciplina selecionada para aplicação da avaliação do *serious game*, foi a de Processo de Cuidar em Enfermagem, visto que é a primeira disciplina que os alunos entram em contato com o cuidar em enfermagem e não foram para os estágios clínicos, que ocorrem somente no último mês da disciplina.

A disciplina Processo de Cuidar em Enfermagem, é oferecida anualmente sempre no semestre, com uma carga horária total de 150 horas, dividida entre carga horária teórica de 90 horas e prática de 60 horas. Como requisitos para cursarem a disciplina os alunos devem ter sido aprovados anteriormente nas disciplinas de anatomia, fisiologia e farmacologia. Os objetivos da

disciplina, espera-se que os alunos consigam desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para a fundamentação do cuidado de enfermagem no ser humano (UFSCAR, 2015).

A atividade de aplicar o *serious game* em sala de aula, tinha o mesmo intuito para o ensino superior, porém as docentes responsáveis pela disciplina e as pesquisadoras, compreenderam melhor aplicar como uma atividade *on-line* a distância, devido a greve dos alunos que ocorreu no primeiro semestre, que levou a atrasos o calendário acadêmico e a atividade comprometeria o conteúdo programado a ser desenvolvido na disciplina, além de alterar o cronograma proposto desta pesquisa.

A greve por parte dos alunos universitários, sucedeu-se devido ao cenário de instabilidade do país que ocorreu no primeiro semestre de 2016, no qual estavam preocupados como a defesa dos direitos da população (UFSCAR, 2016).

O Conselho Universitário da UFSCar, aprovou por unanimidade a manifestação publicamente o reconhecimento do movimento estudantil deflagrado em 23 de maio, iniciado como paralisação e posteriormente como greve da categoria estudantil, legitimando o direito da categoria. Com o encerramento da greve no dia 14 de junho, foi necessária a organização de uma reunião extraordinária, que ocorreu no dia 06 de julho de 2016, no qual o Conselho Universitário se reuniu como o Conselho de Graduação da UFSCar, para propor e negociar um novo calendário acadêmico (UFSCAR, 2016).

Para o *Campus* de São Carlos, no qual foi desenvolvida a pesquisa o primeiro semestre reiniciou em 01 de agosto e se encerrou em 17 de setembro. E o segundo semestre que foi previsto para a coleta de dados da pesquisa, se iniciou em 13 de outubro, com término previsto para 18 de fevereiro de 2017, com recesso entre 22/12/2016 e 1/1/2017.

Desta forma, a solução para o ocorrido, foi apresentar a proposta da atividade presencialmente na disciplina e entregar um roteiro (APÊNDICE) sobre o desenvolvimento da proposta a ser realizada a distância, além disso foram entregues aos alunos as vias dos TCLE, para aqueles que aceitassem participar, deveriam entregar uma cópia do documento assinado para a pesquisadora, ficando a outra cópia com o aluno. Também foi enviado ao e-mail da turma da disciplina, um convite para participarem da pesquisa, para os alunos que faltaram no dia da apresentação da proposta.

O prazo estabelecido para a avaliação do *serious game*, pelos alunos do curso superior em enfermagem, foi de 21 de novembro à 20 de dezembro de 2016, visto que o segundo semestre pelo calendário acadêmico se encerrou para recesso no dia 22 de dezembro. Participaram nove alunos de um total de vinte e sete alunos, matriculados regularmente na disciplina Processo de Cuidar em Enfermagem.

É válido ressaltar que todos os alunos participantes da Instituição de Ensino Profissionalizante de nível médio e da Instituição de nível superior em enfermagem, responderam o questionário *EgameFlow* (FU; SU. YU, 2009), com o intuito de avaliar a satisfação em relação aos conteúdos e jogabilidade dos *serious game* aqui proposto.

3.3. ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados consiste no exame, categorização e classificação das evidências, conforme proposições iniciais do estudo (YIN, 2005). Os dados obtidos nos levantamentos e produção de conteúdo foram analisados quantitativamente por estatística descritiva (frequência simples), organizados em tabelas e porcentagens, seguindo itens e categorias, avaliados e analisados à luz da teoria sobre a temática do estudo.

O parecer dos especialistas e dos alunos de curso profissionalizante e de nível superior em enfermagem com relação ao *serious game* proposto foram realizados através da análise de questionários aplicados. Para o instrumento *UsaECG* (MOHAMED-OMAR; YUSOFF; JAAFAR, 2012), considerou-se que os itens com média final igual ou acima de 2, seriam analisados e considerados para fazer melhorias na versão final do jogo. As informações oriundas desta fase de avaliação servirão de subsídio para adequações no *software* a fim de disponibilizá-lo futuramente para o público-alvo da pesquisa.

3.4. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos. Atendendo ao rigor ético e científico o projeto recebeu parecer favorável sob número 1.460.293 (Anexo C).

Após esta etapa iniciou-se a coleta de dados com anuência dos participantes mediante assinatura do TCLE (Apêndice A), no qual os sujeitos tomaram conhecimento do projeto, assegurando-se o sigilo e anonimato, a desistência em qualquer etapa da pesquisa sem qualquer ônus, de acordo com as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde (2012).

4. RESULTADOS

Nesta seção buscou-se apresentar os resultados desta pesquisa. A revisão integrativa da literatura tem o objetivo de agrupar e resumir de forma objetiva os resultados de pesquisas sobre uma determinada questão, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Desta forma, os resultados da revisão integrativa que serão apresentados foram fundamentais para o conhecimento do tema e para o desenvolvimento do *serious game*.

O desenvolvimento do *serious game* Cuidando Bem que será descrito percorreu as seguintes etapas até o final deste estudo: conceito, pré-produção, protótipo, produção, alfa, avaliação de especialistas e avaliação pelo público-alvo.

Como o estudo ocorreu em etapas, correlacionando-se aos objetivos específicos, este capítulo está dividido em quatro subitens:

- Revisão integrativa da literatura: *Serious games* como estratégia no ensino de enfermagem;
- Desenvolvimento do *serious game* Cuidando Bem;
- Avaliação por especialistas;
- Avaliação pelo público-alvo.

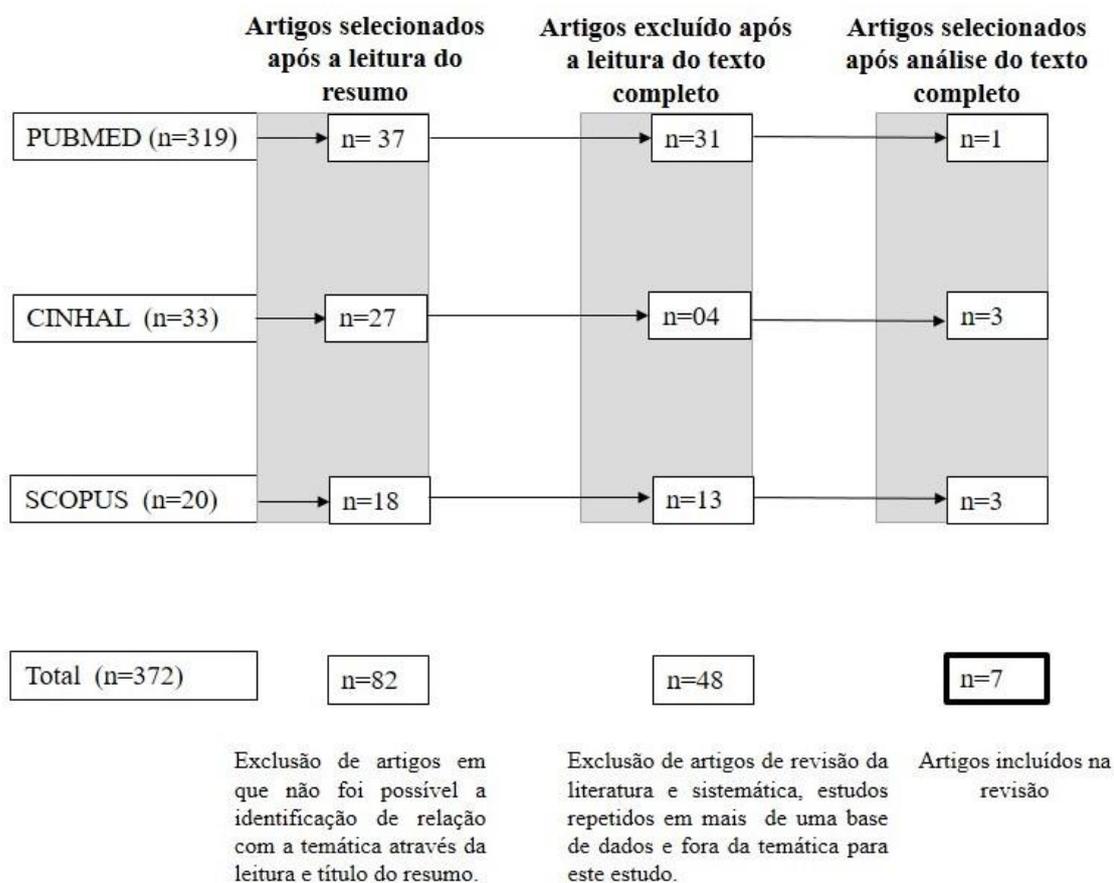
Cada subitem será apresentado separadamente nas próximas seções.

4.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA: *SERIOUS GAMES* COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE ENFERMAGEM

A realização da revisão integrativa utilizou-se o modelo proposto por Ganong (1987) que contém as seguintes etapas: seleção das questões para revisão; estabelecimento de critérios para inclusão de estudos e busca na literatura; representação das características dos estudos revisados; análise dos estudos utilizando instrumento específico; interpretação dos resultados e apresentação dos resultados e síntese do conhecimento.

A síntese do processo de seleção dos artigos encontra-se na Figura 3. Através da busca nas bases de dados estabelecidas obteve-se 372 estudos. Foram analisados um total de 07 artigos, através de uma abordagem organizada, para uma melhor apresentação dos resultados e discussão dos dados.

Figura 3- Fluxograma representativo do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa da literatura. São Carlos, SP, 2017.



A exclusão dos trezentos e sessenta e cinco artigos deve-se à temática abordada nos estudos estavam voltados ao uso de *games* e simuladores para o ensino médico e a utilização de *games* para a educação em saúde de pacientes. Os dados obtidos foram agrupados em forma de quadro e figuras para melhor visualização de sua representação. Os resultados de todos os artigos foram analisados através de estatística descritiva mediante cálculos de frequência absoluta e relativa, posteriormente discutidos com literatura pertinente.

Apresenta-se, a seguir, no Quadro 3, os resultados da busca nas bases de dados, elencando os títulos, autores, ano, revista para posterior análise, organizou-se uma exposição dos artigos em sequência alfanumérica, iniciando em A1 até A7 para melhor identificação de cada estudo.

Quadro 3 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa.

| ID | Identificação dos artigos | |
|-----------|----------------------------------|---|
| A1 | Título | Bringing Community Health Nursing Education to Life with Serious Games |
| | Autor (s) | HOGAN, M. et al. |
| | Ano | 2011 |
| | Revista | International Journal of Nursing Education Scholarship |
| | País | Canadá |
| A2 | Título | Developing the Serious Games potential in nursing education |
| | Autor (s) | DARIEL, O. J. P. et al. |
| | Ano | 2013 |
| | Revista | Nurse Education Today |
| | País | França |
| A3 | Título | Development of the e-Baby Serious Game With Regard to the Evaluation of Oxygenation in Preterm Babies |
| | Autor (s) | FONSECA, L. M. M. et al. |
| | Ano | 2014 |
| | Revista | CIN: Computers, Informatics, Nursing |
| | País | Brasil |
| A4 | Título | Serious Game Simulation as a Teaching Strategy in Pharmacology |
| | Autor (s) | LANCASTER, R. J. |
| | Ano | 2014 |
| | Revista | Clinical Simulation in Nursing |
| | País | Estados Unidos da América (EUA) |
| A5 | Título | Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty |
| | Autor (s) | BOADA, I. et al. |
| | Ano | 2015 |
| | Revista | Computer Methods and Program in Biomedicine |
| | País | Espanha |
| A6 | Título | Serious game e-Baby: nursing students' perception on learning about preterm newborn clinical assessment |
| | Autor (s) | FONSECA, L. M. M. et al. |
| | Ano | 2015 |
| | Revista | Revista Brasileira de Enfermagem |
| | País | Brasil |
| A7 | Título | Nursing students' experiential learning processes using an online 3D simulation game |
| | Autor (s) | KOIVISTO, J. M. et al. |
| | Ano | 2015 |
| | Revista | Educ Inf Technol |
| | País | Finlândia |

Com relação ao ano de publicação, o ano de maior destaque foi 2015, com três (42,8%) artigos localizados. Em seguida, encontram-se os anos de 2014 com dois (28,5%) artigos cada e por fim os anos de 2013 e 2011, com um (14,2%) estudo em cada ano.

Todos os estudos identificados foram classificados de acordo com o nível de evidência baseadas na categorização da AHRQ. Cinco estudos foram classificados com nível de

evidência 4 (71,4%), sendo caracterizadas como pesquisas não experimentais, descritivas e aplicadas, que explanavam sobre o processo de desenvolvimento dos *serious games*. Apenas um estudo (14,2%) foi classificado com nível de evidência 2, por se tratar de pesquisa uma pesquisa experimental (ensaio randomizado) e um (14,2%) estudo nível de evidência 3, caracterizado por ser um estudo quase-experimental, com pré e pós-teste.

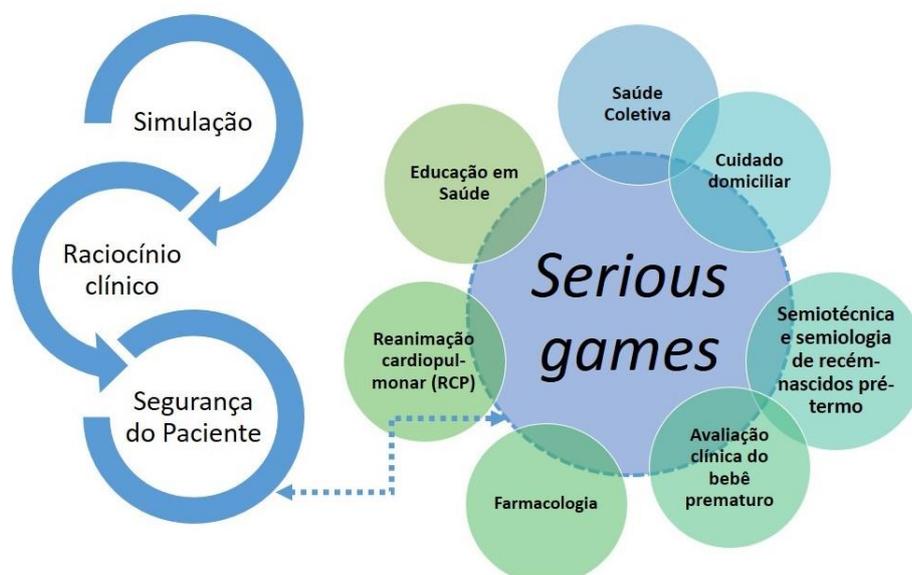
Em relação aos estágio de desenvolvimento dos *serious games* (Quadro 4), eles foram classificados de acordo com a metodologia proposta por Novak (2012) para o desenvolvimento de jogos a partir de cinco etapas: conceito, pré-produção, protótipo, produção e pós-produção. Sendo a etapa de produção a que apresentou maior número de artigos correspondendo a seis trabalhos (85,7%).

Quadro 4 – Classificação do desenvolvimento dos serious games.

| Estágios de desenvolvimento dos serious games | |
|---|------------------------|
| Pré-produção | A2 |
| Produção | A1, A3, A4, A5, A6, A7 |

Em relação ao tema dos *serious games* foram diversificados, mas todos trabalham com a questão da simulação e do raciocínio clínico em enfermagem. A figura 4 apresenta os temas educacionais dos conteúdos dos *serious games* da revisão.

Figura 4 – Temas dos serious games da revisão integrativa. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Desta forma, a presente revisão integrativa da literatura alcançou o primeiro objetivo específico de identificar o estado da arte sobre a temática da segurança do paciente e o uso de *serious games* na educação em enfermagem.

4.2. DESENVOLVIMENTO DO *SERIOUS GAME* CUIDANDO BEM

O jogo proposto neste estudo contou com a colaboração de uma equipe multidisciplinar do Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da UFSCar, como auxílio ao desenvolvimento do jogo. O LOA vem desenvolvendo projetos interdisciplinares de desenvolvimento de jogos educacionais, com o intuito de investigar, no escopo de design, diretrizes e métodos de design e avaliação de jogos educacionais, que promovam a criação de experiências educacionais lúdicas e mais prazerosas.

O desenvolvimento do *serious game* Cuidando Bem foi realizado ao longo do projeto por dezesseis estudantes de graduação e pós-graduação, em geral foram de um a dois desenvolvedores, um roteirista e *game design*, um especialista no conteúdo, um ilustrador, um design de som, um compositor de trilhas e um testes e revisor, distribuídos entre o curso de Computação, Enfermagem, Imagem e Som, Letras, Música e Psicologia, sob a coordenação de docentes da área de Ciência da Computação e Enfermagem.

Por se tratar de um grupo multidisciplinar, o *serious game* foi desenvolvido de forma equilibrada e colaborativa. Consistindo em que os *games designers*, roteiristas e os ilustradores se comprometeram na elaboração de uma mecânica divertida e funcional ao jogador, os educadores deste game construíram um sistema de aprendizagem significativo e didático, de forma que não fosse ofuscada pela narrativa e por outros elementos.

Foram realizadas reuniões semanais da equipe, momento no qual são discutidos e compartilhados os avanços de cada membro do grupo, tanto no sentido de partilhar o desenvolvimento do *serious game* quanto as pesquisas relacionadas à parte educacional. Essas reuniões permitiram contemplar decisões importantes no sentido de projetar um game que propicie uma experiência agradável e educativa ao jogador.

Além disso, para auxiliar no desenvolvimento através dos ciclos iterativos do *serious game* a equipe realizou estudos e pesquisas nas áreas de *design* e avaliação de jogos educacionais, pesquisas sobre o conteúdo específico e trabalhos relacionados ao tema, *brainstorm* nas atividades de elaboração de roteiro, documentação, desenvolvimento de componentes audiovisuais, codificação e testes. O desenvolvimento do mesmo percorreu até o momento as seguintes etapas: conceito, pré-produção, protótipo, produção e versão alfa.

4.2.1. Conceito

O desenvolvimento do conceito começa quando a ideia do jogo é criada e termina quando se decide planejar o projeto, ou seja ir para a fase de pré-produção. A proposta do

documento *Game Concept* é transmitir o objetivo e a finalidade do jogo a ser desenvolvido. O conceito ajuda a avaliar se a ideia do jogo é viável, oportuna ou factível (NOVAK, 2012).

- **Apresentação do *serious game***

O *serious game* Cuidando Bem tem como objetivo primordial o desenvolvimento de habilidades e competências através de uma simulação digital, que tange a aprendizagem sobre segurança do paciente, com o intuito de ensinar aos alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem, os protocolos lançados pelo Ministério da Saúde.

- **Descrição do jogo**

O jogador começa o primeiro dia da sua experiência no hospital Cuidando Bem. Após um encontro com seu enfermeiro responsável (personagem mentor Alberto) que lhe mostra o funcionamento básico do hospital e suas tarefas. Durante esse período de experiência o jogador deverá trabalhar em diversos casos no hospital e tomar as ações corretas visando à saúde e o cuidado do paciente. Utilizando um sistema *point and click* o jogador deverá utilizar os objetos no cenário, ações e interações com outros personagens para avançar nas missões. Sempre que o jogador tomar as decisões ele receberá um *feedback*. Dependendo do número de decisões corretas e erradas tomadas o jogador poderá ser contratado no final do período de experiência pelo hospital.

- **Gênero**

Este *game* é classificado como um *serious game*, que tem como foco a aprendizagem do jogador sobre um tema específico. O *serious game* desenvolvido neste trabalho é do gênero *point-and-click*, este gênero possui este nome, pois o mesmo define a ação que um usuário realiza de apontar (*point*) em um local da tela e pressionar (*click*) o botão do *mouse* ou outro dispositivo utilizado para apontar.

Este gênero ficou famoso durante a década de 90 com a inserção dos da empresa americana *LucasArts*, como é o caso do jogo clássico *The Secret of Monkey Island* (FIG 5). Nesse tipo de jogo, o jogador controla as ações dos personagens com o auxílio de uma seta, essa seta pode indicar aonde o personagem irá, os itens que ele pode pegar e quais serão as interações realizadas por ele (GONÇALVES, 2014).

No *The Secret of Monkey Island*, controlando o aspirante à pirata Guybrush Threepwood, o jogador deve conversar com diversos personagens e interagir com o cenário para descobrir “o que fazer” para avançar a narrativa (BELLO, 2016).

Figura 5 – *The Secret of Monkey Island*.

Fonte: <http://www.crossingtravel.com/monkey-island-tag1501/>

Os jogos de *point-and-click* possuem uma série de enigmas a serem resolvidos ao transcorrer a história para alcançar um objetivo maior o que permite inserir o jogador em um ambiente onde é possível desenvolver várias formas de interação. Onde a solução de enigmas, a *storyline* e a interação narrativa são seus principais objetivos (BELLO, 2016). No caso do *serious game* Cuidando Bem, o jogador pode interagir com os personagens e objetos dos cenários, além de participar da narrativa através de opções de diálogos para avançar nas fases e na realização de ações, com o objetivo de solucionar os casos clínicos apresentados por meio dos Protocolos de Segurança do Paciente.

▪ **Objetivos educacionais**

No processo de *design* de um *serious game*, o grande desafio concentra-se em estabelecer um equilíbrio entre os atributos que propiciem a diversão, jogabilidade e o conteúdo relacionado aos objetivos do *game*, que proporcionará uma forma de aprendizagem ao jogador.

Desta forma, a concepção do *serious game* Cuidando Bem visto como uma ferramenta educacional possibilitará a sua utilização como estratégia de ensino, que contemple o ensino de segurança do paciente. Como objetivos educacionais relacionados com a jogabilidade, para a elaboração do *serious game* optou-se:

- Ensinar os protocolos de segurança do Ministério da Saúde (2013);
- Conscientizar os futuros profissionais sobre a importância da utilização destes protocolos;
- Colocar o estudante em situações realistas de trabalho dentro do contexto de assistência do técnico em enfermagem.

Além disso, definiram-se também os objetivos educacionais dos protocolos de segurança do paciente:

- **Identificação do Paciente:** O principal objetivo deste protocolo é garantir a correta identificação do paciente, a fim de reduzir a ocorrência de incidentes, assegurando que o cuidado seja prestado à pessoa para a qual se destina.
- **Prevenção de Quedas:** Tem como finalidade conscientizar sobre a ocorrência de queda na própria instituição de saúde durante a assistência prestada, com o intuito de verificar as melhores formas de prevenção para a queda.
- **Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos:** Tem como intuito promover a prática segura no uso de medicamentos, estabelecendo as principais medidas de segurança.
- **Prevenção de lesão por pressão:** Tem como objetivo principal a promoção da prevenção da ocorrência de lesão por pressão e outras lesões da pele.
- **Higienização das Mãos:** Promover a higiene das mãos pelos profissionais de saúde, com a finalidade de prevenir e controlar as infecções relacionadas à assistência à saúde.
- **Cirurgia Segura:** O objetivo deste protocolo é determinar as medidas mais utilizadas que evitam a ocorrência de incidentes e eventos adversos, possibilitando o aumento da segurança na realização de procedimentos cirúrgicos.

A distribuição dos casos clínicos foram distribuídos entre dez fases, equilibrando o nível de dificuldade do jogo através de uma matriz de aprendizagem (Quadro 5). Todos os casos clínicos apresentados foram elaborados pelas pesquisadoras, de acordo com os objetivos educacionais. As fases apresentam uma curva de dificuldade gradativa de aprendizagem, iniciando-se com casos clínicos mais básicos para outros que demandam maior complexidade de resolução.

Quadro 5 – Matriz de aprendizagem do *serious game* Cuidando Bem.

| Fases | Protocolo (s) | Descrição do Caso |
|-------|--|--|
| 1 | Identificação do Paciente² - Higienização das mãos | Paciente do sexo masculino, 58 anos, hipertenso, acaba de ser admitido em nosso setor com quadro de crise hipertensiva. O jogador terá como missão realizar a admissão deste paciente em nosso setor. |
| 2 | Lesão por pressão² - Higienização das mãos | Paciente, 69 anos, sexo masculino, acamado, não deambula e está internado devido ao quadro clínico de pneumonia brônquica, insuficiência respiratória e anemia ferropriva. Ao exame físico obteve-se alterações no aspecto da pele, apresentando área com locais avermelhados e lesões na pele na região calcânea, além disso, |

| | | |
|----|--|--|
| | | apresenta incontinência urinária. |
| 3 | Prevenção de quedas²- Higienização das mãos - Identificação do paciente | Paciente, 78 anos, sexo masculino, portador de Diabetes Mellitus tipo II há 33 anos, está internado devido a um quadro de acidose metabólica, apresentando glicemia 649 mg/dl. Ao exame físico apresenta-se sonolento, com desorientação. Está como prescrição de enfermagem verificar a glicemia capilar de 01/01 hora. Além disso, a família relata que ele é portador de Hipertensão Arterial Sistêmica há 15 anos, foi diagnosticado com quadro de osteoporose e já teve crises de hipotensão postural. Faz uso de hipoglicemiantes orais. |
| 4 | Cirurgia Segura²- higienização das mãos – identificação do paciente | Paciente, 63 anos, sexo feminino, tem diagnóstico médico de Insuficiência arterial periférica em membro inferior esquerdo, Hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus. Após consulta médica foi agendada a cirurgia de Enxerto Poplíteo e Amputação transmetatársica à esquerda. Você deverá recepcioná-lo na sala operatória do centro cirúrgico. |
| 5 | Administração de Medicamento²- higienização das mãos- identificação do paciente | Paciente, 52 anos, sexo masculino, com diagnóstico de infecção no trato respiratório por <i>Streptococcus sp.</i> Está no segundo dia de uso de Keflin® (Cefalotina sódica: antimicrobiano) prescrição médica de 800 mg diluído em 100 ml de SF (soro fisiológico) 0,9% em 01 hora, EV (via endovenosa). Mantém acesso venoso periférico (AVP) no MSE (membro superior esquerdo) salinizado e sem sinais flogísticos. Apresentação do medicamento: frasco ampola de 1 g. |
| 6 | Prevenção de queda²- higienização das mãos- identificação do paciente | Paciente de 60 anos de idade, internado devido a um Acidente vascular encefálico isquêmico, teve trombose venosa profunda. Possui doenças crônicas como a diabetes mellitus e a hipertensão arterial. Sofreu uma queda em sua residência. Foi prescrito a realização de um teste de glicemia capilar e a realização de troca de curativo. Sexo feminino. |
| 7 | Medicação segura- Infusão segura²- Identificação do paciente - higienização das mãos | Paciente de 53 anos, com câncer de esôfago há um ano, não consegue se alimentar pela boca, no momento sua alimentação está sendo infundida por sonda nasogástrica. Você deverá infundir a dieta nasogástrica sistema fechado de 200 ml em 01 hora, prescrito pelo médico. Sexo masculino. |
| 8 | Medicação segura² higienização das mãos- identificação do paciente | Paciente, 36 anos internado no hospital para cirurgia de fratura de fêmur, diabético e neste momento apresenta instabilidade glicêmica e como está prescrito ClorproPAMIDA 250 mg antes do café da manhã. Sexo feminino. |
| 9 | Medicação segura²- higienização das mãos - dentificação do paciente | Paciente, 52 anos, com prescrição médica para reposição hidroeletrólítica ao paciente com grande perda de eletrólitos em 24 horas. Sexo masculino.52 anos. Soro glicosado 5% - 800ml NaCL 20 %- 20 ml Glicose 50 %-30 ml |
| 10 | Cirurgia segura²- medicação segura | Paciente 21 anos, irá fazer uma cirurgia vascular, foi prescrito para agora Midazolam 5 mg EV ampola de 5 mg/ml. Sexo masculino. |

É válido ressaltar que durante as três primeiras fases do *game* o jogador recebe maiores intervenções do personagem mentor, no intuito de auxiliar o jogador na mecânica e narrativa do game, assim como explorar os cenários do hospital. Conforme o jogador avança é permitido que o jogador explore novos cenários e se cometa mais erros, sem intervenções, porém o *game* nunca permite que o jogador realize algum procedimento errado com o paciente/personagem que ocasione algum dano ou morte do paciente. Esta medida foi aceita pelos membros da equipe, com o intuito de trabalhar a questão da prevenção de acidentes na cultura da segurança do paciente.

▪ **Público-alvo**

O público-alvo estabelecido para a utilização do serious game Cuidando Bem será para alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem.

A escolha por este público específico deve-se a recomendação do PSNP, por meio da Portaria do Ministério da Saúde de nº 529, que dentre seus objetivos específicos, está fomentar a inclusão do tema Segurança do Paciente no ensino técnico e de graduação e pós-graduação na área da saúde (BRASIL, 2013).

▪ **Acessibilidade**

O *serious game* Cuidando Bem também foi projetado para ser acessível para pessoas com deficiência visual e baixa mobilidade, buscando seguir princípios de *design* universal que reduzam barreiras de acesso e uso. Mesmo com um público-alvo limitado a alunos de enfermagem é necessário levar o conhecimento de segurança do paciente para a população.

Para adaptarmos o jogo para as necessidades de usuários com deficiências visuais e motoras, utilizaremos as recomendações da especificação W3C WAI-ARIA (W3C, 2014). Esta especificação introduz um conjunto de atributos ao HTML que fornecem maiores informações acerca do real papel semântico de componentes visualmente ricos presentes em um documento. A partir desses atributos, ferramentas assistivas (sobretudo leitores de tela) tornam-se capazes de interpretar e interagir com tais componentes de forma similar ao que fazem com componentes análogos em sistemas desktop, provendo a usuários com deficiência experiências mais acessíveis em aplicações *web* ricas.

▪ Licença

O *serious game* Cuidando Bem possui a licença *Creative Commons*, por ser um recurso educacional aberto (REA) para uso e reuso da comunidade, revisão, remixagem e redistribuição sem fins comerciais.

Dessa forma, as ilustrações, as trilhas e os efeitos sonoros produzidos neste *serious game* estão disponíveis no Repositório Digital Livre Saber², repositório digital de acesso livre da SEaD/UFSCar, onde está sendo organizado, para acesso público, no qual há um acervo de objetos educacionais multimídia produzidos como REA.

O site do projeto³ oferece acesso à versão *on-line* do jogo. Por fim, o código-fonte do jogo está disponível por meio do GitHub do LOA⁴, onde estão sendo compartilhados os códigos de todos os projetos do LOA.

Os direitos autorais das pesquisadoras, na qualidade de titulares como autoras do conteúdo supracitado, foi autorizado ao LOA da UFSCar a disponibilizar a obra, gratuitamente. A licença pública *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), garante o uso do *serious game* sobre as seguintes condições: não fazer uso comercial da obra, permite modificações na obra, contanto que os usuários compartilhem com a mesma certificação de licença. A obra continua protegida por Direito Autoral e por outras leis aplicáveis ao desenvolvimento de *software*. É proibido o uso desta obra por meios que não seja o autorizado sob esta licença ou por legislação autoral.

4.2.2. Pré-produção

Após ter despertado o interesse de alguém no conceito, chega o momento de desenvolver a proposta e adentrar na fase de planejamento deste desenvolvimento, conhecida como fase de pré-produção. Nesta fase é que se cria o GDD para documentação do planejamento do jogo (NOVAK, 2012). Realizou-se a primeira versão do GDD de maneira interdisciplinar, juntamente com a equipe do LOA, este documento encontra-se descrito no Apêndice A.

Nesta fase de pré-produção que foi definido os elementos da Tétrade Elementar proposta por Schell (2011) do *serious game* Cuidando Bem. Desta forma o *serious game* foi

² <http://livresaber.sead.ufscar.br>

⁴ <http://www.loa.sead.ufscar.br/cuidandobem.php>

⁵ <https://github.com/loa-sead>

planejado de forma a contribuir para uma divisão balanceada dos quatro elementos básicos, que serão descritos a seguir:

- **Narrativa**

O jogo trata os primeiros três meses de experiência de um profissional de enfermagem em um hospital. Durante esses meses ele precisa lidar com diversas situações comuns no cotidiano da profissão além de colocar em prática todo o seu conhecimento da área, para assim ser definitivamente contratado pelo hospital. A cada fase o jogador vai ter que cuidar de um caso clínico específico desenvolvido para o jogador ter experiência e compreender a aplicação de todos os protocolos de segurança do paciente. Conforme o jogador for avançando nos jogos, esses casos ficarão mais complexos e exigirão maior conhecimento/habilidade e atenção do jogador. Ao final do jogo, o personagem será contratado efetivamente pelo hospital se obtiver um aproveitamento satisfatório. O jogo é composto por dez fases, elevando o nível dificuldade. A narrativa consiste em não ser linear, ela apresenta várias ramificações e opções para que o jogador responda suas ações durante o diálogo com os personagens. Além disso, todos os personagens pacientes foram projetados para que representasse a cultura brasileira, desta forma alguns possuem linguagem na forma não culta, com uso de palavras próprias da região do país.

- **Mecânica**

A mecânica do jogo se baseará no controle do protagonista que é feito através de interações no cenário utilizando apenas o *mouse (point-click)*. Se quiser se movimentar para outro cenário, o jogador poderá clicar no caminho correspondente a esse lugar que deseja ir. É possível interagir com os objetos clicando sobre eles, normalmente para armazenar esse objeto no inventário do jogador, ou clicando e arrastando o objeto, para interagir o objeto selecionado com outro elemento do cenário, como exemplo o caso de precisar aferir a temperatura no paciente.

Para reforçar o objetivo educacional e fornecer uma ajuda e conhecimento ao jogador, a qualquer momento é possível acessar o menu Ajuda, que possui a lista detalhada de todos os protocolos de segurança do paciente que estão sendo ensinadas ao jogador.

Em relação a imersão, diversos objetos quando utilizados irão apresentar uma interface própria para o jogador ter uma experiência similar com a realidade. Por exemplo, ao utilizar um medidor de pressão no paciente, abrirá a tela do objeto similar ao real para o jogador

interagir. Em relação a pontuação, o score mínimo exigido para que o jogador passe de uma fase para outra são 75% de acertos nas ações.

▪ Estética

O estilo visual escolhido para o desenvolvimento das ilustrações perpassa o uso de traços estilizados para um jogo em 2D, com animações simples e equilíbrio assimétrico. Algumas ilustrações em desenvolvimento serão exibidas logo abaixo:

Figura 6 - Tela cenário recepção do Cuidando Bem. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 7 - Exemplo de tela de interatividade de objetos relacionados às ações. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Além disso, foram definidas as especificações para os cenários:

- Enfermaria masculina e feminina: a enfermaria masculina e feminina é o lugar onde se encontrarão os pacientes que estão hospitalizados e serão atendidos pelo jogador.
- Posto de Enfermagem: o posto de enfermagem é o local onde serão encontrados vários instrumentos e materiais que deverão ser utilizados pelo jogador.

- Farmácia: local onde o jogador buscará as medicações prescritas aos pacientes.
- Centro Cirúrgico: local onde ocorrerão as cirurgias, quando necessárias, o personagem tem o papel de auxiliar nos procedimentos cirúrgicos e pós-operatórios.
- Leito do paciente: local de interação com os pacientes caso a caso.
- Recepção: local de introdução ao jogo onde o personagem é atendido pela recepcionista e inicia todas as fases do jogo. É também a tela inicial do jogo.
- Corredor: local onde o jogador vai para se dirigir a outros lugares dentro do jogo.

▪ Tecnologia

Optou-se pelo uso do HTML 5 (*Hypertext Markup Language*, versão 5) por suportar múltiplas plataformas de *hardware* e *software*, considerando que é uma linguagem multiplataforma e a única exigência para sua execução é a presença de navegadores que estejam em conformidade com a especificação. Essa nova versão do HTML foi lançada e trouxe várias novas funcionalidades que contribuem muito para o desenvolvimento de jogos. O canvas é um tela *bitmap* que pode ser usado para renderizar imagens ou elementos na tela em uma página web utilizando comandos da linguagem *JavaScript*. Outras possibilidades também que contribuem para o desenvolvimento de um jogo são a possibilidade de "*drag-and-drop*" de elementos na tela, a criação de aplicações off-line e a utilização de *web storage*, que são métodos de armazenar dados de forma persistente em um *browser*.

Além disso, foi utilizado também o JavaScript, uma linguagem interpretada que normalmente é usada para executar scripts do lado do usuário apenas, sem necessidade de comunicação com o servidor. Uma das funcionalidades é, por exemplo, a detecção de teclas pressionadas pelo usuário, algo que o HTML sozinho não conseguiria detectar, logo torna-se possível controlar, por exemplo, a movimentação de um objeto em tela usando as teclas do teclado. Por esse script rodar apenas do lado do cliente, a ação torna-se mais responsiva.

4.2.3. Prototipagem e produção

Após a pré-produção o *serious game* começou foi implementado. A fase de prototipagem, consistiu no desenvolvimento do *game* com os elementos básicos da jogabilidade já presentes na interface.

O processo de prototipagem do *serious game* Cuidando Bem, passou por vários testes funcionais. Para testar a questão da acessibilidade foi realizado a prototipagem de baixa fidelidade. O protótipo de baixa fidelidade, não se parece muito com o produto final

(ROGER; SHARP; PREECE, 2013; SANTA ROSA e MORAES, 2012), podem ser feitos de papel ou outros materiais, além de econômicos, são importantes para os estágios iniciais do desenvolvimento.

Desta forma, devido a questão de acessibilidade foram realizados testes com um protótipo de papel, para usuários portadores de deficiência visual, em fase inicial do desenvolvimento do jogo no segundo semestre de 2014. Os resultados desta etapa encontra-se disponível em Domingues et al. (2014).

Neste estudo (DOMINGUES, et al., 2014) se apresentou o processo de *design* do *serious game* Cuidando Bem e analisou a adequação e relevância de testes utilizando protótipo em papel, como uma alternativa rápida e barata para a identificação de problemas de *design* e refinamentos de um jogo *point-and-click* educacional acessível, antes mesmo do início da codificação. O jogo apesar de ser do gênero *point-and-click* poderá ser adaptado em estudos futuros para que os usuários possam selecionar os comandos via teclado. Todos os botões que seriam selecionados com o *mouse* poderão ser usados via teclado sem afetar a jogabilidade

O desenvolvimento e codificação do jogo, bem como as produções das ilustrações, animações, conteúdo das fases e planejamento ocorreram de forma interdisciplinar no LOA.

A produção do *serious game* Cuidando Bem, foi desenvolvido até sua versão alfa, ou seja, esta é a fase que permite que o *game* seja jogado do começo ao fim, mas não com todos os elementos realmente finalizados (NOVAK, 2012), ainda há erros, como problemas de interface e de balanceamento (BENTHKE, 2003).

4.2.4. Versão alfa

A fase alfa do *serious game* Cuidando Bem chegou a versão 1.8.2, na qual foi testada por especialistas e pelo público-alvo. O *game* apresenta dez fases, com diferentes níveis de dificuldades distribuídos entre os casos clínicos, além de duas animações para o término do jogo, podendo ser a tela do jogador ser contratado pelo hospital e a outra animação corresponde a tela do tente novamente, no qual o jogador não conseguiu atingir a pontuação mínima do score exigida para avançar e conseguir passar em todas as fases.

A versão alfa do Cuidando Bem encontra-se *on-line* disponível para acesso no *website* do LOA⁵, podendo ser acessado e utilizado pelo público em geral. A seguir são apresentadas algumas telas e ilustrações da versão alfa do *serious game* Cuidando Bem.

⁵ <http://www.loa.sead.ufscar.br/cuidandobem.php>

Figura 8 – Logo do Cuidando Bem. São Carlos, SP, Brasil, 2017.

Cuidando Bem



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 9 – Interface inicial do *serious game* Cuidando Bem. São Carlos, SP, Brasil, 2017.

Fonte: Acervo dos autores.

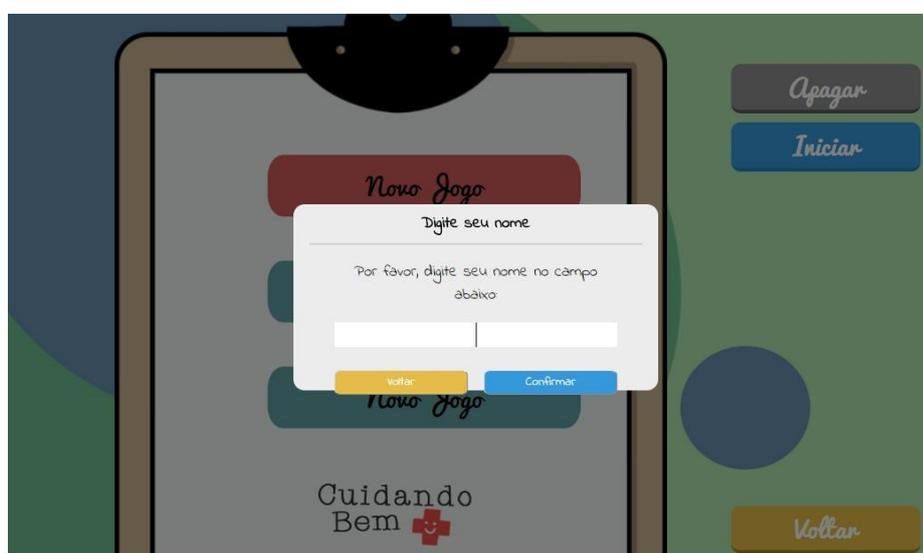
Na interface inicial do *serious game* Cuidando Bem, é possível iniciar um novo jogo ou carregar um jogo que já foi salvo previamente pelo jogador. Além das opções de configurações, conteúdo e créditos. Ao iniciar o jogo apresenta uma tela inicial (FIG.10) no qual é possível preencher um campo para o jogador insira seu nome (FIG. 11), iniciando um novo jogo ou podendo jogar novamente o jogo já salvo. É válido lembrar que o *serious game* permite que o jogador salve até três jogos.

Figura 10 – Tela de seleção de novo jogo. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 11 – Tela do campo de inserção do nome do jogador. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Ao iniciar o jogo, o jogador é levado para outra tela que mostra a seleção das fases (FIG 12) com a identificação do protocolo principal a ser trabalhado em cada fase, sendo que a fase disponível para que o jogador inicie o jogo aparece um círculo com algum objeto que represente a fase, e as demais fases bloqueadas aparecem com um símbolo de um cadeado, conforme o jogador for avançando em cada fase é liberada e desbloqueada as fases. O jogador que consegue passar em todas as fases do jogo até a animação, aparece a tela com todas as fases desbloqueadas (FIG. 13).

Figura 12 – Tela de seleção das fases. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

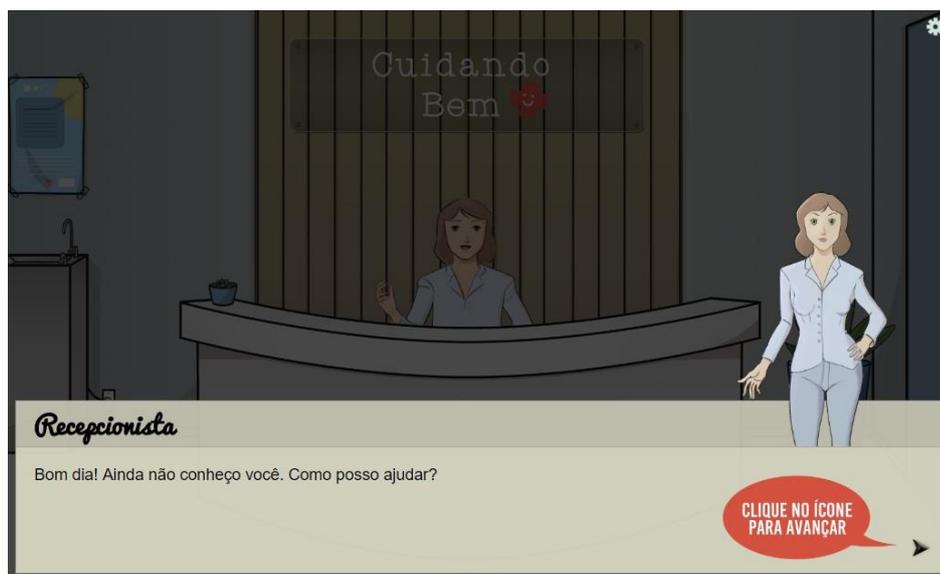
Figura 13 – Tela de todas as fases desbloqueadas. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

O *game* é composto por diversos cenários como apresentados no item 4.2.2. O cenário da recepção é a tela inicial de todos os inícios das fases (FIG. 14), por meio da recepção que o jogador conversa com a personagem recepcionista e consegue interagir com o cenário, podendo avançar nos diálogos e ir para outros cenários. Em todas as fases do jogo (FIG 15) o jogador consegue interagir através da narrativa selecionando a melhor resposta do diálogo, quando está conversando com os funcionários dos hospital ou pacientes.

Figura 14 – Recepção diálogo. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 15 – Opções de escolha dos diálogos pelo jogador. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Todas as fases do *game*, o jogador necessita anotar informações necessárias ao caso, através do prontuário. O prontuário (FIG. 16) fica disponível em todas as fases para que o jogador consulte nos momentos que considerar necessário. Cada aba do prontuário contém uma informação como: dados pessoais do paciente, internação, prescrição médica, prescrição de enfermagem e sinais vitais (SSVV). No prontuário é possível que o jogador preencha os campos que precisam de informação para avançar a fase (FIG. 17), todos os campos são

validados para a informação correta, caso o jogador não acerte aparece uma mensagem que está faltando algum campo ser preenchido corretamente.

Figura 16 – Tela do prontuário. São Carlos, SP, Brasil, 2017.

Paciente Internação Prescrição Médica Prescrição Enfermagem Sinais Vitais

Nome: João Manoel Ribeiro

| | | |
|--------------------------------|----------------|---------|
| Data de Nascimento: 07/06/1956 | Idade: 58 anos | Sexo: M |
|--------------------------------|----------------|---------|

Estado Civil: Casado

Profissão: Comerciante

Filiação:

Nome do Pai: Joaquim Ribeiro
Nome da Mãe: Adelaide Moraes Ribeiro

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 17 – Campo SSVV para preencher no prontuário. São Carlos, SP, Brasil, 2017.

Paciente Internação Prescrição Médica Prescrição Enfermagem Sinais Vitais

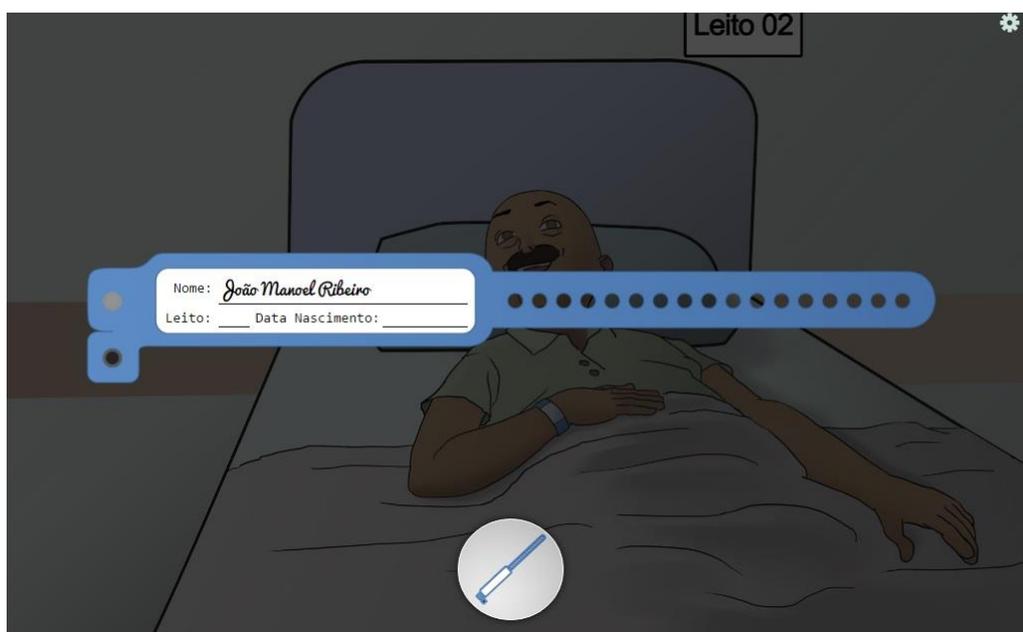
Sinais Vitais (SSVV)

| Data | PA | FC | FR | Sat.O2 | Temperatura |
|------|------|-----|-----|--------|-------------|
| | mmHg | bpm | rpm | % | 35,7 °C |
| | mmHg | bpm | rpm | % | °C |

Fonte: Acervo dos autores.

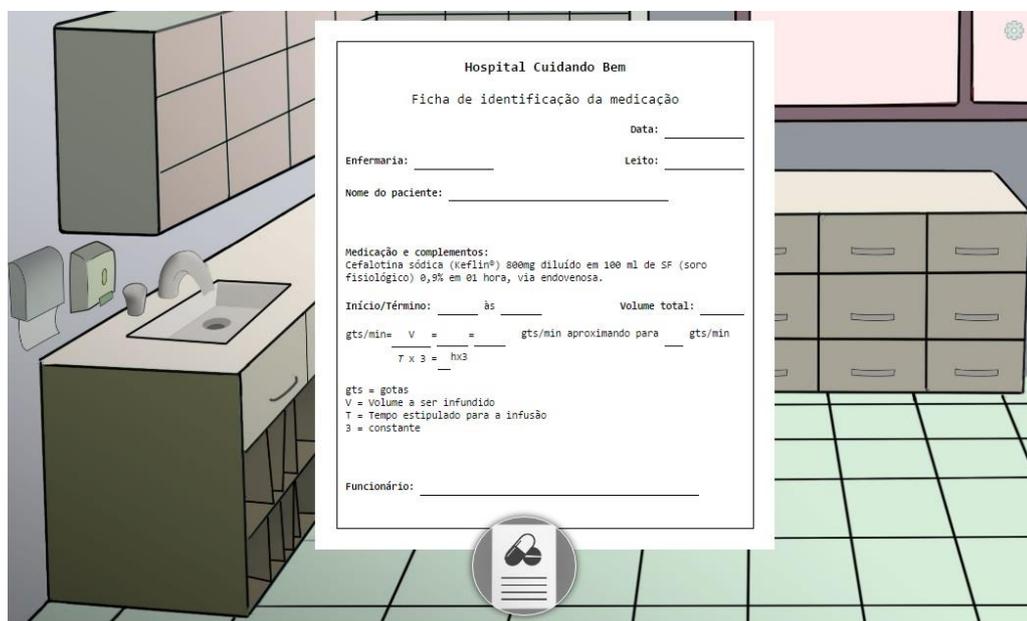
No *game*, também há possibilidade de preenchimento de outros campos, no qual o jogador deverá preencher no momento que for solicitado nas fases. Por exemplo, preenchimento da pulseira do paciente na fase 1 (FIG.18) e a ficha de identificação da medicação (FIG. 19), em fases que evidenciam o uso do protocolo de administração segura de medicação, esta ficha aparece para o jogador já com algumas informações referentes ao paciente, e outros campos que precisam ser preenchidos corretamente.

Figura 18 – Pulseira de identificação do paciente. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 19 – Ficha de identificação da medicação. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Todos os objetos de interação e necessários para a resolução de cada fase encontra-se no posto de enfermagem (FIG. 20). No posto de enfermagem o jogador retira os objetos dentro de uma gaveta (FIG. 21) que é exportado até o leito do paciente. Assim, no leito do paciente o jogador consegue realizar ações por meio da interação com os objetos.

Figura 20 – Cenário posto de enfermagem. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 21 – Gaveta com objetos. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

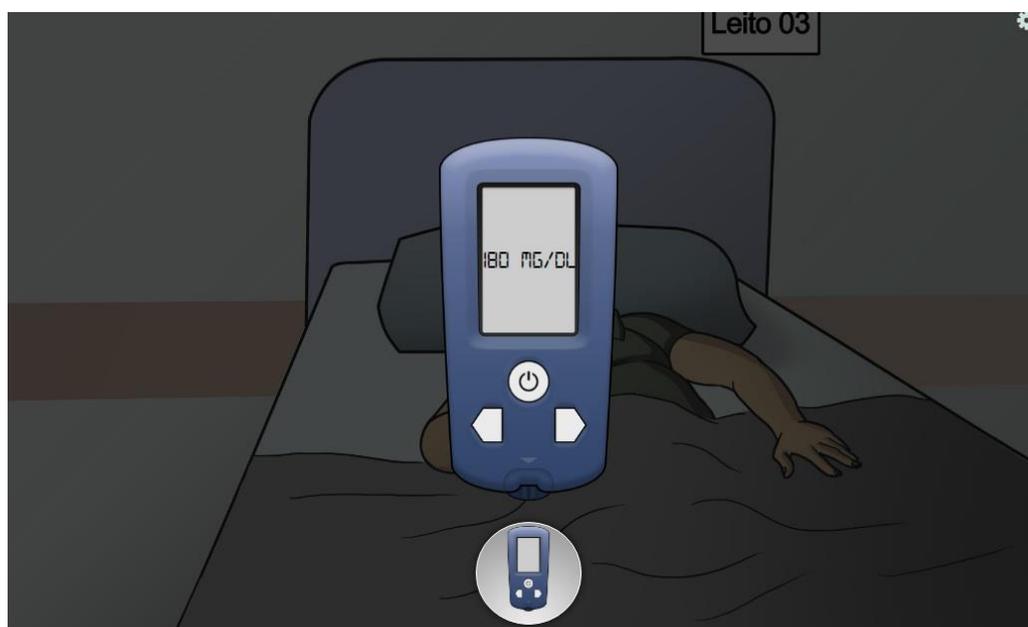
As interações com os objetos (FIG. 22) ocorrem no cenário do leito do paciente, no caso de procedimentos com aparelhos de mensuração aparece o valor sobressaltado na tela do jogador (FIG. 23).

Figura 22 – Leito do paciente interação das ações. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

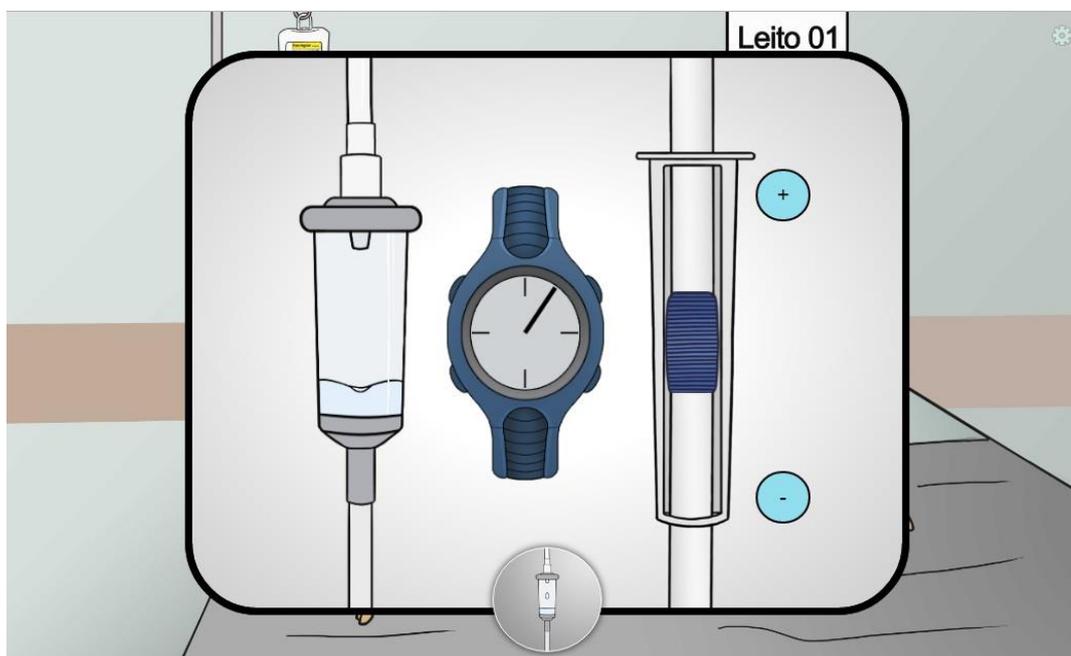
Figura 23 – Tela do oxímetro. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

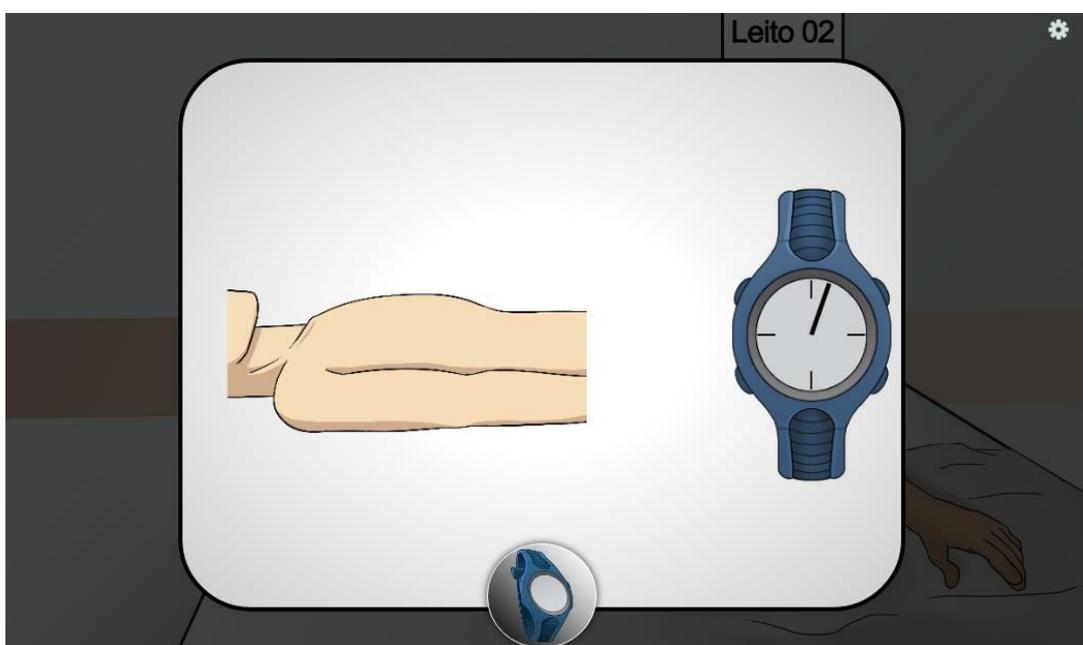
Esta versão possibilita que o jogador interaja com animações para que execute determinadas ações que tem ligação diretamente com a questão do tempo. Portanto o game, permite ao jogador calcular o gotejamento de soro (FIG. 24) e verificar a frequência respiratória do paciente (FIG. 25), com duração de um minuto.

Figura 24 – Gotejamento de soro. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

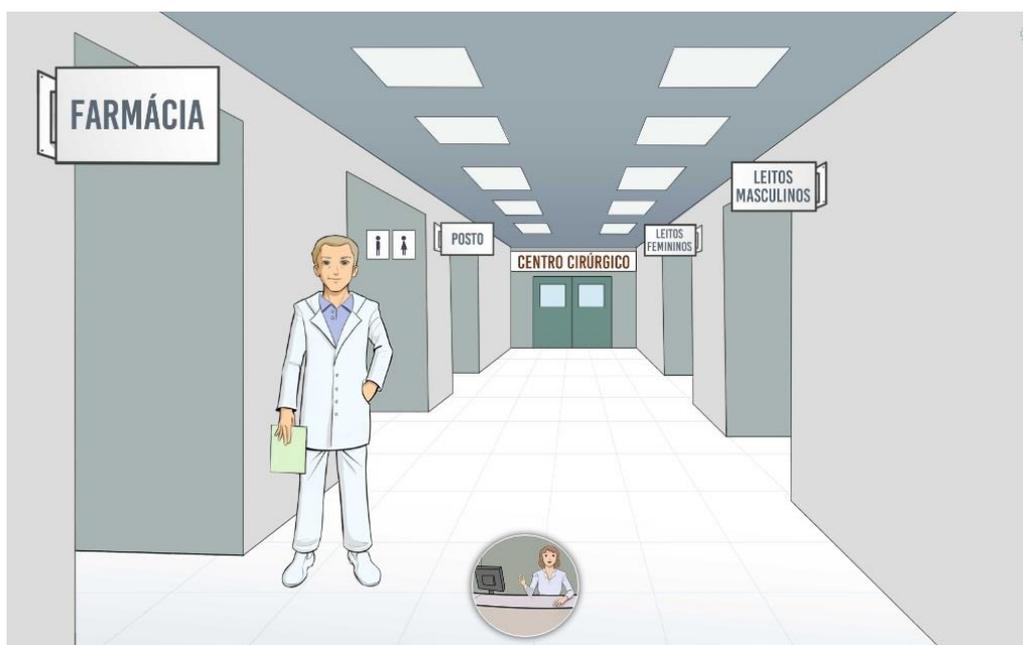
Figura 25 – Frequência respiratória. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

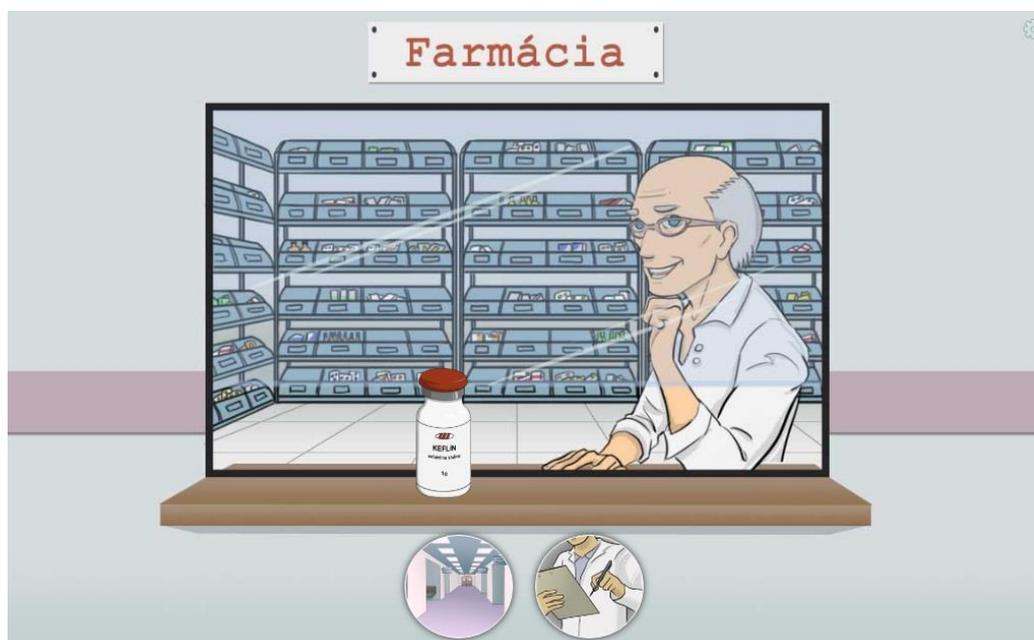
O jogador pode explorar alguns cenários existentes do ambiente hospitalar como recepção, poste de enfermagem, corredor (FIG. 26), farmácia (FIG. 27), centro-cirúrgico (FIG. 28), enfermaria feminina (FIG. 29) e enfermaria masculina (FIG. 30), todos esses cenários permitem interação com outros personagens, ir para outros cenários, realizar ações, interação com diálogos e objetos.

Figura 26 – Corredor. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



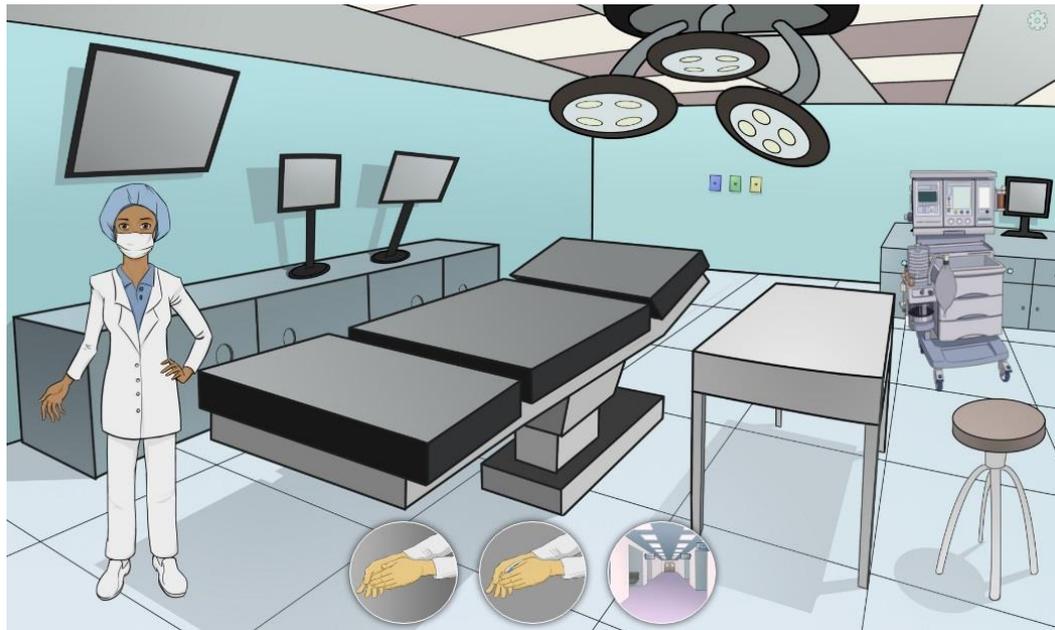
Fonte: Acervo dos autores.

Figura 27 – Farmácia. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



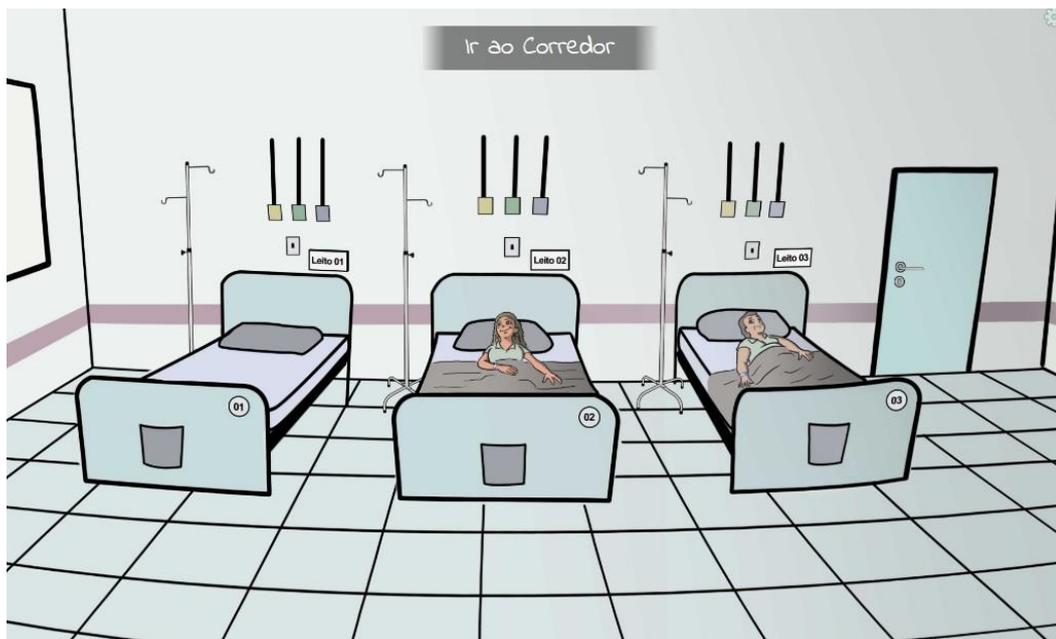
Fonte: Acervo dos autores.

Figura 28 – Centro-Cirúrgico. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



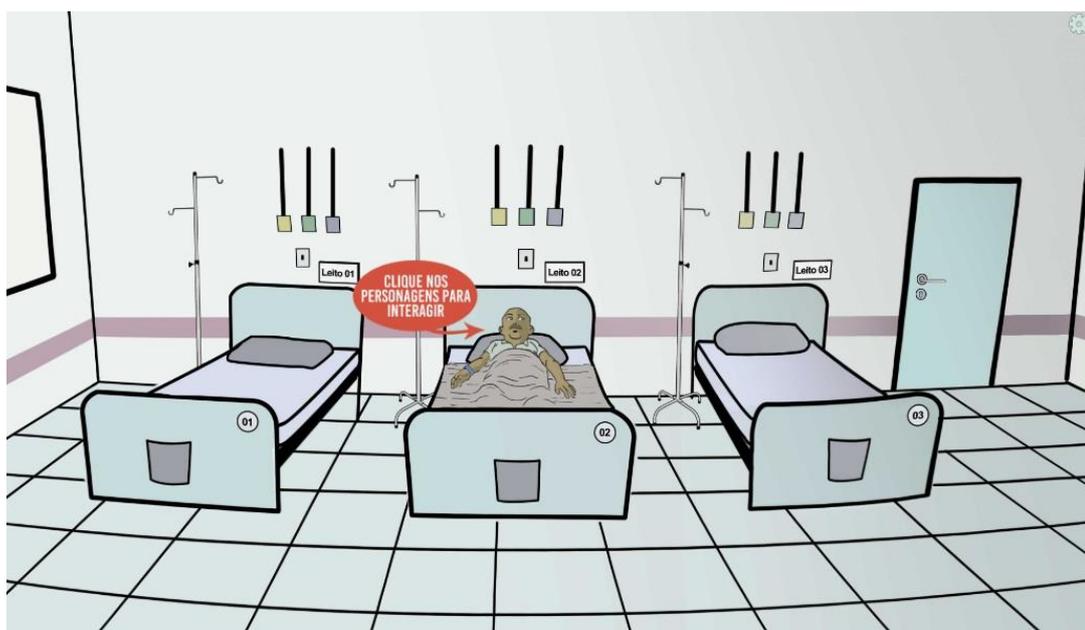
Fonte: Acervo dos autores.

Figura 29 – Enfermaria feminina. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

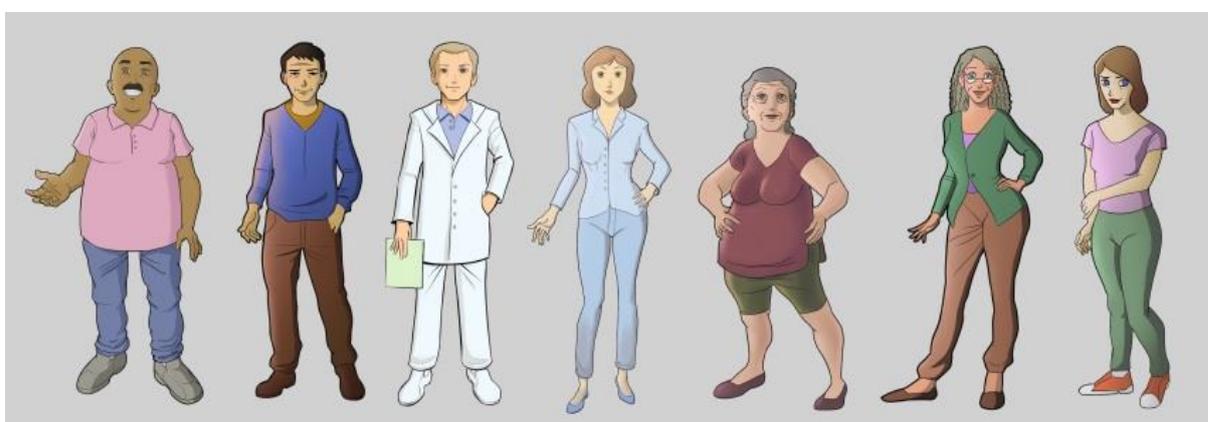
Figura 30 – Enfermaria Masculina. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Os personagens (FIG. 31) foram projetados para representar a cultura brasileira, com variados níveis de escolaridade, profissão e características de linguagem. Nos diálogos aparecem os pacientes, como uma forma de identificar o personagem que está interagindo com o jogador.

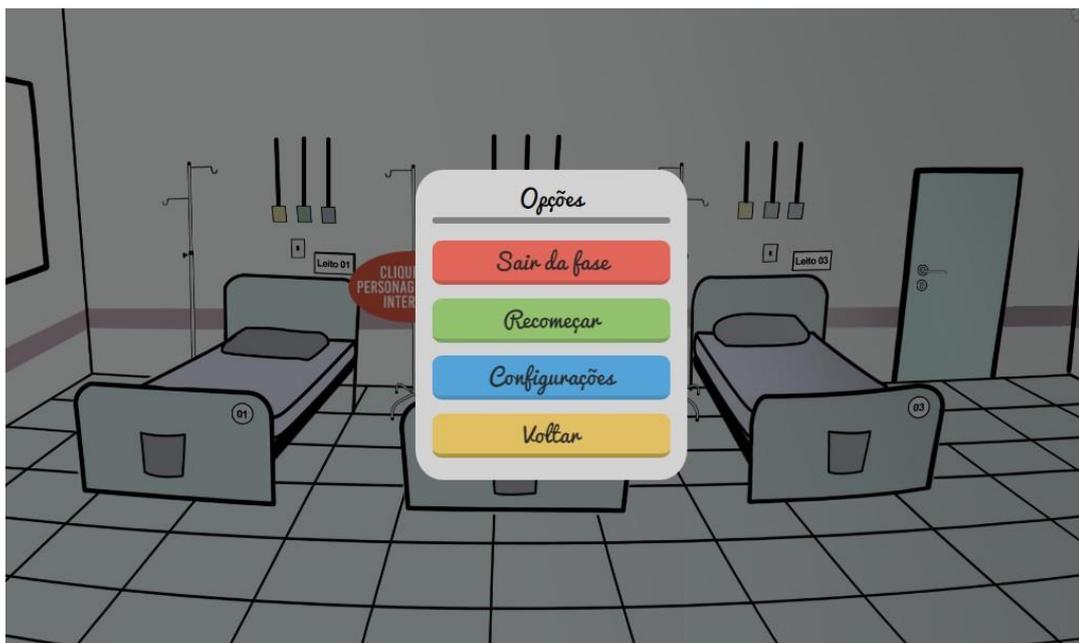
Figura 31 – Personagens do *serious game* Cuidando Bem. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Na tela de todos os cenários existe um botão de ação representado por uma engrenagem, no qual oferece opções (FIG. 32) ao jogador para sair da fase, recomeçar, configurações e voltar a fase novamente.

Figura 32 – Tela de opções da fase. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

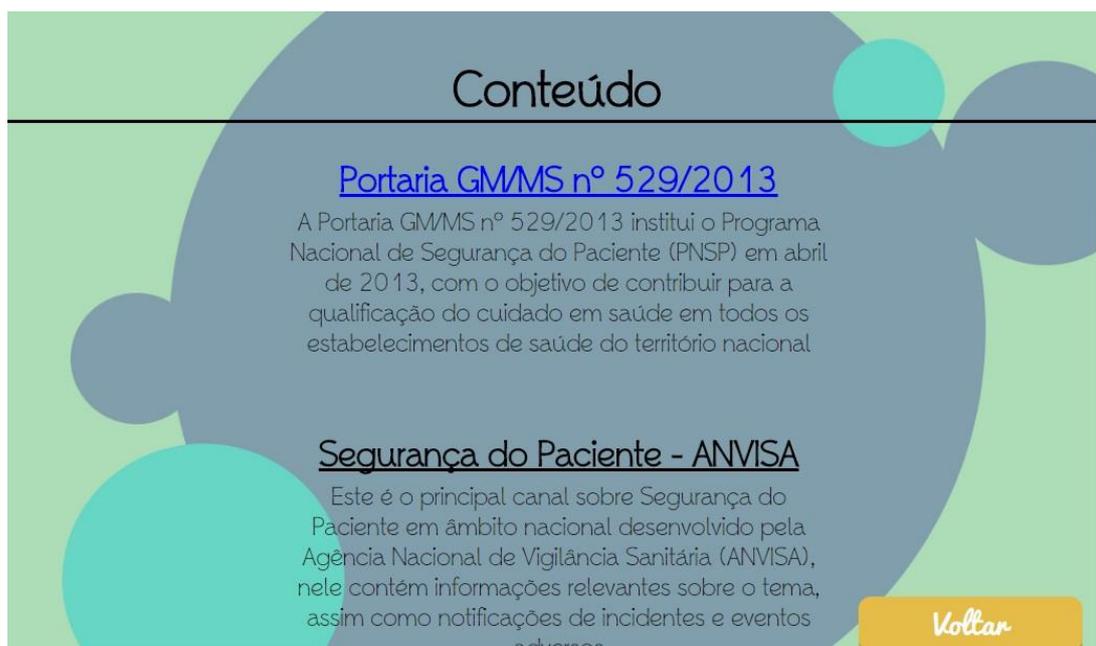
Ao final de cada fase é apresentado a pontuação (FIG. 33) através do score de cada ação. O jogador só consegue ir para a próxima fase se atingiu uma pontuação mínima de 75%. O *game* também permite que o jogador acesse ao conteúdo educacional (FIG. 34) no qual tem *links* que direciona ao material de estudo. O botão de configurações (FIG. 35) possibilita ao jogador ajustar o volume da música e dos efeitos sonoros que contém no *game*.

Figura 33 – Tela de pontuação. São Carlos, SP, Brasil, 2017.

| Ação | Pontos |
|--|--------|
| Ver pulseira/identificação do paciente | 100 |
| Pegar aparelho de pressão | 50 |
| Pegar termômetro | 50 |
| Pegar oxímetro | 50 |
| Pegar relógio | 50 |
| Lavar as mãos | 200 |
| Ver pressão | 100 |
| Ver saturação de O2 | 100 |
| Ver frequência respiratória | 100 |
| Ver temperatura | 100 |
| Lavar as mãos após procedimento | 200 |
| Anotar no prontuário | 250 |

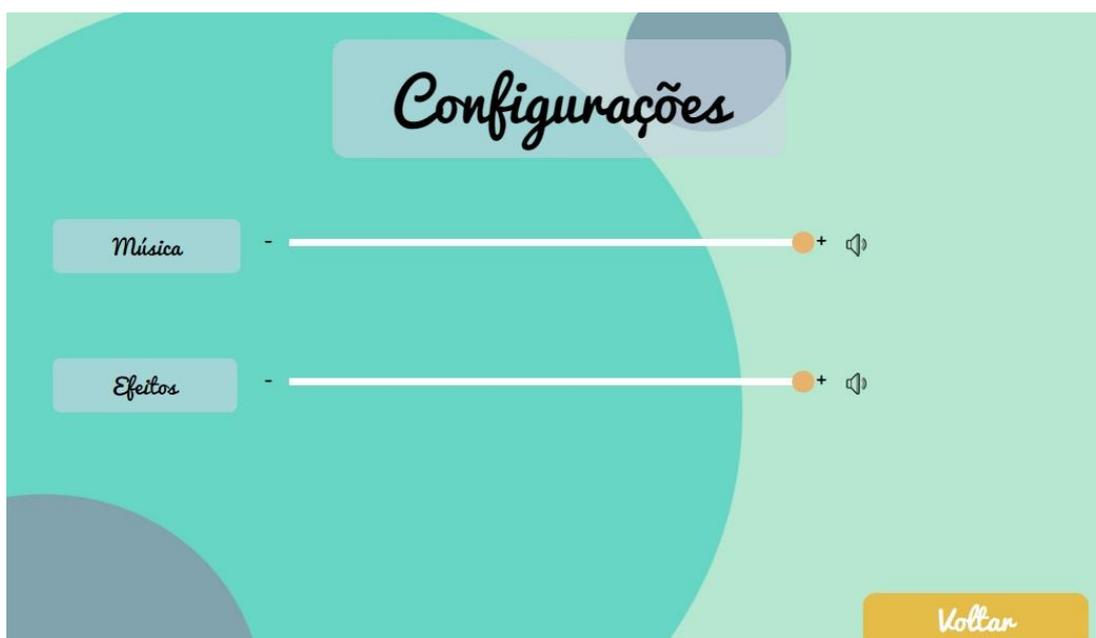
Fonte: Acervo dos autores.

Figura 34 – Conteúdo educacional. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 35 – Tela de configurações. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

A animação final do *serious game* Cuidando Bem para o jogador que consegue passar em todas as fases é composto por quatro telas (FIG. 36) no qual o jogador é levado até a sala do mentor, para que ele entregue o contrato que de admissão. O jogador que não consegue

atingir a pontuação é levado a sala do mentor, mas aparece a mensagem do tente novamente. Além disso, após a animação final automaticamente o jogador é direcionado a tela de créditos (FIG. 37).

Figura 36 – Animação Final. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 37 – Tela de créditos. São Carlos, SP, Brasil, 2017.



Fonte: Acervo dos autores.

4.3. AVALIAÇÃO POR ESPECIALISTAS

Conforme descrito na Seção 3.2.3., os critérios para inclusão dos especialistas em Ciência da Computação, Informática em Enfermagem e Segurança do paciente, todos os participantes deveriam ter no mínimo mestrado na área. A fim de demonstrar a expertise dos especialistas na área, foi realizada a classificação dos especialistas segundo o método de Fehring (1994) e pode ser vista em detalhes a pontuação (Quadro 6), sendo considerada a pontuação máxima pela classificação de dezenove pontos.

Quadro 6 – Pontuação da classificação de Fehring dos especialistas.

| Identificação | Área do especialista | Pontuação Fehring |
|---------------|---------------------------|-------------------|
| E1 | Ciência da Computação | 8 |
| E2 | Ciência da Computação | 12 |
| E3 | Ciência da Computação | 10 |
| E4 | Ciência da Computação | 5 |
| E5 | Informática em Enfermagem | 15 |
| E6 | Informática em Enfermagem | 19 |
| E7 | Informática em Enfermagem | 15 |
| E8 | Segurança do Paciente | 12 |
| E9 | Segurança do Paciente | 10 |
| E10 | Segurança do Paciente | 12 |

Inicialmente foram levantados alguns dados através do questionário de caracterização do perfil dos especialistas, sobre o grau de proximidade dos avaliadores com o uso de tecnologias e de jogos educacionais.

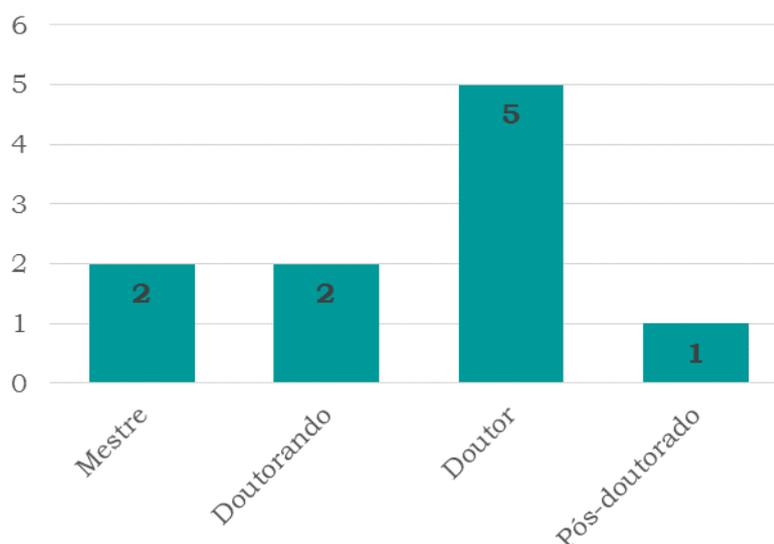
Os avaliadores na área da computação apresentavam formação em Ciência da Computação (dois participantes), Engenharia da Computação (um participante) e Tecnólogo em Informática para Negócios (um participante), sendo três participantes do sexo feminino e um do sexo masculino, com idades entre 24 à 35 anos, sendo a média de idade de 28 anos. Dentre eles, um avaliador apresenta doutorado na área da Ciência da Computação, um especialista que está cursando o doutorado em Ciência da Computação, com formação de mestre na mesma área, um especialista mestre em Ciência da Computação e um com formação de mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Já os avaliadores da área da Enfermagem especialistas em Informática em Enfermagem, apresentavam formação em doutorado na área (dois participantes) e pós-doutorado (um participante), ambos do sexo feminino com idade entre 35 à 52 anos, com média de 42,33 anos.

E por fim, os avaliadores da área de Segurança do Paciente, com graduação em Enfermagem, com dois especialistas com doutorado na área e um participante com a formação de mestrado e cursando o doutorado na área, com dois participantes do sexo feminino e um do sexo masculino, com idade de 27 a 37 anos, com média de idade de 33,33 anos.

Com o intuito de demonstrar a expertise dos especialistas que avaliaram o *serious game* foi realizado um levantamento da formação acadêmica e profissional e pode ser visto em detalhes (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Perfil acadêmico dos especialistas

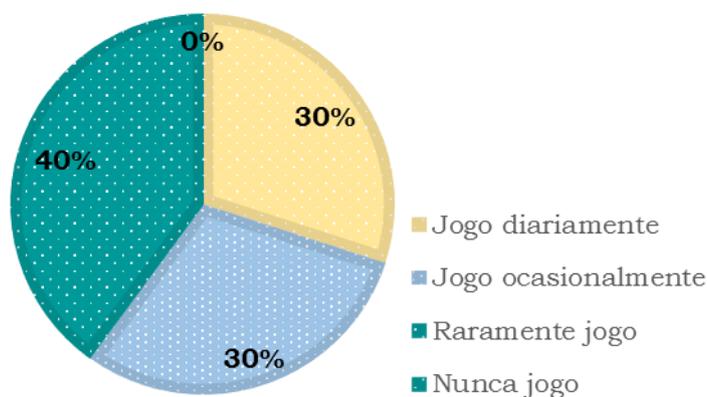


Inicialmente foram levantados alguns dados através do questionário de caracterização do perfil dos especialistas, sobre o grau de proximidade dos avaliadores com o uso de tecnologias e de jogos educacionais.

Quando questionados sobre a frequência do contato com jogos digitais, observamos os seguintes resultados apresentados abaixo (Gráfico 1), as respostas variaram entre raramente jogo, jogo diariamente e jogo ocasionalmente.

Gráfico 2- Contato com jogos digitais especialistas

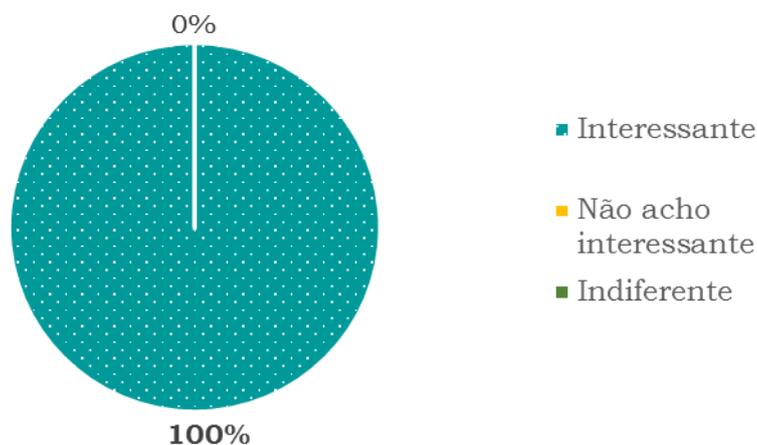
Qual o seu contato com jogos digitais (em vídeo games, tablets, smartphones, etc.)?



Os especialistas foram questionados sobre sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais e todos os avaliadores responderam que consideram interessante (Gráfico 3).

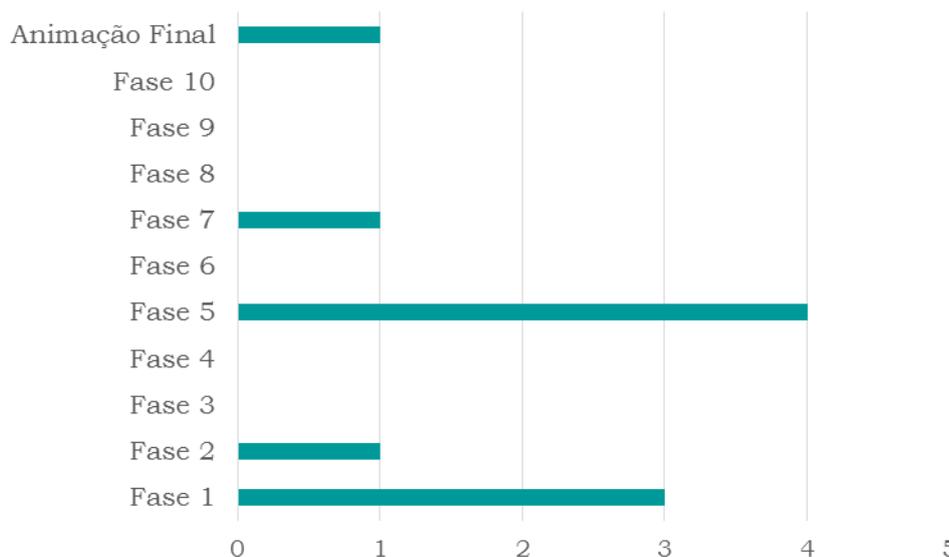
Gráfico 3 – Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais

Qual a sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?



Devido ao *serious game*, possuir um total de dez fases, foi perguntando aos especialistas até que fase conseguiram avançar e avaliar o *game* (Gráfico 4), obteve-se um maior número de especialistas que conseguiram avançar até a fase 5.

Gráfico 4 – Fases jogadas pelos especialistas
Até que fase do jogo Cuidando Bem você conseguiu passar?



Foi realizada a primeira avaliação com todos os especialistas utilizando-se o questionário UsaECG (MOHAMED-OMAR; YUSOFF; JAAFAR, 2012). Este questionário é dividido em 5 categorias (interface, elemento educacional, conteúdo, jogabilidade e multimídia). Os itens variavam de 0 a 4 sendo considerado: 0 “ausência de problemas, 1 problema cosmético (não deve ser fixado a menos que haja tempo extra disponível no projeto), 2 problema de usabilidade menor (correção de baixa prioridade), 3 problema de usabilidade maior (correção de alta prioridade) e 4 usabilidade catástrofe (corrigir obrigatoriamente antes do produto ser lançado, erro grave).

Além disso, após cada categoria foi inserido um campo para comentário opcional para detalhar melhor as críticas ou sugestões sobre o *serious game*.

Considerou-se para este estudo os itens das categorias com média final igual ou acima de 2,0 indicando a gravidade do problema por cada grupo de especialistas ou a média final de total de todos especialistas, seriam revistos estes itens para melhoria de versões futuras do *game*. Os resultados das avaliações encontram-se descritos a seguir, agrupados por categorias:

- **Interface**

Tabela 1 – Resultados das avaliações da categoria Interface

| Crítérios da categoria Interface - Média Final (MF) dos especialistas | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | MF Ciência da Computação | MF Informática em Enfermagem | MF Segurança do Paciente | MF Total Especialistas |
| 1.Visibilidade do <i>status</i> do sistema | 1,0 | 0 | 0,33 | 0,44 |
| 2.Correspondência entre o sistema e a vida real | 0,25 | 1,0 | 0,33 | 0,52 |
| 3.Controle do sistema e liberdade | 1,0 | 1,33 | 1,66 | 1,33 |
| 4.Consistência e padrões | 0,25 | 0,33 | 1,0 | 0,52 |
| 5. Prevenção de erros | 1,0 | 1,33 | 2,0 | 1,44 |
| 6. Reconhecimento ao invés de recordação | 1,0 | 0,66 | 3,0 | 1,55 |
| 7. Flexibilidade e eficiência de uso | 0,5 | 2,33 | 1,33 | 1,38 |
| 8.Estética e <i>design</i> minimalista | 0 | 0,66 | 0,33 | 0,33 |
| 9.Ajuda ao diagnosticar e corrigir erros | 1,25 | 3,0 | 1,33 | 1,86 |
| 10.Ajuda e documentação | 1,5 | 1,66 | 1,66 | 1,60 |

As avaliações realizadas pelos especialistas em Ciência da Computação, Informática em Enfermagem e Segurança do Paciente através do instrumento UsaECG na categoria de interface, verificou-se que este item que a mesma é interativa proporcionando maior interação entre o *serious game* e o usuário. A média final (MF) de todos os especialistas não teve pontuação igual ou acima de 2 que indica um problema de usabilidade menor, que possui correção de baixa prioridade.

A percepção dos especialistas da área de Segurança do paciente correspondente ao item 5. Prevenção de erros e os especialistas de Informática em Enfermagem referente ao item 9. Ajuda ao diagnosticar e corrigir erros, aponta a necessidade de se reavaliar a apresentação do *game* no que tange ao sistema informar ao jogador depois de algumas tentativas, o que ele está errando, como uma forma de evitar evasões ao longo de todas as fases. Dessa forma, os campos que são validados para serem preenchidos (Ex. pulseira, prontuário, ficha de administração de medicação entre outras), poderiam indicar os locais que foram inseridos as informações incorretas de forma realçada, para que o usuário retorne e preencha corretamente, além de aparecer para o jogador mensagens com maiores informações do que ele está errando, e qual seria a solução. O *game* nesta versão avaliada já apresenta um *feedback* ao jogador que ele está cometendo alguns erros, com dicas e informações que o mesmo deve consultar a parte

do conteúdo para resolver a fase, devido a este fato as pesquisadoras irão se atentar para as próximas versões a melhor forma de inserção e ajuda para o jogador visualizar estas informações.

Para os especialistas em Informática em Enfermagem, outro item que deve ser observado é o 7. Flexibilidade e eficiência do uso, principalmente no carregamento das fases, o *serious game* como salva automaticamente a última fase completa que o jogador realizou, para estes especialistas deve ter a opção de salvar a cena no momento que você parou de jogar, e quando acessar novamente o jogador irá continuar na próxima ação que ele parou.

De acordo, com os especialistas o *serious game*, apresenta ilustrações, ideias, menus de forma adequadas e intuitivas, fáceis de se identificar. Embora a disposição dos botões e informações dos menus apresentem-se de maneira objetiva, alguns avaliadores observaram a necessidade de inserção de um tutorial antes de iniciar o jogo. Mediante a estas informações, em relação ao tutorial, foi esclarecido a estes avaliadores que as três primeiras fases funcionam no *game* como um tutorial, pois nela o jogador consegue explorar a interface com as tentativas de acertos e erros, essa foi a ideia inicial de desenvolvimento do *game*, porém este item apontado será discutido entre as pesquisadoras e a equipe de desenvolvimento para verificar a sua viabilidade para a próxima versão do *game*.

- **Elemento Educacional**

Tabela 2 – Resultados das avaliações da categoria Elemento Educacional

| Crítérios da categoria Elemento Educacional - Média Final (MF) dos especialistas | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | MF Ciência da Computação | MF Informática e Enfermagem | MF Segurança do Paciente | MF Total Especialistas |
| 1. Objetivos de aprendizagem claros | 0,25 | 1,33 | 1,66 | 1,08 |
| 2. Adequado para o processo de aprendizado | 0,25 | 0,33 | 1,33 | 0,63 |
| 3. Funções como ferramentas de aprendizado | 0 | 0 | 0,33 | 0,11 |
| 4. Considera os diferentes níveis de aprendizado individual | 0,25 | 1 | 0,33 | 0,52 |
| 5. Fornece <i>feedback</i> sobre o conhecimento que está sendo construído | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,33 |
| 6. Oferece a possibilidade de escolher a dificuldade do jogo | 1,25 | 2,66 | 2,0 | 1,97 |

Nesta categoria é possível identificar que os especialistas compreenderam os elementos educacionais da matriz de aprendizagem do *game*. No entanto, identificaram a necessidade da existência de mecanismos que possa realizar o ajuste para seleção das fases e dos níveis de dificuldade do *game*, considerando a possibilidade de uma aprendizagem individual e adaptativa às necessidades do usuário, além de permitir que futuramente docentes e alunos, escolham as fases que irão querer jogar.

Além disso, a categoria reforçou a necessidade de inserir mais informações de *feedback* ao jogador, com o intuito de reforçar a parte educacional do *game* e revelar ao jogador possíveis consequências das ações incorretas, o que poderia causar algum dano ao paciente.

O *game* nessa versão apresenta a pontuação somente após o jogador terminar a fase, os especialistas da área de Informática em Enfermagem sugeriram ter uma barra de *score* ao longo do jogo em todas as cenas, para que o jogador identifique aonde está tendo acertos e erros e reforçam a necessidade de ter um mecanismo de recompensa ao jogador para as ações corretas, visto que só interfere na pontuação, podendo ter um inventário, bônus na pontuação do jogador entre outros. O *game* também pode apresentar, após um número de tentativas mesmo que o jogador perca na pontuação, apresente uma tela com todas as informações corretas, como é o caso dos prontuários e fichas de medicação.

Devido a estas necessidades apontadas, as pesquisadoras pensam em readaptar estas questões apontadas pelos especialistas juntamente com a inserção de mais informações de *feedback* ao jogadores nas versões futuras do *game*.

- **Conteúdo**

Tabela 3 – Resultados das avaliações da categoria Conteúdo

| Critérios da categoria Conteúdo - Média Final (MF) dos especialistas | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | MF Ciência da Computação | MF Informática e Enfermagem | MF Segurança do Paciente | MF Total Especialistas |
| 1. Conteúdo segue o fluxo do programa corretamente | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Estrutura de conteúdo clara | 0,5 | 0 | 0 | 0,16 |
| 3. Tela de navegação é precisa | 0,5 | 0 | 1,66 | 0,72 |
| 4. Materiais de apoio são | 0,75 | 1,66 | 0,33 | 0,91 |

| relevantes | | | | |
|--|------|------|------|-------------|
| 5. Materiais de conteúdo são envolventes | 0,25 | 1,33 | 0,66 | 0,74 |
| 6. O conteúdo é baseado no tema e/ou subtemas | 0,25 | 0 | 0,33 | 0,19 |

Esta categoria permitiu visualizar a abordagem do conteúdo inserido no *serious game* Cuidando Bem, de acordo com os especialistas o mesmo encontra-se adequado para o jogador. Porém, foram sugerido melhorias por alguns especialistas na questão da redação e apresentação de alguns conteúdos abordados, como é o caso do *check-list* do Centro Cirúrgico, que é apresentado somente uma das etapas para o jogador durante as duas fases que são abordadas no *game*, ocorrendo a necessidade de explicar todas os três momentos do *check-list* de forma mais detalhada, na inserção de um diálogo sem ter nenhuma necessidade de se ter animação.

Em relação ao material de leitura e de apoio disponível ao jogador no botão conteúdo, na versão do *game* avaliado, constava com *links* que os especialistas identificaram que não estava abrindo, encontrando-se indisponível a informação, desta forma foram atualizados os *links* do conteúdo.

Outro aspecto relatado pelos especialistas, é a troca da terminologia na narrativa que estava como úlcera por pressão, para lesão por pressão atendendo a nova nomenclatura que foi atualizada no ano de 2016. Além disso, especialistas em Ciência da Computação se atentaram para versões futuras que tenham maiores informações do conteúdo para jogadores que são leigo na área. Diante das sugestões de alterações destacadas pelos especialistas, para versões futuras do *game* estas informações já foram adaptadas e adequadas as necessidades do jogador, com o intuito de apelar o público-alvo.

- **Jogabilidade**

Tabela 4 – Resultados das avaliações da categoria Jogabilidade

| Critérios da categoria Jogabilidade - Média Final (MF) dos especialistas | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | MF Ciência da Computação | MF Informática e Enfermagem | MF Segurança do Paciente | MF Total Especialistas |
| 1. Fornece informações suficientes para começar a jogar | 1,25 | 1,33 | 2 | 1,52 |
| 2. Teclas seguem uma convenção padrão | 0 | 0,66 | 1,0 | 0,55 |

| | | | | |
|--|------|------|------|-------------|
| 3. Usuários são capazes de identificar sua pontuação durante o jogo | 2,5 | 1,66 | 1,33 | 1,83 |
| 4. Usuários são capazes de salvar o jogo em diferentes estágios | 1,0 | 1,0 | 1,66 | 1,22 |
| 5. Recompensas para os usuários que completam as atividades propostas | 1,25 | 2,66 | 0,33 | 1,41 |
| 6. Desafios ao longo do jogo são boas experiências | 1,0 | 1,66 | 1,33 | 1,33 |
| 7. O jogo é legal mesmo numa segunda vez | 1,0 | 1,33 | 0,66 | 0,99 |

A categoria de jogabilidade, reforçou pelos especialistas que é essencial realizar as alterações no que tange a questão da pontuação durante o jogo e as recompensas para as ações realizadas pelo jogador corretamente, além da criação de tutoriais iniciais para compreenderem melhor a mecânica do *game* antes do seu início e escolha do nível de dificuldade das fases.

Através destas informações, evidencia a necessidade de realizar estes ajustes para as próximas versões, visto que essa foi a versão alfa, a primeira versão jogável do *game*. Embora sejam alterações de menor prioridade, as pesquisadoras consideram as mesmas essenciais para que nas versões futuras e disponibilização ao público-alvo que a jogabilidade não interfira na evasão dos alunos, tornando o *game* mais atrativo e que possibilite aos usuários jogarem mais vezes.

Além do mais, os especialistas ressaltaram a importância do *serious game* evidenciando a sua utilidade e importância para o ensino na enfermagem, considerando como uma ferramenta que tem potencial para expansão de outros públicos na área da saúde.

- **Multimídia**

Tabela 5 – Resultados das avaliações da categoria Multimídia

| Crítérios da categoria Multimídia - Média Final (MF) dos especialistas | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | MF Ciência da Computação | MF Informática e Enfermagem | MF Segurança do Paciente | MF Total Especialistas |
| 1. Cada elemento multimídia tem um objetivo claro | 0 | 0 | 0,33 | 0,11 |
| 2. Os elementos multimídia são adequados ao conteúdo | 0 | 0 | 0,33 | 0,11 |

| | | | | |
|---|------|------|------|-------------|
| 3. Combinações de elementos multimídia são adequados | 0 | 0 | 0,33 | 0,11 |
| 4. A apresentação/disposição dos elementos multimídia é boa | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,22 |
| 5. Número de elementos multimídia em cada tela não é maior que 2 | 0,25 | 0,66 | 0 | 0,30 |
| 6. Os elementos apoiam significativamente as informações do jogo | 0 | 0,33 | 0 | 0,11 |
| 7. A qualidade dos elementos multimídia é boa | 0 | 0,33 | 0,33 | 0,22 |
| 8. O uso de elementos multimídia realça a apresentação do conteúdo | 0 | 0 | 0 | 0 |

Na categoria multimídia notou-se que os especialistas tiveram boa receptividade com a qualidade da multimídia, destacando a qualidade da interface gráfica, ilustrações, sons dos objetos e trilhas sonoras apresentadas ao longo do jogo. Porém alguns especialistas acharam a música um pouco repetitiva, com sugestões de aumentar o repertório sonoro, além de identificarem o volume do som padrão um pouco mais alto do que é recomendado.

4.4. AVALIAÇÃO PELO PÚBLICO-ALVO

Conforme descrito na seção 3.2.4, o público-alvo foi composto por alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem, para a avaliação da versão alfa do *serious game* Cuidando Bem. A amostra foi composta por trinta e quatro alunos de uma instituição de ensino profissional de nível médio e nove alunos da instituição de ensino superior, ambas instituições públicas de ensino localizadas no município de São Carlos, SP, Brasil. Dos alunos da instituição de ensino profissional de nível médio, cerca de 85,3% (vinte e nove participantes) eram do sexo feminino e 14,7% (cinco participantes) do sexo masculino. Na instituição de ensino superior, o sexo feminino também se destaca com 88,9% (oito participantes) e apenas 11,1% (um participante) do sexo masculino.

Em relação a faixa etária dos alunos da instituição de ensino profissional de nível médio em enfermagem, variou de 19 à 39 anos de idade, sendo a média de 25 anos. Já os alunos da instituição de ensino superior a faixa etária foi de 19 à 34 anos, com média de idade de 22 anos.

As características dos alunos participantes em relação à escolaridade também foi avaliada (Gráfico 5; Gráfico 6), com prevalência do Ensino Médio Completo para os alunos do ensino profissional de nível médio em enfermagem e Ensino Superior Incompleto para os alunos do ensino superior em enfermagem.

Gráfico 5 – Escolaridade dos alunos do ensino profissional de nível médio em enfermagem

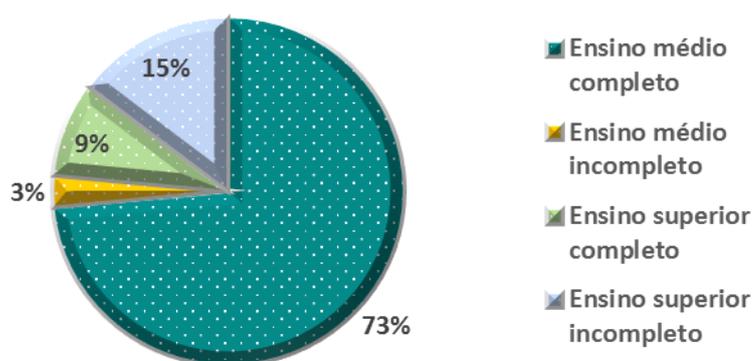
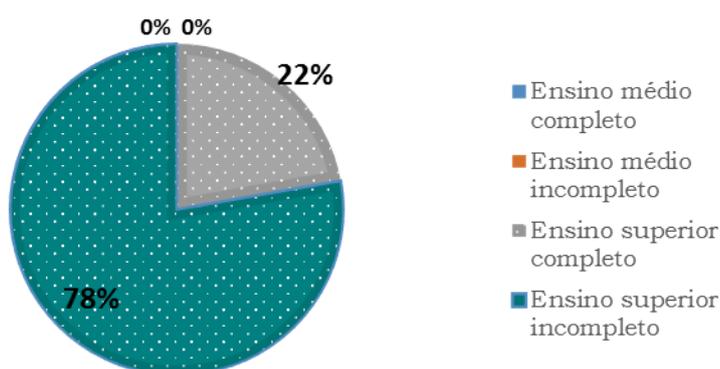


Gráfico 6 – Escolaridade dos alunos do ensino superior em enfermagem



Primeiramente foram realizada uma caracterização do perfil do público em relação ao grau de proximidade dos alunos participantes com o uso de tecnologias e de jogos educacionais. Abaixo segue os resultados dessa caracterização.

Quando questionados sobre a utilização de tecnologias e o contato com recursos tecnológicos, obtiveram-se os seguintes resultados:

Gráfico 7 – Contato com recursos tecnológicos alunos do ensino profissional de nível médio
Qual o seu contato com recursos tecnológicos (computadores, *tablets*, *smartphones*, etc.)?

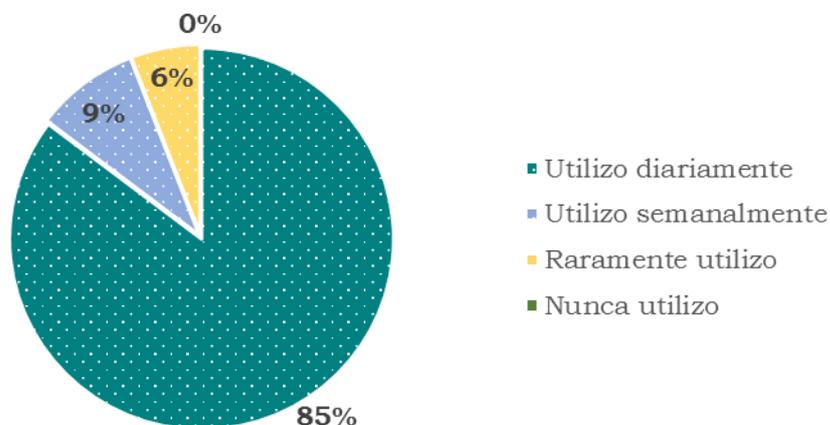
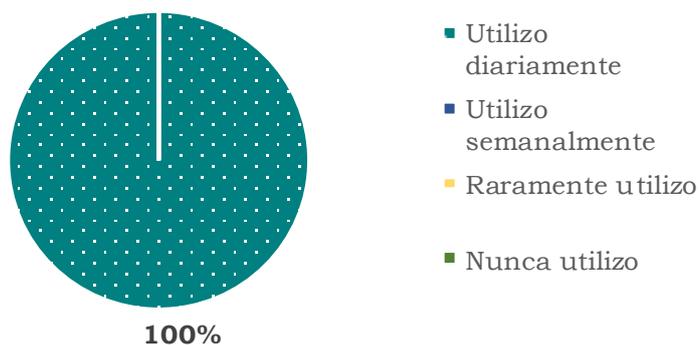


Gráfico 8 – Contato com recursos tecnológicos alunos do ensino superior
Qual o seu contato com recursos tecnológicos (computadores, *tablets*, *smartphones*, etc.)?



Em relação ao contato dos alunos com jogos digitais, e a frequência da sua utilização variaram entre “raramente jogo” e “ocasionalmente jogo”.

Gráfico 9 – Contato com jogos digitais alunos do ensino profissional de nível médio
Qual o seu contato com jogos digitais (em *vídeo games, tablets, smartphones, etc.*)?

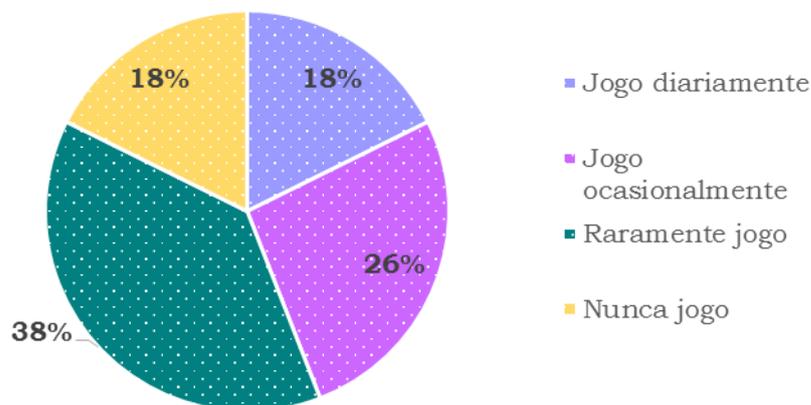
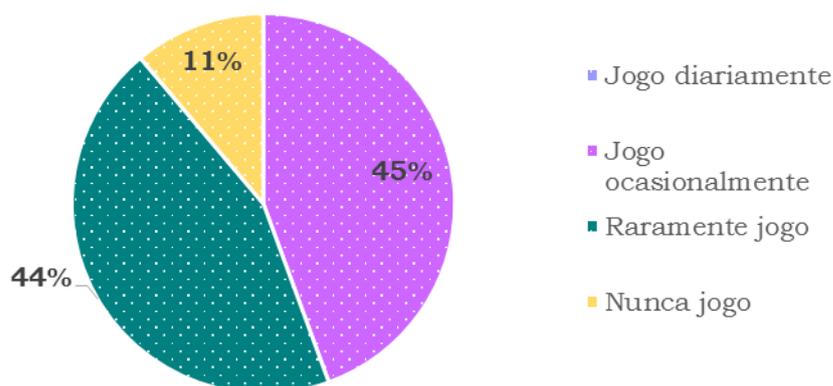


Gráfico 10 – Contato com jogos digitais alunos do ensino superior
Qual o seu contato com jogos digitais (em *vídeo games, tablets, smartphones, etc.*)?



Os alunos foram questionados também sobre a preferência do dispositivo que preferem jogar, ambos os alunos preferem fazer o uso de celular/*smartphones* para jogarem.

Gráfico 11 – Preferência de dispositivo para jogar pelos alunos do ensino profissional de nível médio

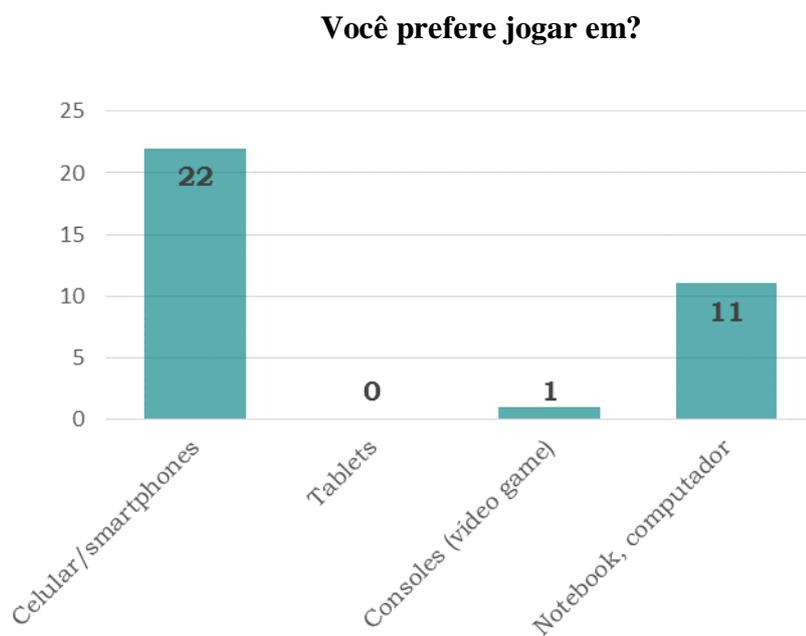
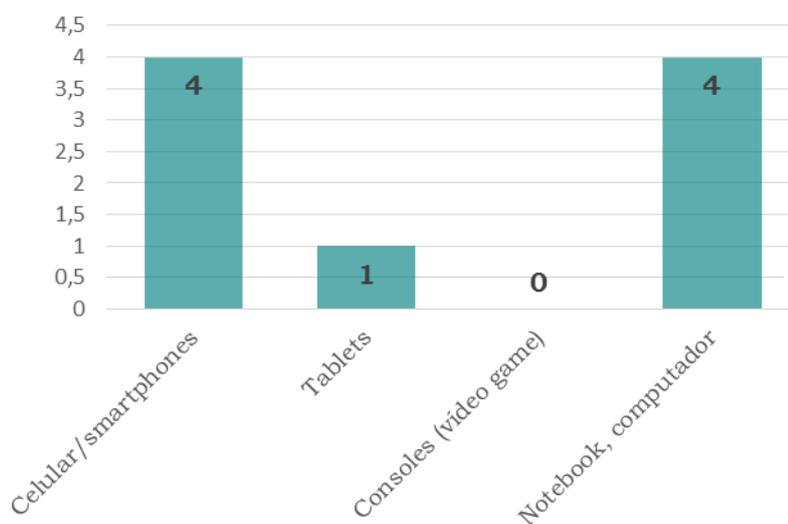


Gráfico 12 – Preferência de dispositivo para jogar pelos alunos do ensino superior



Outra pergunta realizada aos alunos se em algum momento haviam entrado em contato com jogos educacionais e o nome do jogo, porém houve maior prevalência de participantes que nunca entraram em contato com jogos educativos.

Gráfico 13 – Contato com jogos educativos alunos do ensino profissional de nível médio
Alguma vez você já entrou em contato com algum jogo educativo?

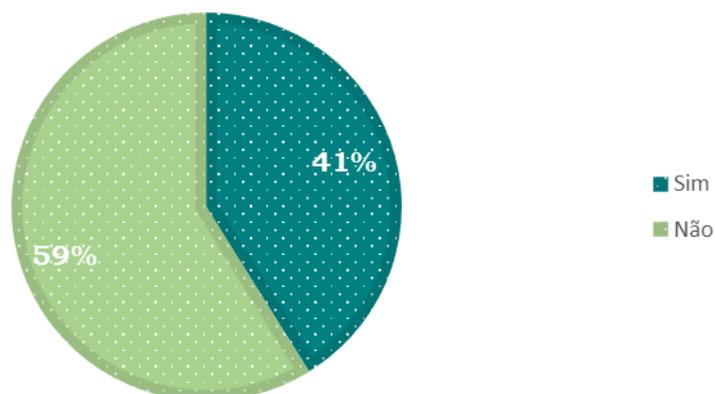
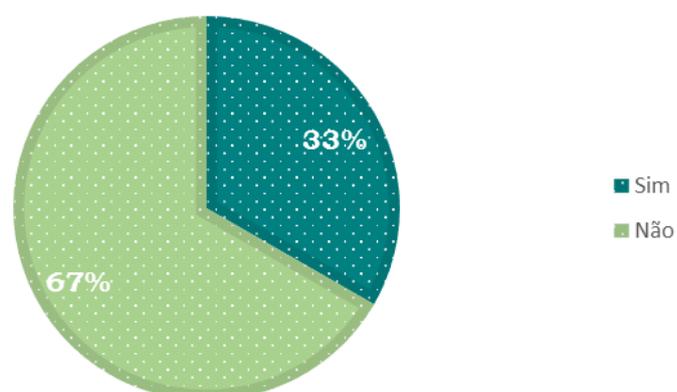


Gráfico 14 – Contato com jogos educativos alunos do ensino superior em enfermagem
Alguma vez você já entrou em contato com algum jogo educativo?



Para os participantes que responderam que entraram em contato com jogos educativos, foi solicitado caso se lembrassem o nome do jogo, dentre eles citaram: Gato à jato, *Geekie Games* Enem, Anatomia, Em cena (jogo educacional do SESI), Jogos de lógicas e memória (testes), Detran-SP, Jogo de habilidades sociais *Del- Pre He* e Borsa.

Também foi questionada a opinião dos alunos participantes sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais, ocorrendo prevalência que consideraram uma opção interessante.

Gráfico 15 – Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais pelos alunos do ensino profissional de nível médio

Qual a sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?

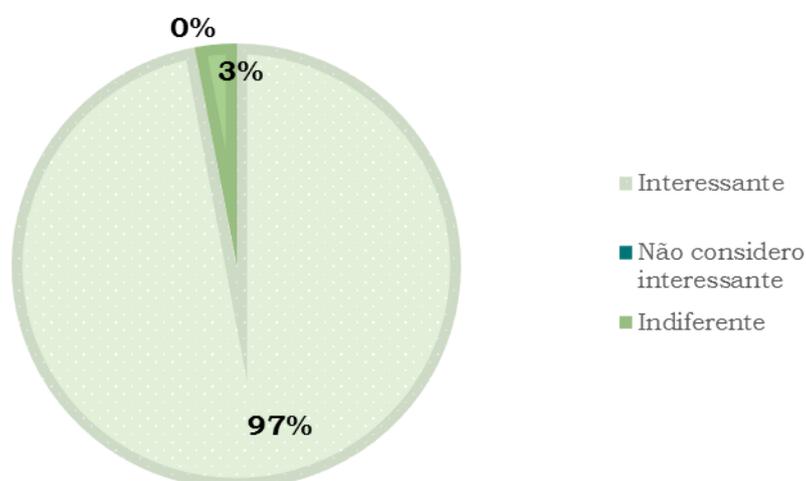
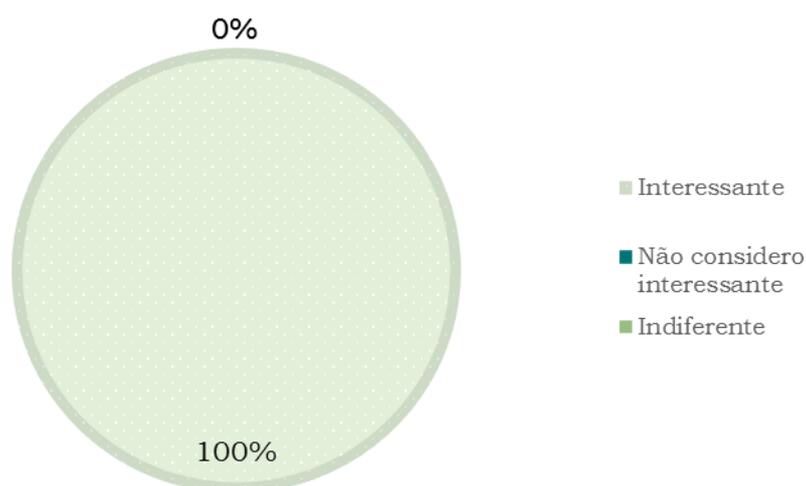


Gráfico 16 – Uso de jogos digitais como instrumentos educacionais pelos alunos do ensino superior

Qual a sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?



Com o objetivo de avaliar a versão alfa 1.8.2, foi iniciada a coleta de dados com os alunos do ensino profissional de nível médio em enfermagem, em setembro de 2016 e com os alunos do ensino superior a coleta ocorreu de novembro à dezembro de 2016, ambos por meio do questionário *EGameFlow* (FU et al., 2009), no qual o instrumento contém 50 questões, sendo divididas em 7 categorias (concentração, desafios, autonomia, clareza dos objetivos, feedback, imersão e melhoria do conhecimento). Na sequência de cada categoria havia uma

seção opcional de comentários para que os jogadores reportassem julgamentos e sugestões sobre o jogo.

Os itens avaliados variavam em uma escala com opções de 1 a 7, sendo 1 considerado “fraco” e 7 considerado “forte”. A nota final de cada item de avaliação foi calculada a partir da média das notas atribuídas pelos alunos. É válido ressaltar que cerca de 99% dos alunos, conseguiram avaliar o *serious game* até a fase cinco, devido que esta fase o conteúdo é voltado para administração de medicação, e todos os alunos ainda não tinham entrado em contato com o tema, além do problema de interface na fase 5, de validação dos campos da ficha de medicação. Os resultados das avaliações encontram-se descritos e agrupados por categorias:

- **Concentração**

Tabela 6 – Resultados das avaliações da categoria Concentração

| Crítérios da categoria Concentração - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. O jogo prende minha atenção? | 5,64 | 6,44 | 6,04 |
| 2. Apresenta conteúdo que estimula minha atenção? | 5,91 | 6,33 | 6,12 |
| 3. A maioria das atividades está relacionada com a tarefa da aprendizagem? | 6,14 | 6,77 | 6,45 |
| 4. Nenhuma distração da tarefa é destacada? | 4,61 | 5,11 | 4,86 |
| 5. No geral, consigo ficar concentrado no jogo? | 5,85 | 6,33 | 6,09 |
| 6. Sou distraído de tarefas nas quais deveria me concentrar? | 3,11 | 3,55 | 3,33 |
| 7. Sou sobrecarregado com tarefas que parecem sem importância? | 3,58 | 3,88 | 3,73 |
| 8. A carga de trabalho do jogo é adequada? | 5,52 | 6,33 | 5,92 |

O *serious game* Cuidando Bem através das avaliações realizadas pelos alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem, demonstrou que atende satisfatoriamente ao critério de Concentração. Entretanto, alguns jogadores recomendaram que durante os erros cometidos na fase, que fossem sinalizado o local da ação incorreta, pois sem essa informação acaba permitindo que o jogador acabe se distraindo e até mesmo, tendo evasão do *game*. As fases dos *serious game* são separadas por casos clínicos, com o objetivo

de apresentar um protocolo de segurança do paciente por vez, desta forma não sobrecarrega o jogador com múltiplas atividades.

- **Desafios**

Tabela 7 – Resultados das avaliações da categoria Desafio

| Crítérios da categoria Desafios - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. Aproveito o jogo sem ficar entediado ou ansioso? | 4,91 | 5,44 | 5,17 |
| 2. Dificuldade é adequada? | 5,5 | 6,0 | 5,75 |
| 3. Existem “dicas” que ajudam na tarefa? | 5,08 | 5,11 | 5,09 |
| 4. Apresenta suporte on-line que ajuda na tarefa? | 4,73 | 4,44 | 4,58 |
| 5. Apresenta vídeo ou áudio que ajudam na tarefa? | 4,58 | 4,44 | 4,51 |
| 6. Minhas habilidades aumentam conforme o jogo avança? | 5,52 | 6,44 | 5,98 |
| 7. Sou motivado pela melhora das minhas habilidades? | 6,02 | 6,55 | 6,28 |
| 8. Os desafios aumentam conforme minhas habilidades aumentam? | 5,94 | 6,55 | 6,24 |
| 9. Apresenta novos desafios em um ritmo adequado? | 5,79 | 6,33 | 6,06 |
| 10. Apresenta diferentes níveis de desafios que se adaptam aos diferentes jogadores? | 5,00 | 5,44 | 5,22 |

Observa-se pelos resultados da categoria de Desafios que o *serious game* proposto, proporciona uma experiência com dificuldade adequada, o que faz com que o jogador avance nas fases, reconhecendo uma melhoria significativa no aumento de suas habilidades.

Ao decorrer do *serious game*, o jogador vai aprendendo sobre as ações, objetos interativos e as estratégias que deve utilizar para conseguir solucionar cada fase. Apesar de ter o nível de dificuldade gradativos, com o decorrer das fases, ainda é necessário ter a opção para que os jogadores possam escolher o nível de dificuldade e a fase que quer jogar, facilitando a adaptação e personalização do aprendizado de cada aluno.

Em relação ao suporte *on-line*, o único botão de ação que oferece essa possibilidade é o de conteúdo, que fica disponível na tela inicial do *game*, para ter acesso ao conteúdo o jogador necessita sair da tela que está jogando, o que dificulta muitas vezes o jogador não

querer interromper o *game* para buscar a ajuda. Devido à dificuldade apresentada pelos alunos, as pesquisadoras acreditam que seja importante, inserir o botão de conteúdo de maneira fixa na tela, assim ficará disponível ao jogador para que ele acesse à qualquer momento da fase do *game*, de maneira ininterrupta.

Como esta é a primeira versão jogável do *game*, espera-se que essas alterações já possam estar inseridas na versão final, neste processo de reformulação as pesquisadoras para atender as alternativas supracitadas, acredita-se que a inserção de telas de conteúdos em cada fase, com breves informações também possa auxiliar o jogador de forma direta. Assim como, a elaboração de um vídeo tutorial explicando ao jogador os objetivos do *game*, como é realizada a interação com os elementos do cenário e personagens entre outros, com o intuito de facilitar a interação do jogador e proporcionar um ambiente desafiador.

- **Autonomia**

Tabela 8 – Resultados das avaliações da categoria Autonomia

| Crítérios da categoria Autonomia - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. Tenho sensação de controle do menu? | 4,91 | 4,88 | 4,89 |
| 2. Tenho sensação de controle sobre funções e objetos? | 4,88 | 6,11 | 5,49 |
| 3. Tenho sensação de controle sobre as interações entre funções e objetos? | 5,29 | 6,22 | 5,75 |
| 4. É possível cometer erros que impedem o avanço do jogo? | 5,38 | 6,00 | 5,69 |
| 5. Posso me recuperar de qualquer erro cometido? | 5,23 | 5,44 | 5,33 |
| 6. Sinto que posso usar quaisquer estratégias? | 4,32 | 3,77 | 4,04 |
| 7. Tenho sensação de controle e impacto sobre o jogo? | 4,91 | 5,33 | 5,12 |
| 8. Sei o próximo passo no jogo? | 4,32 | 4,44 | 4,38 |
| 9. Tenho sensação de controle sobre o jogo? | 4,38 | 4,66 | 4,52 |

A categoria de Autonomia, permitiu que os alunos participantes avaliassem que a forma de aprender os controles do *game*, são simples e intuitivos. A única dificuldade inicial é compreender que ao realizar algum diálogo com o personagem, é necessário dar um *click* na sua opção de resposta, ou caso não tenha deve avançar a narrativa por uma seta, além da

necessidade de explorar os cenários para verificar quais são as opções dos objetos de ações interativas.

Os alunos reconhecem o controle do game, através também dos botões de controle do som, de efeitos, carregar a fase, sair da fase, recomeçar a fase entre outros. Em relação aos itens 4 à 6, devem ser destacados como essa é a versão alfa do *game*, a mesma apresentou problemas na validação de dados, em casos que era necessário que o jogador preenchesse algum campo, caso a informação estivesse errada aparecia uma mensagem do mentor, avisando que o jogador errou, e muitas vezes não esclarecendo o que estava errado, dificultando que o jogador progrida nas fases.

Para a versão final do *serious game* Cuidando Bem, este problema identificado já foi solucionado pelo desenvolvedor, modificando a forma de apresentação do erro, no qual agora o campo preenchido incorretamente aparece um grifo em vermelho, e após três tentativas não bem sucedidas, aparece a informação correta, como uma mensagem informando o ocorrido, e aparece ao final no *score* que o jogador perdeu pontos.

Entretanto, apesar das dificuldades referidas e apresentadas, os alunos reconhecem que o ambiente do *game*, tem o intuito de fazer com que o jogador nunca erre, limitando as possibilidades dele realizar alguma ação incorreta, por ser um ambiente de simulação, o *game design* foi projetado para ser um ambiente seguro de aprendizagem e que nenhum dano ou intercorrência acontece com o paciente, preconizando a segurança do paciente, o intuito é mostrar ao jogador que deve sempre prevenir iatrogenias ao paciente devido à assistência à saúde.

- **Clareza dos Objetivos**

Tabela 9 – Resultados das avaliações da categoria Clareza dos Objetivos

| Critérios da categoria Clareza dos Objetivos - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. Objetivos gerais apresentados no início do jogo? | 5,79 | 6,00 | 5,89 |
| 2. Objetivos gerais apresentados claramente? | 5,76 | 6,00 | 5,88 |
| 3. Objetivos intermediários apresentados no local apropriado? | 5,35 | 5,77 | 5,56 |
| 4. Objetivos intermediários apresentados claramente? | 5,32 | 5,88 | 5,60 |
| 5. Eu entendo os objetivos do aprendizado através do jogo? | 5,61 | 6,44 | 6,02 |

Constatou-se pelo processo de avaliação dos alunos em relação a categoria Clareza dos Objetivos, que os mesmos conseguiram apreender os objetivos gerais do *serious game* de forma clara e concisa. Em relação aos objetivos intermediários, as pesquisadoras reconhecem a necessidade de explorar com maior nitidez essas informações, que pela avaliação evidenciou que ocorreu falta de informações para que o jogador completar a fase, como é o caso do preenchimento da ficha de medicação, dúvidas no cálculo da medicação, gotejamento de soro entre outros, justificando-se a necessidade de inserir essas informações através de telas ou *links* para a versão final do *game*.

- **Feedback**

Tabela 10 – Resultados das avaliações da categoria *Feedback*

| Crítérios da categoria <i>Feedback</i> - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. Recebo <i>feedback</i> do meu progresso no jogo? | 5,38 | 6,33 | 5,85 |
| 2. Recebo <i>feedback</i> imediato das minhas ações? | 5,88 | 6,22 | 6,05 |
| 3. Sou notificado sobre novas tarefas imediatamente? | 5,55 | 6,00 | 5,77 |
| 4. Sou notificado sobre novos eventos imediatamente? | 5,82 | 5,66 | 5,74 |
| 5. Recebo informação sobre sucesso ou falha de objetivos intermediários imediatamente? | 5,72 | 6,33 | 6,02 |
| 6. Recebo informação sobre o meu <i>status</i>, como nível ou pontuação? | 5,32 | 6,66 | 5,99 |

Esta categoria que avaliou o *feedback* do *serious game* Cuidando Bem, permitiu revelar que os alunos conseguiram identificar durante o decorrer do jogo, os aspectos positivos e negativos das suas ações. Desta forma, evidencia que o *game* busca apresentar ao jogador um *feedback* constante do seu progresso durante as fases. Porém, foi proposto pelos alunos que o *score* não aparecesse somente no final da fase, que seria interessante aparecer uma barra de pontuação para ele ter um *feedback* momentâneo de suas ações, assim como informações para conseguir realizar determinadas ações, que são mais complexas, além de aparecerem em destaque os campos errados que o jogador preencheu.

- **Imersão**

Tabela 11 – Resultados das avaliações da categoria Imersão

| Crítérios da categoria Imersão- Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. Esqueço do tempo enquanto jogo? | 5,70 | 5,88 | 5,79 |
| 2. Esqueço das coisas ao meu redor enquanto jogo? | 5,64 | 5,00 | 5,32 |
| 3. Esqueço dos problemas do dia-a-dia enquanto jogo? | 5,32 | 5,11 | 5,21 |
| 4. Sinto uma noção de tempo alterada? | 5,02 | 4,33 | 4,67 |
| 5. Posso ficar envolvido com o jogo? | 5,76 | 6,22 | 5,99 |
| 6. Me sinto emocionalmente envolvido com o jogo? | 5,08 | 5,66 | 5,37 |
| 7. Me sinto visceralmente envolvido com o jogo? | 4,61 | 4,55 | 4,58 |

A categoria de Imersão, evidenciou que os alunos apesar de nunca terem ido para campo de estágio clínico, já estão familiarizado com o cenário hospitalar de assistência aos pacientes. Desta forma, sentiram-se imersos no jogo e a mecânica por ser simples facilitou a realização das ações durante as fases. Apesar de muito dos participantes relatarem que jogam ocasionalmente, é perceptível pelos resultados que estavam engajados para solucionar os casos clínicos.

O *game* conta com uma narrativa não-linear, o que garante a atenção do jogador durante todo o seu progresso pelas fases, visto que é necessário se atentar a escolha das opções das narrativas, para que a fase avance, é por meio da narrativa que o jogador consegue interagir com os pacientes e outros profissionais de saúde.

Os elementos visuais e sonoros contribuem para essa imersão, por representarem uma simulação do dia-a-dia de um profissional de enfermagem, permite que eles entrem em contato com os objetos de interação, e podendo realizar atividades e habilidades que até o momento desconheciam.

- **Melhoria do Conhecimento**

Tabela 12 – Resultados das avaliações da categoria Melhoria do Conhecimento

| Critérios da categoria Melhoria do Conhecimento - Média Final (MF) dos alunos de enfermagem | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------|
| | MF Ensino Profissional de Nível Médio | MF Ensino Superior | MF Total alunos |
| 1. O jogo melhora meu conhecimento? | 5,55 | 6,77 | 6,16 |
| 2. Capto as ideias básicas do conteúdo apresentado? | 5,70 | 6,44 | 6,07 |
| 3. Tento aplicar o conhecimento no jogo? | 6,05 | 6,77 | 6,41 |
| 4. O jogo motiva o jogador a integrar o conteúdo apresentado? | 6,00 | 6,77 | 6,38 |
| 5. Quero saber mais sobre o conteúdo apresentado? | 6,11 | 6,77 | 6,44 |

Confere-se através desta categoria de Melhoria do Conhecimento, que as médias finais das respostas, ficaram acima da pontuação da nota 6. Desta forma, é perceptível constatar pela avaliação dos alunos, que eles adquiriram maior conhecimento sobre o tema em estudo e que o mesmo conseguiu atingir seus objetivos educacionais.

Os alunos corroboraram ao final do questionário no item opcional, reiterando a estratégia do *serious game* Cuidando Bem como um recurso facilitador para a compreensão dos protocolos de segurança do paciente a ser utilizado no processo de ensino, evidenciando o processo de aprendizagem que o *game* possibilitou. Abaixo (Quadro 7), foram extraídas as respostas dos alunos que opinaram sobre o que conseguiram aprender jogando o *game*, não se restringido somente aos aspectos técnicos, mas sim à assistência como um todo, envolvendo principalmente à questão da comunicação com o paciente.

Quadro 7 – Avaliações dos alunos sobre a melhoria do conhecimento através do *serious game* Cuidando Bem

| Percepção da Melhoria do Conhecimento |
|--|
| Verificar passo a passo dos procedimentos |
| A parte prática aplicada no jogo é usada no dia-a-dia do técnico de enfermagem |
| Foi possível rever conceitos já estudados e colocar em prática já o que sabíamos |
| Lavar as mãos antes e depois de tocar o paciente |
| Abordar o paciente de forma amistosa |

| |
|---|
| Sequência exata dos passos dos procedimentos que devemos seguir nos cuidados com o paciente |
| Bem educativo, assim como abordar o paciente para admissão hospitalar |
| A lavar as mãos sempre, antes e depois dos procedimentos, conversar com o paciente de maneira objetiva e acolhedora |
| Técnicas importantes para a segurança do paciente |
| Tem que anotar tudo o que é feito com o paciente |
| Que tem que ser usada todas as técnicas e prestar atenção em todas as informações dadas em relação ao paciente |
| A maneira correta de lidar com o paciente e agir no ambiente de trabalho como um todo |
| Ajudou a realizar e a aprofundar os conhecimentos aprendidos em aula e colocar em prática tudo que já aprendemos |
| Procedimentos corretos, verificações, separar materiais |
| A importância da lavagem de mãos e os momentos, aprendi sobre relatório de enfermagem |

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Neste capítulo é apresentada a discussão dos resultados desta pesquisa. A apresentação da discussão dos resultados segue a ordem das etapas do desenvolvimento da pesquisa.

5.1. REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA: *SERIOUS GAMES* COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE ENFERMAGEM

Os dados analisados revelaram que as publicações na linha de pesquisa de *serious games* aplicados ao ensino de enfermagem é um campo novo e em crescente expansão. Na última década, a abordagem educacional baseada em jogos eletrônicos tem se destacado por unir aspectos lúdicos a conteúdos específicos, motivando o processo de aprendizado (MACHADO, 2011).

A utilização de um sistema de classificação de evidências, como a da AHRQ, permite classificar os estudos de forma hierárquica, relacionando com o delineamento da pesquisa, ou seja, qual abordagem metodológica foi adotada para o desenvolvimento do estudos (GALVÃO, 2006).

Nesta revisão, o nível de evidência com maior número de artigos encontrados foi o nível de evidência 4, que é caracterizado por delineamento não-experimental, com tipo de pesquisa descritiva, metodológica ou aplicada. Este dado corrobora com outro estudo de revisão de desenvolvimento de tecnologias, que apresentou o maior nível de evidência 4 nos estudos selecionados (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

É válido ressaltar que o conhecimento destes sistemas de classificação permite aos docentes de enfermagem realizar uma avaliação crítica dos resultados procedentes de pesquisas científicas e por consequência na tomada de decisão sobre a incorporação das evidências para a prática do ensino em enfermagem.

As etapas de desenvolvimento de jogos proposta por Novak (2010) traz alguns passos que são seguidos na abordagem de desenvolvimento de *serious games*. O *serious game* do estudo A2 (DARIEL et al., 2013), encontra-se em estágio de pré-produção, ou seja, estão no planejamento inicial de desenvolvimento e conceito do jogo, antes da sua implementação. Os outros estudos (HOGAN et al., 2011; FONSECA et al., 2014; LANCASTER et al., 2014; BOADA et al., 2015; FONSECA et al., 2015; KOIVISTO et al., 2015) foram classificados na fase de produção, todos estavam na fase que o *serious games* sua interface e motor estavam completos para que o aluno de enfermagem pudesse jogar e avaliar sua utilização.

Os temas educacionais dos *serious games* que obtiveram maiores estudos estão voltados para a temática do cuidado domiciliar em saúde coletiva (HOGAN et al., 2011; DARIEL et al., 2013) e o cuidado ao prematuro na área de saúde da criança (FONSECA et al., 2014; FONSECA et al., 2015).

Enfermeiros têm sido os principais atores no processo de cuidar por meio da educação em saúde. Como educador, o enfermeiro deve contribuir para a conscientização individual e coletiva (SILVA et al., 2015). As necessidades constantes com a mudança da sociedade criaram uma mudança na prestação de cuidados de saúde, descentralizando do hospital para a comunidade (HOGAN, 2011).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação na área da saúde de 2001, apontam para a necessidade de mudanças no processo de formação dos estudantes. Indicam a necessidade de formar profissionais com habilidades e competências para o trabalho em equipe, para o trabalho articulado com os serviços de saúde e comunidade, bem como o desenvolvimento de pensamento crítico e capacidade de aprender a aprender (TRINDADE; DAHMER; REPPOLD; 2014).

As DCN dos Cursos de Graduação em Enfermagem (DCN/ENF), a partir de 2001 baseadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001), estão sendo discutidas para contemplar a construção de um PPP mais condizente com o pensamento e necessidades dessa sociedade contemporânea e voltados para uma formação condizente e apta para o Sistema Único de Saúde (SUS). No 15º Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem (15º SENADEN), que ocorreu em agosto de 2016, organizado pela Associação Brasileira de Enfermagem (ABEN) teve como tema central a “Formação em Enfermagem: cuidado profissional e cidadania”, sendo elaborada uma carta que aponta a necessidade de mudanças na formação em Enfermagem, a partir das DCN, visando a melhorias da qualidade da educação em enfermagem (SENADEN, 2016).

Assim como a Carta do Centro de Educação da ABEN a favor da qualidade da formação de enfermeiros/as no Brasil, lançada em 2015 e a carta do 15.º SENADEN ressaltam a necessidade de um processo de aprendizagem significativa voltados para abordagens de ensino emancipatórias, assim como o uso de metodologias ativas e processos de avaliação formativa (ABEN, 2015; SENADEN, 2016).

Estudantes de enfermagem ao longo da sua graduação são inseridos e expostos a assistência domiciliar do cuidado individual ao coletivo para a comunidade (DARIEL et al., 2013), muitos deles não estão aptos para enfrentar os desafios encontrados na realidade da

comunidade. O uso de novas ferramentas pedagógicas são essenciais para preparar os futuros enfermeiros para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao processo de cuidado de pacientes no âmbito de saúde coletiva, já que os mesmos encontram-se fora do ambiente hospitalar e fora de um nível de cuidado complexo e agudo.

A utilização de tecnologia não tem sido amplamente utilizada para tratar as necessidades de aprendizagem dos estudantes da saúde coletiva, desta forma torna-se essencial o desenvolvimento de *serious games* para a formação de habilidades da enfermagem em saúde coletiva (DARIEL et al., 2013; HOGAN et al., 2011).

Os estudos analisados sobre o desenvolvimento de um *serious game* sobre o cuidado ao prematuro (FONSECA et al., 2015; FONSECA et al., 2014), traz a questão da necessidade da utilização da tecnologia e simulação ao cuidado deste paciente que é tão frágil do ponto de vista do cuidado e complexo ao nível de cuidado da enfermagem.

Desta forma o e-Baby, foi desenvolvido com o intuito de auxiliar estudantes de enfermagem no aprendizado frente ao prematuro e suas necessidades de cuidado.

A importância deste jogo é multifatorial, pois varia desde a satisfação dos estudantes e uso de ferramentas inovadoras no ensino até garantia de treinamento de assistência de enfermagem neonatal em ambiente totalmente seguro, na perspectiva de resguardar essa clientela de qualquer risco decorrente de um processo inicial de aprendizagem na prática clínica (FONSECA; AREDES; SCOCHI, 2014, p. 245).

Ao analisar a figura 2 do esquema representativo dos temas dos *serious games* dos estudos (DARIEL et al., 2013; BOADA et al., 2015; FONSECA et al., 2015; FONSECA et al., 2014; HOGAN et al., 2011; KOIVISTO et al., 2015; LANCASTER et al., 2014) é possível perceber a ligação com a questão da simulação e do raciocínio clínico presente em todos os estudos, por consequência levando a discussão da segurança do paciente.

A simulação no ensino de enfermagem como recurso a tecnologias mais avançadas de simuladores, de som e imagem, tornou-se numa realidade cada vez mais popular como ferramenta educacional, principalmente com o virar do século (BAPTISTA; PEREIRA; MARTINS, 2014).

Um estudo de revisão integrativa apresentou aspectos positivos na união da simulação virtual e o uso de *serious games* como uma opção de treinamento para os estudantes de enfermagem de saúde coletiva, proporcionando a oportunidade de praticar dentro de um ambiente interativo, envolvente e seguro (STUCKLESS; HOGAN; KAPRALOS, 2014).

A preocupação com a segurança do paciente, preocupa inúmeros pesquisadores e a área da saúde para a necessidade de proporcionar aos estudantes um processo de ensino

voltado ao uso de tecnologias e seguro ao mesmo tempo. Existem estudos que alertam a necessidade de treinar médicos em ambientes simulados para reduzir o custo e morbidade dos pacientes, associados às inovações tecnológicas (GRAAFLAND; SCHRAAGEN; SCHIJVEN, 2012).

Novas tecnologias, como realidade virtual e aplicações *e-learning* trazem novas possibilidades não somente na formação médica, mas também para outros profissionais de saúde e pode levar a uma melhoria importante nos resultados de aprendizagem (RICCIARDI; PAOLIS, 2014).

Atualmente, *serious games* e simulações baseadas em tecnologia têm sido identificados como uma potencial ferramenta de aprendizagem. Os benefícios dessa união descritos pelos autores Justice e Ritzhaupt (2015), são o aumento da motivação e envolvimento do aluno, melhoria no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e conseqüentemente favorecendo um ambiente de aprendizagem seguro, não expondo os pacientes a riscos desnecessários.

5.2. DESENVOLVIMENTO DO *SERIOUS GAME* CUIDANDO BEM

As mídias digitais interativas contemplam a maioria dos espaços na nossa sociedade contemporânea (MACHADO; VALENÇA; MORAIS, 2016). Destacamos os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), os objetos digitais de aprendizagem, as redes sociais e os jogos educativos, também denominados *serious games* (FONSECA et al., 2015).

Os *games*, pertencentes às novas tecnologias de interatividade, influencia diretamente na forma de pensar e agir dos jogadores (ANNETTA, 2008). Diversas pesquisas evidenciam a eficácia de aplicações computacionais para o aumento da motivação e na consolidação do conhecimento durante o processo de ensino-aprendizagem (KEBRITCHI; HIRUMI, 2008).

Neste contexto, especificamente os *serious games* têm como principal característica propiciar o aprendizado de aspectos específicos de disciplinas ou treinar habilidades operacionais (MORAES et al., 2012).

Acredita-se que os jogos educativos sejam ferramentas eficazes para ensinar procedimentos complexos e difíceis, pois os mesmos possuem uma série de fatores que auxiliam esse processo (KEBRITCHI; HIRUMI, 2008), dentre eles: o uso da ação em vez da explicação, criação de motivação e satisfação pessoal, suporta a adaptação de vários estilos e habilidades de aprendizagem, reforçam o domínio de habilidades, além de fornecer um ambiente interativo permitindo estimular o processo decisório do jogador.

Evidenciando o aumento da utilização dos *serious games* no contexto educacional nacional, foi divulgado em 2014 o I Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, este levantamento ocorreu com base nos dados do ano de 2013 (ABRAGAMES, 2014), e apontou que os *serious games* correspondem a quase metade dos games desenvolvidos no Brasil, perfazendo a um total de 47,8%. Sendo aqueles voltados especificamente para a área da educação correspondem a um total de 43,8% da produção total de *games*, no ano de 2013 foram produzidos 621 jogos educacionais pelo levantamento no país.

Este dado, também corrobora com as pesquisas realizadas por Michael e Chen (2005), no qual as aplicações comerciais mais representativas no mercado americano de *serious games* são as voltadas para a educação.

Para Portugal (2013), as tecnologias digitais aplicadas ao campo da educação, propõem uma perspectiva de ensino inovadora, permitindo enriquecer os processos relacionados ao ensinar e ao aprender, disponibilizando informações significativas e criando experiências agradável no processo de ensino- aprendizagem. Este ambiente permite aos jogadores experimentarem novas perspectivas por meio da simulação, explorarem determinadas situações de forma fácil e segura, e que não seriam possíveis realizar de outra forma (MOITTA, 2006). Através deste contexto com o intuito de oferecer aos alunos de enfermagem um ambiente seguro de aprendizagem dos Protocolos de Segurança do Paciente foi desenvolvido o *serious game* Cuidando Bem.

O processo de desenvolvimento do Cuidando Bem foi intenso e pautado em ciclos iterativos de desenvolvimento, avaliação e refinamento. No *game design* de jogos educativos, o educador deve se preocupar em inserir os aspectos do conteúdo em momentos adequados e oportunos, sem se esquecer dos aspectos lúdicos e prazerosos (CLUA; BITTENCOURT, 2004), no qual a equipe de desenvolvimento deve se atentar a todos estes itens.

Desta forma, o *serious game* Cuidando Bem foi projetado com fins pedagógicos bem delimitados, unificando o aspecto educacional aos requisitos de diversão e entretenimento como sendo uma das maiores prioridades do projeto, com o intuito de proporcionar ao jogador maior imersão e adesão, a fim de alinhar os objetivos do processo de aprendizagem às características do público-alvo.

Por isso, é de suma importância dentro do planejamento de *serious games* a elaboração e confecção do roteiro do *game*, estabelecendo todas essas prioridades. Para Timm et al. (2008) o roteiro do *game* deve resultar de uma intensa interação entre especialistas na área de conteúdo com todos os membros da equipe de desenvolvimento, buscando um equilíbrio entre

desafios lúdicos e conteúdos pedagógicos, com os objetivos do processo de aprendizagem dos alunos.

Assim a utilização do GDD foi essencial para o processo de desenvolvimento do *serious game*, este documento possibilitou que a equipe implementasse todos os elementos fundamentais e objetivos educacionais do *game*. A utilização desta documentação anteriormente ao processo de implementação elimina exageros, aumenta a clareza e garante que todos os procedimentos sejam executados de forma fácil (NOVAK, 2012).

De um modo geral, os documentos de design apresentam uma estrutura encadeada diversos elementos do jogo: conceito do jogo; mecânicas de jogo; interfaces com usuário; elementos gráficos estáticos, animados e de vídeo; descrição de personagens; enredo e história; sons e música; detalhamento de *levels* (fases) entre outros elementos (MOTTA e JUNIOR, 2013, p. 116).

O *serious game* Cuidando Bem, se destaca pela união da temática de Segurança do Paciente, por meio de simulação digital, aplicando os Protocolos de Segurança do Paciente, uma vez que não foram encontradas evidências e outras aplicações dessas características na literatura pesquisada. Além disso, o *game* é considerado um REA, podendo ser reutilizado para a produção de outros *games* por meio do acesso do seu código fonte.

Os REA ou *Open Educational Resources* (OER) são materiais de ensino, aprendizagem e investigação, em qualquer suporte ou mídia, digital ou não, que estão sob domínio público ou são disponibilizados com licença aberta que permite o acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuita por terceiros, sem restrição ou com poucas restrições (UNESCO, 2012).

Portanto, o desenvolvimento do *serious game* Cuidando Bem pautou-se nos requisitos dos projetos desenvolvidos no LOA, que tem como objetivo favorecer o reuso, revisão, remixagem e redistribuição sem fins comerciais do jogo e de todos os seus componentes. Além de buscar o *design* universal para os jogos, com o intuito de criar recursos acessíveis ao maior número de pessoas.

Acredita-se que a utilização do *serious game* desenvolvido possa auxiliar no processo de ensino na área de enfermagem, sendo utilizada como uma ferramenta facilitadora no processo de aprendizagem dos alunos. Cabe ressaltar, para que isto ocorra é necessário a atuação ímpar da figura do professor, pois é ele que analisa e transforma as tecnologias em instrumentos educacionais que contemplem os conhecimentos necessários para o ensino de determinado tema (PERES; MEIRA; LEITE, 2007).

5.3. AVALIAÇÃO POR ESPECIALISTAS

A avaliação da versão alfa do *serious game* Cuidando Bem por especialistas foram de suma importância para o processo de refinamento para a versão final do *game*. Para Sánchez, Iranzo e Vela (2013), as avaliações realizadas no *game*, tem o objetivo de analisar a experiência dos jogadores de forma qualitativa e quantitativa, além de testar os efeitos de certos elementos, identificando problemas que até o momento não havia sido reconhecido.

Após a realização das avaliações, os dados foram analisados e se tornaram suporte para possíveis mudanças ou ajustes necessários para a melhoria da experiência oferecida pelo *serious game* ao usuário.

Em relação a expertise dos especialistas da área de Ciência da Computação, Informática em Enfermagem e Segurança do Paciente, pode-se perceber que todos se enquadravam nos critérios de seleção, obtendo uma pontuação alta, comprovando sua expertise na área. Segundo Fehring (1994), a expertise de um perito é medida, diante dos critérios supramencionados, de acordo com uma atribuição de pontos que atendem a critérios pré-estabelecidos.

A caracterização do perfil dos especialistas, sobre o grau de proximidade dos avaliadores com o uso de tecnologias e de jogos educacionais, evidenciou que os mesmos acreditam na potencialidade do uso de jogos digitais como instrumentos educacionais.

Com os avanços proporcionados pelas TIC, possibilitaram aos professores uma ampliação na forma de desenvolver o conteúdo em sala de aula. Assim, o professor pode usufruir de forma criteriosa, os recursos que a tecnologia pode proporcionar com o intuito de potencializar o ensino e a aprendizagem dos seus alunos.

Para Suzuki e Rampazzo (2009), ao fazer o uso das TIC é necessário repensar a prática pedagógica diante de tais recursos. Além disso, a implementação das tecnologias necessita, além de bons professores, domínio técnico e de infraestrutura, pois só ter estas ferramentas tecnológicas não é suficiente (FERREIRA; BENDRATH; BASEI, 2016).

Na área da saúde, a visibilidade do uso de *serious games* como TIC vem sendo destacado por ser utilizados em diferentes contextos educacionais (LANCASTER, 2014). Para a área de educação, simulação e treinamentos na área da saúde, os *serious games* possuem algumas vantagens que merecem ser destacadas (ROSSER et al., 2004): baixo custo das plataformas de treinamento, ampla disponibilidade e portabilidade dos jogos, redução drástica no número de erros humanos e melhoria na execução de procedimentos específicos.

Os especialistas avaliaram o *serious game* Cuidando Bem, através do método UsaECG, que contempla um conjunto mais amplo de aspectos como interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia (TSUDA et al., 2014). Este método heurístico permite verificar se o sistema do *game* está funcionando corretamente e se há equilíbrio entre aspectos educacionais e diversão.

A categoria de Interface apresentou avaliações positivas pelos especialistas sobre o *serious game* Cuidando Bem, elucidado com maior destaque a melhoria da questão de sinalização do *feedback* ao jogador sobre suas as ações incorretas.

A interface gráfica do *game* é o ponto de inicial e o meio pelo qual a interação ocorre, afetando a disposição do jogador para um maior envolvimento e diversão, devendo a mesma ser fácil de usar, eficiente, agradável e não intrusiva (YUE; ZIN, 2009). Além disso, a interface gráfica deve permitir e possibilitar que o jogador consiga controlar o *game* de maneira fluente e natural, gerar o *feedback* de suas ações e que seus controles sejam fáceis de se manusear. Todos esses elementos são essenciais para o uso do *game*, elementos da interface pode dificultar ou facilitar o acesso às informações necessários ao jogador.

Por esta avaliação dos especialistas em relação a interface, as pesquisadoras ressaltam a necessidade de alterações no *feedback*, apesar da versão alfa testada, ter suporte para mensagens e avisos quando o erro foi cometido, ainda falta maior elucidação das informações para que jogador consiga avançar pelas fases.

Já a categoria de Elemento Educacional, foi avaliada pelos especialistas que os objetivos educacionais do *serious game*, são factíveis à proposta apresentada e existe equilíbrio entre os conteúdo educacionais com os aspectos da diversão (YUE; ZIN, 2009).

Assim, as sugestões propostas de melhorias realizadas em questão do *feedback* e a inserção da barra de *score* com a pontuação fixa na tela, serão introduzidas para a versão final do *game*.

Para Teixeira, Sá e Fernandes (2007), é necessário se inserir no *game* recompensas (pontuações e premiações por acertos) e perda de pontos ou término do jogo por acúmulo de erros. Desta forma, as recompensas motivam o jogador, enquanto a perda na pontuação pode deixar o jogador envolvido e atento.

Em relação à categoria Conteúdo, apresentou resultados positivos e satisfatórios na percepção da avaliação pelos especialistas. Evidenciando que os jogos educativos possuem uma proposta pedagógica explícita (BATTAIOLA, 2000), e desta forma tem como objetivo ensinar um conteúdo específico de uma forma lúdica.

Os especialistas sugeriram a alteração do termo úlcera por pressão para lesão por pressão, no qual foi aceita pelas pesquisadoras. A terminologia úlcera por pressão foi alterada pelo *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) para lesões por pressão, pois esta nova expressão descreve de forma mais precisa esse tipo de lesão, tanto na pele íntegra como na ulcerada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA, 2016).

Na categoria de jogabilidade, por meio das avaliações dos especialistas, reforçaram as alterações de sugestões de melhoria para a versão final do *serious game* Cuidando Bem relacionadas a pontuação, tutorial inicial para iniciar as fases, escolha do nível de dificuldade e da fase do *game*.

A jogabilidade (*gameplay*) pode ser entendida como o processo de interação do jogador com o sistema de jogo e demais usuários. Para Korhonen, Paavilainen e Saarepää (2009) um jogo tem boa jogabilidade quando a interface do usuário torna-se quase invisível ao jogador, auxiliando-o a se concentrar diretamente na experiência de jogo, no qual deve ser desafiadora, divertida e envolvente.

A avaliação pelos especialistas na categoria Multimídia evidenciou boa receptividade e apreciação pelos avaliadores. Para Teixeira, Sá e Ferreira (2007), os elementos multimídia que compõem a interface do *game*, pode ser dividido entre três partes: visual, apresentação estética e adequação dos elementos do jogo ao tema e público-alvo; sonora, *feedback* das ações e aumento da sensação de imersão; e sensível, uso e exploração dos controles de jogo de modo a facilitar a interação e divertir o jogador.

O objetivo maior dos elementos multimídias é causar maior imersão para o jogador, com uma narrativa, personagens, cenários, representados por meio de ilustrações, animações, sons e trilha sonoras são recursos importantes para imergir o jogador no enredo do *serious game*.

5.4. AVALIAÇÃO PELO PÚBLICO-ALVO

Ao final deste estudo, com o objetivo de verificar a opinião do público-alvo em relação a versão alfa, foi realizada a aplicação do questionário do método *EgameFlow* (FUL et al., 2009).

Além da participação de profissionais da área da educação, torna-se imprescindível a inclusão dos próprios usuários dentro do processo de *design* participando de forma ativa no levantamento de requisitos e das etapas de avaliação dos protótipos até a versão final do jogo (LIMEIRA, ROSA, PINHO, 2015).

Em relação a caracterização dos alunos, um fator que sobressaiu foi que a maioria dos participante eram do sexo feminino. Esse dado, corrobora com os de outros estudos (OJEDA et al., 2008; SOUZA et al., 2014), no âmbito do trabalho, segundo dados do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2011), a prevalência do sexo feminino entre os profissionais de enfermagem, correspondendo a 87,24% e apenas 12,76% do sexo masculino.

Isso se deve a construção histórica da profissão da enfermagem, que sempre prevaleceu a questão do gênero feminino. A enfermagem mantém conexões diretas com a história social do trabalho, no qual o sexo feminino é representado por realizar tarefas manuais, e caso a mulher trabalhe, o mesmo deve estar relacionado com tarefas do cuidado (OJEDA et al., 2008; SOUZA et al., 2014).

Esses dados ilustram a realidade nacional e uma tendência mundial da profissão, despertando a necessidade de estudos que possibilitem evidenciar como vêm sendo socialmente construída esta profissão (SOUZA et al., 2014).

Ainda na caracterização dos alunos em relação ao dispositivo uso de dispositivos para jogar, demonstrou que os participantes tem preferência em utilizar os celulares/*smartphones* para jogar. Em 2011, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios levantou dados sobre o uso de celular e descobriu que pessoas acima de 10 anos idade (115 milhões), utilizavam o aparelho no seu dia-a-dia, o que correspondia a 69,1% da população do país (IBGE, 2013).

Esse dado corrobora com que o Brasil, de acordo com o estudo divulgado em abril de 2015 pela consultoria especializada *International Data Corporation* (IDC), que a venda de *smartphones* atingiu 54,5 milhões de unidades em 2014, alta de 55% em relação a 2013, quando comercializou 35,2 milhões (IDC, 2015). Essa ampla utilização dos *smartphones* e o uso de aplicativos móveis, se deve a sua principal característica, que é a quebra da limitação da mobilidade, sendo considerado como um computador de bolso.

Desse modo desenvolver soluções computacionais no formato de aplicativos móveis representa um meio eficaz de disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo desejado (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Por isso que o *serious game* Cuidando Bem levou em consideração ser desenvolvido em multiplataforma, com o intuito de atingir este público-alvo, que faz uso constante de *smartphones*. Apesar das avaliações dos especialistas e público-alvo serem realizadas através de computadores e *notebooks*, foram realizados testes internos com a equipe do LOA, com o uso do *game* em outros dispositivos como *tablets* e *smartphones*. Espera-se em estudos futuros avaliar o *game* nesses outros dispositivos com seu público-alvo.

Os alunos que avaliaram o *serious game* tinham a média da faixa etária de 22 à 25 anos, na qual podem ser considerados como nativos digitais, sendo um dos fatores que contribuem para a opinião de utilizarem os jogos digitais como instrumentos educacionais.

Os estudantes nessa faixa etária vivenciaram intensamente a explosão das tecnologias digitais, na última década do século XX, por isso são chamados de nativos digitais (PRESNKY, 2012). Por este motivo, pode ser que estes alunos detenham com maior facilidade a aprendizagem de novos recursos tecnológicos, pois estão acostumados a conviver com estes recursos (COGO et al., 2009).

O método de avaliação do *EGameFlow* (FU et al., 2009) para jogos educacionais é simples e efetivo para análise detalhada de aspectos relacionados à diversão e também aprendizagem (TSUDA et al., 2014).

A realização de etapas de avaliação e testes com usuários mostra-se indispensável na compreensão da experiência dos jogadores e na erradicação de brechas e deficiências apresentadas durante o *gameplay* (jogabilidade) (LIMEIRA, ROSA, PINHO, 2015).

A categoria Concentração e a categoria de Imersão avaliada pelos alunos, demonstrou que o *serious game* foi capaz de proporcionar um estado de imersão ao jogador. Essa experiência de imersão que é proporcionada pelos *games* está relacionada ao estado de fluxo (*flow*), um estado no qual o indivíduo está totalmente em imersão, permitindo alcançar determinadas atividades que exigem maior energia psíquica, concentração e atenção, obtendo respostas e recompensas através de desafios compatíveis com nossas habilidades (CSIKSZENTMIHALYI, 1999).

Em relação à categoria Desafios, os alunos avaliaram como adequada, porém ainda sentiram a necessidade de terem informações e ajuda, para conseguir avançar em determinadas ações nas fases. Para Csikszentmihalyi (1999) os jogos devem equilibrar os desafios de forma progressiva e compatível com a habilidade dos jogadores, evitando a insatisfação e evasão do jogo pelo jogador, e o surgimento de sentimentos como frustração por não conseguir ter habilidade necessária para avançar determinado desafio e o tédio, caso o jogo seja fácil demais.

Desta forma, por ser uma versão alfa, o *serious game* Cuidando Bem apresentou ainda alguns déficits em relação às dicas de ajuda nos níveis das fases, além de uma animação tutorial, sobre a mecânica do jogo. Espera-se que para a próxima versão todos estes problemas estejam solucionados.

Já a categoria de Autonomia permitiu aos alunos avaliarem sua autonomia enquanto jogadores por meio do *serious game*, apresentando notas finais favoráveis. Assim, os alunos

conseguiram ter acesso e controle aos botões do menu, e ter a liberdade de poder configurar suas preferências acerca do áudio e efeitos do game (PORTUGAL, 2013).

Através da categoria Clareza dos Objetivos, evidenciou-se que os alunos conseguiram compreender os objetivos gerais do *serious game*. Esta categoria permitiu analisar a importância do conteúdo do *game* apresentado, na perspectiva de ser um valioso recurso para atingir resultados desejados a partir das intenções pedagógicas definidas, por meio de soluções tecnológicas (RIBEIRO; TIMM; ZARO, 2006).

Na categoria *Feedback*, assim como na avaliação dos especialistas no item 5.3, os alunos também identificaram a necessidade de melhorar o *feedback* nas ações incorretas para o jogador, com mensagens da localização dos erros mais intuitivas para que consigam avançar as fases. Outro fator que impediu que os alunos avançassem até o final de todas as fases, foi que os mesmos nunca tinham tido o conteúdo de administração de medicação e, apesar do *game* ter as informações necessárias, não conseguiram concluir a fase.

Também dever ser considerado que a versão alfa 1.8.2 avaliada, continha problemas na interface em relação à quinta fase, relacionada ao preenchimento e validação dos campos da ficha de medicação, problemas estes que já foram resolvidos pela equipe de desenvolvimento.

A categoria Melhoria do Conhecimento foi o item avaliado mais satisfatoriamente e considerado forte pelos alunos, demonstrando a potencialidade e aceite do público-alvo em relação ao *serious game* Cuidando Bem, permitindo a assimilação do conteúdo dos protocolos de Segurança do Paciente.

Para Bates (2004) o objetivo principal dos jogos com fins pedagógicos é o de ensinar um corpo específico de conhecimentos, que devem ser claramente delineados logo no início do desenvolvimento do jogo.

Os *serious games*, são vistos como evolução interessante no campo da educação, pois ajuda a motivar e engajar os alunos em experiências envolventes que promovam a construção de conhecimentos de forma mais interativa e contextualizada (LIMEIRA, ROSA, PINHO, 2015).

É válido ressaltar que o instrumento *EGameFlow* (Fu et al., 2009) tem questões direcionadas, simples e de fácil utilização, satisfazendo uma cobertura de aspectos relevantes para a avaliação de jogos educacionais que promovam aos jogadores experiências lúdicas e de aprendizagem, junto ao seu público-alvo (TSUDA et al., 2009).

Para estudos futuros para avaliar a eficácia de aprendizagem dos alunos em relação ao *serious game* Cuidando Bem, serão necessários estudos de intervenção quase-experimental com desenho pré-teste e pós-teste (SOUSA; DRIESSNACK; MENDES, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os objetivos geral e específicos, propostos para este estudo foram alcançados pelo desenvolvimento e avaliação do *serious game* Cuidando Bem.

Por meio da revisão integrativa da literatura, discutiu-se o uso de *serious games* voltado para a temática do ensino na enfermagem e suas contribuições para a área da segurança do paciente. A mesma proporcionou atualização e sistematização dos dados sobre a utilização de *serious games* na área da enfermagem, contemplando tipos de publicações diversificadas.

Apesar da discussão ainda ser incipiente no ensino de enfermagem, ficou evidente com a análise dos estudos as mudanças inovadoras no desenvolvimento de jogos educativos no apoio ao processo de ensino-aprendizagem da enfermagem.

A união do *serious games* com a questão da simulação virtual, permite a utilização do jogo de simulação sendo executado com o auxílio do computador, o que é uma tendência atual e futura dos próximos estudos. Isto evidencia a necessidade de serem utilizados para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagens seguros, contribuindo para a construção da cultura de segurança do paciente para os estudantes de enfermagem.

O estudo possibilitou a delimitação das etapas do processo de desenvolvimento e avaliação do *serious game* Cuidando Bem, por especialistas e pelo público-alvo. Como desdobramento da pesquisa, o *serious game* desenvolvido encontra-se disponível gratuitamente como recurso educacional aberto, permitindo que a comunidade acadêmica e a sociedade de forma geral, se beneficiem através do seu reuso, revisão, remixagem e redistribuição sem fins comerciais do *game* e de todos os seus componentes.

Por se tratar de um *serious game*, para o processo de desenvolvimento é necessário a presença de uma equipe interdisciplinar. Desta forma, o estudo ocorreu em parceria com o Departamento de Enfermagem e o LOA vinculado ao Departamento de Computação e à Secretaria de Educação a Distância da UFSCar. O contato com a equipe interdisciplinar possibilitou que o processo de desenvolvimento do *game* ocorresse através de ciclos iterativos de desenvolvimento, desde a sua concepção a avaliação, facilitando a tomada de decisões essenciais para o sucesso do *serious game*. No desenvolvimento de *games*, com fins pedagógicos é essencial que as escolhas de *design* sejam equilibradas, entre o conteúdo e fatores de diversão, proporcionando experiências significativas para o jogador.

A avaliação realizada da versão alfa do *serious game* Cuidando Bem, pelos especialistas e alunos do ensino profissional de nível médio e superior em enfermagem, evidenciou grande potencialidade e inovação na utilização do *game* como uma ferramenta de simulação digital mediada por computador, para o auxílio do processo de ensino-aprendizagem, com vistas à Segurança do Paciente.

Os resultados permitiram identificar a importância para o contexto de Segurança do Paciente, de se trabalhar no processo de ensino dos alunos à questão da simulação digital, visando o treinamento de habilidades dentro de um ambiente seguro.

As recomendações para o uso do *serious game*, prevê por ser um ambiente de simulação a realização das atividades de *prebriefing* e *debriefing*. No qual o *prebriefing* consiste em orientações e informações disponibilizadas aos participantes antecedendo a simulação, com o intuito de esclarecer sobre os objetivos do cenário, orientação para o uso de equipamentos e desenvolvimento da atividade, já o *debriefing* ocorre posteriormente a experiência da simulação, permitindo a todos os participantes da atividade, refletir e discutir sua experiência na simulação, como principal objetivo de promover um ambiente de assimilação e consolidação do conhecimento.

Como trabalhos futuros pode-se constatar a necessidade de estudos para avaliar o impacto da utilização do *serious game* no processo de ensino e de aprendizagem e aquisição de conhecimento dos alunos. Isso poderia ser feito através de estudos quase-experimentais, com pré-teste e pós-teste, com o intuito de verificar a efetividade da utilização deste recurso na aquisição de novos conhecimentos. Além disso, para aferir o impacto da utilização do *serious game* relacionado com a assistência ao longo do tempo, poderá ser realizado estudos longitudinais, observando se ocorre a diminuição de erros e iatrogenias na assistência da enfermagem.

O estudo contribuiu cientificamente e tecnologicamente para a linha de pesquisa de Tecnologias, gerenciamento e arte em Saúde e Enfermagem do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gerenciamento e Informática em Enfermagem (NEPEGIEnf) da UFSCar. Ainda, o mesmo poderá embasar estudos futuros da mesma temática, explorando novas estratégias para o alcance de resultados inovadores pautando-se no uso de tecnologias digitais educacionais, especificamente o *serious games*.

Desse modo, retomando a hipótese do estudo, confirmou-se que é possível desenvolver um *serious game*, com fundamentação teórica em Segurança do Paciente e no *design* de jogos com adequada motivação, percepção e melhor imersão a fim de auxiliar no

processo de ensino e aprendizagem de alunos do ensino profissionalizante e de nível superior em enfermagem, com vista à promoção da segurança do paciente.

Esperamos por fim, que os resultados deste estudo possam contribuir no fomento de estratégias educacionais inovadoras através do uso dos *serious games*, por meio de simulações digitais mediadas pelo computador, que se consiga contribuir grandiosamente para esta área de extrema importância que é o ensino de segurança do paciente.

PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA

PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA

ARTIGOS PUBLICADOS

DOMINGUES, A. N.; CARVALHO, L. R.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Segurança do paciente: análise dos grupos de pesquisa. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, p. 01-08, 2016.

DOMINGUES, A. N.; COSTA, A. C. B.; SOUZA, E. C. V.; SANTOS, F. C.; DIAS, J. D.; SANTOS, K. S.; BORBA, K. P.; DORNELES, L. L.; BICALHO, M. B.; SOARES, M. I.; REIS, N. B. C.; GONCALVES, N.; FONSECA, L. M. M. Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem na área da saúde: relato de experiência no ensino da pós-graduação. **Revista UNINGÁ Review (Online)**, v. 26, p. 21-25, 2016.

MACIEL JÚNIOR, M.; SANTOS, T. S.; DOMINGUES, A. N.; BERETTA, M. I. R. Educação em saúde na triagem neonatal: Relato de experiência na atenção primária. **Revista UNINGÁ Review (Online)**, v.28, n. 1, p.22-27, 2016.

LAURENTI, T.C.; DOMINGUES, A.N.; GABASSA, V.C.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Gestão Informatizada de Indicadores de Úlcera Por Pressão. **Journal of Health Informatics**, v. 7, p. 94-98, 2015.

ARTIGOS SUBMETIDOS

DOMINGUES, A. N.; DIAS, J. D.; FONSECA, L. M. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. *Serious games* como estratégia no ensino de enfermagem: uma revisão integrativa. **Rev. Bras. Enfermagem**, 2017.

LAURENTI, T. C.; DOMINGUES, A. N.; ORLANDI, F. S.; ZAZZETTA, M. S.; PAVARINI, S. C. I.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Educação à distância na enfermagem sob a ótica dos graduandos e docentes. **Texto contexto Enferm**, 2016.

CARVALHO, L. R.; DOMINGUES, A. N.; ZEM- MASCARENHAS. Desenvolvimento de tecnologia digital educacional sobre monitoração da pressão intracraniana minimamente invasiva. **Texto e Contexto Enfermagem**, 2017.

YAKUWA, M. S.; GOMES, C. R. G.; SANTOS, J. S.; DOMINGUES, A. N.; MELLO, D. F.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos móveis e jogos educacionais na prática da educação em saúde: revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, 2016.

ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO

DOMINGUES, A. N.; JESUS, I. T. M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. A informática na Educação em Saúde e na Enfermagem: análise dos grupos de pesquisa. **Journal Health Informatics**, 2017.

TIBES, C.M.; DIAS, J. D.; WESTIN, U. M.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H.; ÉVORA, Y. D. M. Desenvolvimento de recursos educacionais digitais para o ensino em Enfermagem. **Journal of Nursing UFPE on line [JNUOL]/Revista de Enfermagem UFPE on line [REUOL]**, 2017.

CAPÍTULOS DE LIVROS E OU/LIVROS PUBLICADOS

EDUARDO, A. H. A.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H.; GABASSA, V. C.; HORTENSE, P.; NAPOLEÃO, A. A. **Diagnóstico de enfermagem e Risco de quedas e segurança do paciente**. In: NANDA International Inc.; HERDMAN, T. H.; NAPOLEÃO, A. A.; LOPES, C. T.; SILVA, V. M., organizadores. PRONANDA Programa de Atualização em Diagnóstico de Enfermagem: Ciclo 4. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2016. p.75-103. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 3).

PRÊMIOS

3.º lugar no Concurso Integrado Apps.edu ao jogo "Cuidando Bem: um *serious game* sobre segurança do paciente para o ensino de enfermagem", V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Uberlândia - MG, Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2016.

RESUMOS EXPANDIDOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS

DOMINGUES, A. N.; OHNUMA, C. S.; SANTOS, B. C.; LOTUFO, M. L.; BORDINI, R. A.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Cuidando Bem: um *serious game* sobre segurança do paciente para o ensino de enfermagem. In: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2016, Uberlândia - MG. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 233-240.

DOMINGUES, A. N.; TIBES, C. M. S.; DIAS, J. D.; WESTIN, U. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Desenvolvimento de uma WebQuest sobre administração segura de medicamentos para o ensino superior de enfermagem. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED: EnPED 2016), 2016, São Carlos, SP. Anais do SIED:EnPED 2016, 2016. p. 1-8.

DIAS, J. D.; TIBES, C. M. S.; DOMINGUES, A. N.; WESTIN, U. M.; FONSECA, L. M. M. WEBQUEST SOBRE OBESIDADE INFANTIL PARA O ENSINO SUPERIOR EM ENFERMAGEM. In: SIED:EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016, São Carlos, SP. SIED: EnPED 2016, 2016.

WESTIN, U. M.; TIBES, C. M. S.; DIAS, J. D.; DOMINGUES, A. N.; EVORA, Y. DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL EM ENFERMAGEM: UMA PROPOSTA DE WEBQUEST. In: SIED:EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016, São Carlos, SP. SIED: EnPED 2016, 2016.

WESTIN, U. M.; TIBES, C. M. S.; DIAS, J. D.; DOMINGUES, A. N.; EVORA, Y. SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM: UMA PROPOSTA DE WEBQUEST. In: SIED:EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016, São Carlos, SP. SIED: EnPED 2016, 2016.

DOMINGUES, ALINE; CAMARGO, ANA ESTHER; NISHIGUCHI, JESSICA SAYURI; LOTUFO, MARCELO; BORDINI, ROGÉRIO AUGUSTO; BEDER, DELANO; OTSUKA, JOICE; ZEM-MASCARENHAS, SILVIA. Protótipo digital do Cuidando Bem: um jogo educacional sobre Segurança do Paciente. In: I Workshop de Jogos Educativos Digitais Interdisciplinares, 2015, Maceió, 2015. p. 1094-1103.

DOMINGUES, A. N.; OHNUMA, C. S.; TSUDA, M.; LOTUFO, M. L.; VALERIO NETO, L.; SANTOS, W. F.; BORDINI, R. A.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M. ; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Jogo educacional sobre segurança do paciente: avaliação de estudantes de enfermagem. In: XX Congresso Internacional de Informática em Educativa

(TISE 2015), 2015, Santiago, Chile. Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE 2015, 2015. p. 684-688.

DOMINGUES, A. N.; GUIMARAES, A. C. P. ; SILVA, A. F. S. ; ESTEVES, J. G. S. F. ; LOTUFO, M. L. ; SANTIAGO, D. L. ; BORDINI, R. A. ; ZEM-MASCARENHAS, S. H. ; BEDER, D. M. ; OTSUKA, J. L. . DESENVOLVIMENTO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE PARA ENSINO PROFISSIONALIZANTE DE ENFERMAGEM. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2014, São Carlos. Anais do SIED:EnPED, 2014.

DOMINGUES, A. N.; LOTUFO, M. L. ; GUIMARAES, A. C. P. ; ESTEVES, J. G. S. F. ; OTSUKA, J. L. ; BEDER, D. M. ; ZEM-MASCARENHAS, S. H. . Uso de protótipo em papel no design de um jogo educacional acessível. In: SBGames, 2014, Porto Alegre, RS. SBGames, 2014.

RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS CIENTÍFICOS

CARVALHO, L. R.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. CAPACITAÇÃO DE ENFERMEIROS PARA A UTILIZAÇÃO DE UM NOVO MÉTODO DE MONITORAÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA. In: I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. Anais do I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016.

CARVALHO, L. R.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. SEGURANÇA DO PACIENTE: ANÁLISE DOS GRUPOS DE PESQUISA. In: I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (Campinas, SP. Anais do I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016.

DOMINGUES, A. N.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. CUIDANDO BEM: DESENVOLVIMENTO DE UM SERIOUS GAME SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE. In: I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. Anais do I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016.

DOMINGUES, A. N.; CARVALHO, L. R.; LAURENTI, T.C; ZEM-MASCARENHAS, S. H. SEGURANÇA DO PACIENTE: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM. In: I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. Anais do I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016.

EDUARDO, A. H. A.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H.; GABASSA, V. C.; HORTENSE, P.; NAPOLEÃO, A. A. DIAGNÓSTICOS, RESULTADOS E INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM PARA PROTOCOLOS DE SEGURANÇA DO PACIENTE. In: I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. Anais do I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016.

DOMINGUES, A. N.; CARVALHO, L. R.; LAURENTI, T.C; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Serious games como estratégia no ensino de enfermagem: uma revisão integrativa da literatura. In: conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016, Ribeirão Preto, SP. Anais do conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016.

LAURENTI, T.C; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Gestão informatizada de indicadores de queda e flebite. In: conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016, Ribeirão Preto, SP. Anais do conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016.

LAURENTI, T. C.; DOMINGUES, A. N.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Construção de um banco de dados para gerenciamento de indicadores de úlcera por pressão. In: conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016, Ribeirão Preto, SP. Anais do conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016.

DIAS, J. D.; DOMINGUES, A. N.; TIBES, C. M. S.; FONSECA, L. M. M. Serious games como estratégia educativa para promoção da saúde de crianças: revisão sistemática da

literatura. In: conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016, Ribeirão Preto, SP. Anais do conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, 2016.

VALERIO NETO, L.; DOMINGUES, A. N.; BORDINI, R. A.; TSUDA, M.; CAMARGO, A. E. R.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M. Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA): Experiência interdisciplinar na metodologia de desenvolvimento de jogos. In: XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), 2016, São Paulo. Trilha Arte e Design SBGames, 2016.

DOMINGUES, A.N.; OTSUKA, J.L; BEDER, D.M.; ZEM MASCARENHAS, S.H. Cuidando Bem: um jogo educativo sobre segurança do paciente. 2.^a Fase do 22.^o Simpósio Internacional de Iniciação Científica, 2014 (SIICUSP).

DOMINGUES, A. N.; GUIMARAES, A.C P.; SILVA, A.F.S.; ESTEVES, J. G.S.F.; LOTUFO, M.L.; BORDINI, R.A.; MENATO, T.E.A.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENAS, S.H. Jogo educativo sobre segurança do paciente como estratégia de ensino na enfermagem. In: 67.^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2015, São Carlos, SP. 2015.

DOMINGUES, A.N.; LAURENTI, T.C.; DIAS, J.D.; GABASSA, V.C.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Educando com arte na saúde: uma experiência no contexto da Estratégia Saúde da Família. 14.^o Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

DOMINGUES, A.N.; COSTA, A.C.B.; SOUZA, E.C.V.; SANTOS, F.C.; DIAS, J.D.; SANTOS, K.S.; BORBA, K.P.; DORNELES, L.L.; BICALHO, M.B.; SOARES, M.I.; REIS, N.B.C.; GONÇALVES, N.; FONSECA, L.M.M. Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino em saúde: um relato de experiência. 14.^o Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

FURINO, F.O.; DOMINGUES A.N.; FURINO, V.O.; OGATA, M.N.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Empreendedorismo no ensino de enfermagem: uma revisão integrativa. 14.^o Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS

DOMINGUES, A. N.; BEDER, D. M.; OTSUKA, J. L.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. CUIDANDO BEM: DESENVOLVIMENTO DE UM SERIOUS GAME SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE. I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

DOMINGUES, A. N.; CARVALHO, L. R.; LAURENTI, T.C.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. SEGURANÇA DO PACIENTE: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM. I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente, 2016, Campinas, SP. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

DOMINGUES, A. N.; TIBES, C. M. S.; DIAS, J. D.; WESTIN, U. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Desenvolvimento de uma WebQuest sobre administração segura de medicamentos para o ensino superior de enfermagem. Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED: EnPED 2016). 2016. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

DOMINGUES, A. N. Ministrado a Palestra sobre o tema: Segurança do Paciente. 11.^a SIPAT-Semana Interna de Prevenção e Acidentes de Trabalho, Santa Casa de Misericórdia de São Carlos. 2016. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

DOMINGUES, ALINE; OHNUMA, C. S.; SANTOS, B. C.; LOTUFO, M. L.; BORDINI, R. A.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Cuidando Bem: um serious game sobre segurança do paciente para o ensino de enfermagem. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2016, Uberlândia – MG. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

DOMINGUES, A. N.; CARVALHO, L. R.; LAURENTI, T. C.; OTSUKA, J. L.; BEDER, DELANO; ZEM-MASCARENHAS, S. H. SERIOUS GAMES COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE ENFERMAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.

conTIC Saúde 2016- Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na Comunicação em Saúde, Ribeirão Preto, SP. 2016. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

DOMINGUES, A.N.; OTSUKA, J.L.; BEDER, D.M.; ZEM MASCARENHAS, S.H. Cuidando Bem: um jogo educativo sobre segurança do paciente. 2.^a Fase do 22.^o Simpósio Internacional de Iniciação Científica, 2015.

DOMINGUES, A. N.; GUIMARAES, A. C. P.; SILVA, A. F. S.; ESTEVES, J. G. S. F.; LOTUFO, M. L.; BORDINI, R. A.; MENATO, T. E. A.; OTSUKA, J. L.; BEDER, D. M.; ZEM-MASCARENAS, S. H. Jogo educativo sobre segurança do paciente como estratégia de ensino na enfermagem. In: 67.^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2015, São Carlos, SP. 2015.

DOMINGUES, A.N.; CAMARGO, A.E.; NISHIGUCHI, J.S.; LOTUFO, M.L.; BORDINI. R.A.; VALERIO NETO, L.; BEDER, D.M.; OTSUKA, J.L.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Protótipo digital do Cuidando Bem: um jogo educacional sobre Segurança do Paciente. CBIE 2015- I Workshop de Jogos Educativos Digitais Interdisciplinares (JEDI).

DOMINGUES, A.N.; OHNUMA, C.S.; TSUDA, M.; LOTUFO, M.L.; VALÉRIO NETO, SANTOS, W.F.; BORDINI. R.A.; OTSUKA, J.L.; BEDER, D.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Jogo educacional sobre segurança do paciente avaliação de estudantes de enfermagem. TISE 2015, XX Conferência Internacional sobre Informática na Educação, Santiago, Chile, 2015.

DOMINGUES, A.N.; LAURENTI, T.C.; DIAS, J.D.; GABASSA, V.C.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Educando com arte na saúde: uma experiência no contexto da Estratégia Saúde da Família. 14.^o Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

DOMINGUES, A.N.; COSTA, A.C.B.; SOUZA, E.C.V.; SANTOS, F.C.; DIAS, J.D.; SANTOS, K.S.; BORBA, K.P.; DORNELES, L.L.; BICALHO, M.B.; SOARES, M.I.; REIS, N.B.C.; GONÇALVES, N.; FONSECA, L.M.M. Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino em saúde: um relato de experiência. 14.^o Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

FURINO, F.O.; DOMINGUES A.N.; FURINO, V.O.; OGATA, M.N.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Empreendedorismo no ensino de enfermagem: uma revisão integrativa. 14.º Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos/SP, Brasil, 2015.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

Congresso Internacional de Tecnologia e Humanização na comunicação em Saúde (conTIC 2016). 2016. (Congresso).

I Congresso Internacional da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente. 2016. (Congresso).

Simpósio Arboviroses Emergentes no Brasil (Zika, Dengue e Chikungunya). 2016. (Simpósio).

Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED:EnPED). 2016. (Simpósio).

V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Uberlândia, MG, Brasil, 2016. (Congresso).

XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2016). 2016. (Simpósio).

XX Conferência Internacional sobre Informática na Educação. Santiago, Chile, 2015. (Conferência).

2.ª Fase do 22.º Simpósio Internacional de Iniciação Científica (SIICUSP), na Universidade de São Paulo, SP, Brasil, 2015. (Simpósio).

67.ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, na Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. 2015. (Reunião Científica).

Curso de “Educação Permanente em Saúde e Formação de Profissionais”, Associação Paulista de Saúde Pública, na Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil, 2015. (Oficina).

Palestra “Tecnologias e segurança do paciente”, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015. (Palestra).

14.º Congresso Paulista de Saúde Pública, UFSCar, São Carlos, SP, Brasil, 2015. (Congresso)

IV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, na Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil, 2015. (Congresso).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABEN. Associação Brasileira de Enfermagem. Carta do Centro de Educação da ABEN a favor da qualidade da formação de enfermeiros/as no Brasil. 2015.

ABOUMATAR, H. J. et al. Republished: development and evaluation of a 3-day patient safety curriculum to advance knowledge, self-efficacy and system thinking among medical students. *Postgrad Med J.*, v. 88, n. 1043, p. 545-51. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTOMATERAPIA Associação Brasileira De Enfermagem em Dermatologia Classificação das lesões por pressão – consenso NPUAP 2016 – adaptada culturalmente para o Brasil. Disponível em: <<http://www.sobest.org.br/textod/35>> Acessado em 01 de julho de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GAMES (ABRAGAMES). I Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_RelApoioCensoIndustriaBrasileiradeJogos.pdf. Acesso em: 05 de janeiro de 2017.

ABT, C.C. **Serious Games**. New York, NY: Viking Press, 1987. 177 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Anvisa promove debate sobre segurança do paciente no Brasil**. Ministério da Saúde, 2007. Disponível: <http://www.anvisa.gov.br/DIVULGA/noticias/2007/17_1007.html>. Acesso em: 02 de jun. 2015.

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (AHRQ). Rockville, MD. [Acesso 02 de jun 2015]. Disponível em: <http://www.qualityindicators.ahrq.gov>.

ANNETTA, L. **Video Games in Education: Why They Should Be Used and How They Are Being Used**. Ohio: Rotledge, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/IEC 25062**. Engenharia de Software – Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) – Formato comum da indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade. Rio de Janeiro, 2011, 24 p.

BATES, B. **Game Design**. 2ed. Boston: Cengage Learning, 2004.

BATTAIOLA, A. L. Jogos por Computador: Histórico, Relevância Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação. In: **XIX Jornada de Atualização em Informática**, 2000, Curitiba. Anais do XX Congresso Nacional da SBC. Curitiba, 2000, p.83-122.

BAPTISTA, R. C. N.; PEREIRA, M. F. C. R.; MARTINS, J. C. A. Capítulo IV- Simulação no ensino de graduação em enfermagem: evidências científicas. In: MARTINS, J. C. A.; MAZZO, A.; MENDES, I. A. C. **Simulação no ensino de enfermagem**. Ribeirão Preto: SOBRACEn, 2014. p.39-51.

BELLO, R. S.; Jogando com Piratas e Ditadores: As representações sobre o Caribe nos videogames. **Revista Eletrônica da ANPHLAC**, v. 21, p. 176-208, 2016.

BENNER, P. et al. **Educating Nurses: A Call for Radical Transformation**. Jossey-Bass, San Francisco. 2010.

BENTHKE, E. **Game Design Document: Game Development and Production**. Wordware Publishing, Inc. Plano, Texas, 2003. p. 101 – 127.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERNDT J. Patient safety and simulation in prelicensure nursing education: An integrative review. **Teaching and Learning in Nursing**, v. 9, p.16–22. 2014.

BLACKMAN, S. Serious Games... and Less! **Computer Graphics**, 39(1): 12-16. ACM. 2005.

BOADA, I. et al. Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 122, p. 282-291, 2015.

BOHOMOL, E.; FREITAS, M. A. O.; CUNHA, I. C. K. O. Ensino da segurança do paciente na graduação em saúde: reflexões sobre saberes e fazeres. **Interface (Botucatu)**, v. 20, n. 58, p. 727-741, 2016.

BORMANN, M. et al. Spielend lernen! Spielend lernen? Eine empirische annäherung an die möglichkeit einer synthese von spielen und lernen, in: U. Lucke, M.C. Kindsmüller, S. Fischer, M. Herczeg, S. Seehusen (Eds.), **Tagungsband der Konferenz DelFI 2008**, in Lübeck, Oldenbourg, Munich, 2008, p. 339–343.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método de revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121–136. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.529**, de 1º de abril de 2013. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2013. Disponível em: <http://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegisl/2013/prt0529_01_04_2013.html>. Acesso em: 10 de fev. 2015.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2012.

CASSIANI, S. H. B. Enfermagem e a Pesquisa sobre Segurança dos Pacientes. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 23, n. 6, p. 7-8, 2010.

CENTRO PAULA SOUZA (CPS). Plano de Trabalho Docente – 2016, Componente Curricular: Enfermagem em centro cirúrgico. São Carlos, SP. Disponível em: http://www.etepb.com.br/arq_cursos/ptd2016_enf/2sem_mod1_ecc_a.pdf. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

- CHARSKY, D. From edutainment to serious games: a change in the use of game characteristics. **Games and Culture.**, v. 5, p. 177–198, 2010.
- CHAVES, E. C. L.; CARVALHO, E. C.; GOYATÁ, S. L. Angústia espiritual: revisão integrativa da literatura. **Online Braz J Nurs.** v. 7, n. 2, 2008.
- CHEN, J. **Flow in games** (and everything else). Commun. ACM, 2007, p. 31-34.
- CHITTARO, L. Designing Serious Games for Safety Education: “Learn to Brace” versus Traditional Pictorials for Aircraft Passengers. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics.**, v. 22, n. 5 p. 1527-1539, 2016.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Análise de dados dos profissionais de enfermagem existentes nos Conselhos Regionais. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/pesquisaprofissionais.pdf>. Acesso em: 02 de janeiro de 2017.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2009). Flow: The Psychology of Optimal Experience. New York, NY: Harper Perennial Modern Classics. 336 pp
- CNE. **Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição.** Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Superior, v.1, n. 133/2, 2001.
- CLUA, E. W. G.; BITTENCOURT, J. R. Uma nova concepção para a criação de jogos educativos. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2004, Manaus. **Anais do XV SBIE**, Manaus, 2002.
- COGO, A.L.P. et al. Desenvolvimento e utilização de objetos educacionais digitais no ensino de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 4, 2007.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. **Programa Segurança do Paciente do COREN-SP.** Disponível em: <http://inter.corensp>.
- CURREY, J. et al. Evaluation of postgraduate critical care nursing students’ attitudes to, and engagement with, Team-Based Learning: A descriptive study. **Intensive and Critical Care Nursing.**, v. 1.31, n.1, p 19-29, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2014.09.003>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2015.
- DARIEL O. J. P. et al. Developing the Serious Games potential in nursing education. **Nurse Education Today**, v.33, p. 1569–1575, 2013.
- DOMINGUES, A. N. et al. Uso de protótipo em papel no design de um jogo educacional acessível. In.: **Proceedings of SBGames 2014.** XIII SBGames – Porto Alegre – RS – Brazil. p. 130 -138, 2014. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/art_design/full/A&D_Full_Uso%20de%20prototipo%20em%20papel.pdf. Acesso em: 10 de maio de 2016.

DONALDSON, L. J.; FLETCHER, M.G. The WHO World Alliance for Patient Safety: towards the years of living less dangerousl. **Med J Aust.**, v.184, n. 10, p. 69-72. 2006.

EVANS A. M. et al. Patient safety education — A description and evaluation of an international, interdisciplinary e-learning programme. **Nurse Education Today.**, v. 34, n. 2, p. 248-251, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.03.009>. Acesso: 08 de novembro de 2014.

FARLEY, D.; ZHENG, H.; LEOTSAKOS, A. Field Test of the World Health Organization Multi-Professional Patient Safety Curriculum Guide. **PLoS One.**, v. 10, n. 9, 2015. Disponível em: <doi: 10.1371/journal.pone.0138510>. Acesso em 15 jan. 2016.

FEHRING, J. R. **The Fehring Model**, In: Carrol-Jhonson, P. Classification of nursing diagnoses: procedigns of the tenth conference of Norh American Nursing Diagnoses Association. Philadelphia: Lippincott, 1994, p. 59.

FERREIRA, E. G.; BENDRATH, E. A.; BASEI, A. P. As TICs na Escola a partir da visão de professores de educação física de um município paranaense. **Revista EducaOnline**, v. 10, n. 1, p. 75 – 94, 2016.

FIGUEIREDO, A. E. Laboratório de enfermagem: estratégias criativas de simulações como procedimento pedagógico. **Rev Enferm UFSM**, v. 4, n. 4, p. 844-849, 2014.

FONSECA, L. M. M. et al. Development of the e-Baby Serious Game With Regard to the Evaluation of Oxygenation in Preterm Babies. **CIN: Computers; Informatics; Nursing**, v. 32, n. 9, p. 428–436, 2014.

FONSECA, L. M. M. et al. Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro. **Rev. Bras. Enferm.** Brasília. v. 68. n. 1, p. 13-19, 2015.

FONSECA, L. M. M.; AREDES, N. D. A; SCOCHI, C. G. S. Cap. XVII Simulação em ambiente virtual de aprendizagem: inovação na área neonatal. In: MARTINS, J. C. A.; MAZZO, A.; MENDES, I. A. C. **Simulação no ensino de enfermagem**. Ribeirão Preto: SOBRACEn, 2014. p.39-51.

FRANCIS, R. Report of the Mid Staffordshire NHS Foundation Trust Public Inquiry. **The Stationery Office, London**, 2013.

FU, F. L., SU, R. C., e YU, S. C. EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. **Computers & Education.**, v. 52, n. 1, p. 101-112, 2009.

FUCHSLOCHER A.; NIESENHAUS, J.; KRÄMER, N. Serious games for health: An empirical study of the game “Balance” for teenagers with diabetes mellitus. **Entertainment Computing**, v.2, p. 97–101, 2011.

GALVAO, C. M. Níveis de evidência. **Acta paul. enferm.** São Paulo, v. n. 9, p. 2-5, 2006.

GALVAO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília. v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GANONG L.H. Integrative reviews of nursing research. **Res Nurs Health.**,v.10, n.1, p.1-11, 1987.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

GIMENES, F. R. E.; CASSIANI, S.H.B. Capítulo II: Segurança e qualidade dos cuidados. In: MARTINS, J. C. A.; MAZZO, A.; MENDES, I. A. C. **Simulação no ensino de enfermagem**. Ribeirão Preto: SOBRACEn, 2014. p.39-51.

GRAAFLAND, M.; SCHRAAGEN, J. M.; SCHIJVEN, M. P. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. **British Journal of Surgery.**, v. 99, p. 1322–1330, 2012.

HARA, C. Y. et al. Clinical case in digital technology for nursing students' learning: An integrative review. **Nurse Educ Today.**, v. 38, p. 119-25, 2016.

HEIDEMANN, L. A.; OLIVEIRA, A. M. M. Ferramentas online no ensino de ciências: uma proposta com o Google Docs, **Física na Escola**, v. 111, n. 2, 2010.

HOGAN, M. et al. Bringing Community Health Nursing Education to Life with Serious Games. **International Journal of Nursing Education Scholarship.**, v. 8, n. 1, p. 1. 2011.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC). **Worldwide Business Use Smartphone 2015-2017 Forecast and Analysis**. Framingham: MA; 2015. Disponível em: <http://www.idc.com/>. Acesso em: 06 de maior de 2016.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Health professions education: A bridge to quality**. Washington DC: National Academies Press. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso à Internet e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

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

JUSTICE, L. J.; RITZHAUPT, A. D. Identifying the Barriers to Games and Simulations in Education: Creating a Valid and Reliable Survey. **Journal of Educational Technology Systems.**, v. 44, n. 1, p. 86–125, 2015.

KEBRITCHI, M.; HIRUMI, A. Examining the pedagogical foundations of moder educational computer games. **Computers e Education.**, v. 51, n. 4, p. 1729- 1743, 2008.

KIERSM, M. E.; PLAKE, K. S.; DARBISHIRE, P. L. Patient safety instruction in US health professions education. **Am J Pharm Educ.**, v. 75, n. 8, p. 162, 2011.

- KILLAM, L. A. et al. First year nursing students' viewpoints about compromised clinical safety. **Nurse Education Today**, v. 33, p. 475–480, 2013.
- KLEINSCHMIDT, C.; HAAG, M. Evaluation of Game Engines for Cross-Platform Development of Mobile Serious Games for Health. **Stud Health Technol Inform.**, v. 14, p. 207-2014, 2016.
- KLOPFER, E.; OSTERWEIL, S.; SALEN, K. **Moving learning games forward**. Education Arcade paper (research report). Massachusetts Institute of Technology, 2009.
- KOHN, L. T. et al. **To Error is human: building a safer health system**. Washington: Committee on Quality of Health Care in America, National Academy of Institute of Medicine, 2001.
- KOIVISTO, J. M. Nursing students' experiential learning processes using an online 3D simulation game. **Educ Inf Technol.**, v.0, n.0,p. 1-16, 2015.
- KONH, L. T.; CORRIGAN, J.M.; DONALDSON, M.S. **To err is human: building a safer health care system**. Washington (DC): Institute of Medicine, 2000. p.17-25.
- KORHONEN, H.; PAAVILAINEN, J.; SAARENPÄÄ, H. Expert Review Method in Game Evaluations – Comparison of Two Playability Heuristic Sets. In: **13th International MindTrek Conference: Everyday Life in the Ubiquitous Era**, p. 74-81, 2009, Tampere, Finland. Anais... Tampere, Finland, 2009.
- LANCASTER, R. Serious Game Simulation as a Teaching Strategy in Pharmacology. **Clinical Simulation in Nursing.**, v.10, p. 129-137, 2014.
- LEOTSAKOS, A. et al. Educating future leaders in patient safety. **J Multidiscip Healthc.** 19;7:381-8. 2014. Disponível em: <doi: 10.2147/JMDH.S53792>. Acesso em 10 de dez. 2015.
- LIMEIRA, C. D.; ROSA, J. G. S. ; PINHO, A. L. Desenvolvimento de jogos sérios digitais. In: **III Congresso Ergotrip Design 2014 – Design Ergonomia e Interação Humano-Computador**, Natal, 2014.
- MACHADO, L. S. et al. *Serious Games* Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica.**, v. 35, n. 2, p. 254-262, 2011.
- MACHADO, L. S.; MORAES, R. M.; NUNES, F. Serious Games para Saúde e Treinamento Imersivo. In: NUNES, F. L. S.; MACHADO, L. S.; PINHO, M.S.; KIRNER, C. (Org). **Abordagens Práticas de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2009. p. 31-60.
- MACHADO, L. S.; VALENÇA, A. M. G.; MORAIS. A. M. Um Serious Game sobre saúde bucal em bebês. **Tempus, actas de saúde colet**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 167-188, 2016.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

MANSOUR M. Current assessment of patient safety education. **British Journal of Nursing**., v. 9, n. 21, p. 536–543, 2012.

MANSOUR M. Factor analysis of nursing students' perception of patient safety education. **Nurse Education Today**., v. 35, n.1, p. 32-37, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2014.04.020>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2015.

MARUXO, H. B. et al. Webquest e história em quadrinhos na formação de recursos humanos em Enfermagem. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 49, n. spe2, p. 68- 74, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000800010>. Acesso em: mar. 2016.

MASTROCOLA, V. M.. **Game design: modelos de negócio e processos criativos: um trajeto do protótipo ao jogo produzido**. 1.^a ed., São Paulo, Cengage Learning, 2015. p. 35- 45.

MENDES, K. D. S. ; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis , v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008 .

MENEGAZ, J. C. et al. Práticas pedagógicas de bons professores de enfermagem, medicina e odontologia na percepção dos estudantes. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis , v. 24, n. 3, p. 629-636, 2015 .

MELNYK, B. M., FINEOUT- OVERHOLTH, E., 2011. **Evidence-Based Practice in Nursing & Healthcare**. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 558 pp.

MICHAEL, D.; CHEN, S. **Serious games: Games that educate**, Trains and Inform. Cource Technology PTR, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Parecer CNE/CES nº. 1133, de 07 agosto de 2001. **Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em enfermagem, medicina e nutrição**. Diário Oficial da União 03 out 2001.

MOHAMED-OMAR, H.; YUSOFF, R.; JAAFAR, A. "Quantitive analysis in a heuristic evaluation for usability of Educational Computer Game (UsaECG)," **Information Retrieval & Knowledge Management (CAMP), 2012 International Conference on**, v. 187, n. 192, p. 13-15, 2012.

MOITA, F. M. G. S. C. **Games: Contexto Cultural e Curricular Juvenil**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, 2006.

MONTGOMEY P. et al. Third year nursing students' viewpoints about circumstances which threaten safety in the clinical setting. **Nurse Education Today**., v. 34, p. 271–276. 2014.

MORAES, et al. In: Maria Manuela Cruz-Cunha (Ed.). **Handbook of Research on Serious Games as Educational, Business and Research Tools**. IGI Global, 2012. p. 315-336.

MOTTA, R. L.; TRIGUEIRO JUNIOR, J. Short game design document (SGDD): Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergemes - Um estudo de

caso do advergame Rockergirl Bikeway. In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, 2013. **Proceedings of SBGames**, São Paulo, 2013. P. 115- 121.

NINA, I.; PETKO, D. Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success? **British Journal of Educational Technology** , v. 47, n. 1, p. 151-163, 2016.

NOVAK, J. **Game development essentials: an introduction**. 2. ed., EUA, Cengage Learning, 2012.

NURSING AND CARE QUALITY FORUM, 2012. **Letter to the prime minister**. Disponível em: <http://ncqf.dh.gov.uk/2012/10/02/ncqf-writes-to-the-prime-minister/>. Acesso em: 23 de julho de 2014.

OJEDA, B. S. et al. Saberes e verdades acerca da enfermagem: discursos de alunos ingressantes. *Rev. bras. enferm*, v. 61, n.1, p. 78-84, 2008.

PARRA FILHO, D.; SANTOS, J. A. Classificação da pesquisa. In: **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Futura, 1998. cap. 2. p. 100-103.

PEARSON, P. H.; STEVEN, A. **Patient Safety in Health Care Professional Educational Curricula: Examining the Learning Experience**. Report to the National Patient Safety Research Programme. Department of Health, London. 2009.

PEPPER, G. Pesquisas em Segurança na Administração de Medicamentos. In: Cassiani SHB, Ueta J, organizadores. **A segurança de pacientes na utilização da medicação**. São Paulo (SP): Artes Médicas; 2004. p. 93-109.

PEREIRA, F. G. F. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 37, n. 2, e.59015, 2016.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. P. 330.

PORTUGAL, C. **Design, educação e tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

PORTUGAL, C.; MOURA, M. Design e inovação em contexto de ensinoaprendizagem. **Revista Estudos em Design**, v.22, n.2, p.44-62, 2014.

PERES, H. H. C.; MEIRA, K. C.; LEITE, M. M. J. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 41, n. 2, p. 271 – 278, 2007.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

PRENSKY, M. **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. *On the Horizon*. NCB University Press, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em <<http://www.marcprensky.com/writing/>>. Acesso em: mai. 2016.

RIBEIRO, L. O. M.; TIMM, M. I.; ZARO, M. A. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.4, n.1, 2006.

RICCIARDI, F.; PAOLIS, L. T. A Comprehensive Review of Serious Games in Health Professions. **International Journal of Computer Games Technology**. 2014.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre, Brasil: Bookman, 2013.

ROOZEBOOM, M. B.; VISSCHEDIJK, G.; OPRINS, E. The effectiveness of three serious games measuring generic learning features. **British Journal of Educational Technology**. 2015.

ROSSER, J. C. et al. Are Video Game Players Better at Laparoscopic Surgery? **Presentation at the Medicine Meets Virtual Reality Conference**, Newport Beach, CA. 2004.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos, principais conceitos: volume 1**. São Paulo: Blucher, 2012.

SANTA ROSA, J. G; MORAES, A. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. 1 ed. Teresópolis, RJ: 2AB, 2012.

SÁNCHEZ, J. L. G.; IRANZO, R. M. G.; VELA, F. L. G. **Enriching the Experience in Video Games Based on Playability Development Techniques**, p. 87-117. In: GONZALEZ, Carina. (Org.). Student usability in educational software and games: improving experiences. Hershey PA: Information Science Reference (na imprint of IGI Global), 2013.

SENADEN. Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem. **Carta do 15.º SENADEN /ABEN 2016**. Disponível em: <http://www.abennacional.org.br/home/15SENADEN2016.pdf>

SCHELL J. **A arte de game design: O livro original**. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier, 2011.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: Barbosa RM, organizador. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre (RS): Artmed, 2005. p. 29-49.

SHERWOOD, G. Integrating quality and safety science in nursing education and practice. **Journal of Research in Nursing**, v. 16, n. 3, p. 226–240, 2011.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3 ed. **Rev. Atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC**. 2001. Disponível em: <<http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%203a%20educacao.pdf>> Acesso em: 02 Setembro 2014.

SILVA, J. M. Conhecimento de escolares acerca de pessoa com deficiência: jogo de labirinto na promoção da saúde. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 254- 259, 2015.

SLATER B. L. et al. Training and action for patient safety: embedding interprofessional education for patient safety within an improvement methodology. **Journal of Continuing Education in the Health Professions**, v.32, n.2, p.80–89, 2012.

SOUZA, L. L. et al. Representações de gênero na prática de enfermagem na perspectiva de estudantes. **Ciências e cognição**, v. 19, n. 2, p. 218- 232, 2014.

SOUSA, V.D.; DRIESSNACK, M.; MENDES, I.A. C. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem. Parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. **Rev Latino-am Enfermagem**. 15 (3). 2007.

SQUIRE, K. D. Games, Learning and Society: Building a Field. **Educational Technology**, p. 51-54, sep./oct. 2007.

STEVEN, A. et al. Patient safety in nursing education: Contexts, tensions and feeling safe to learn. **Nurse Education Today**.,v. 34, p. 277–284, 2014.

STUCKLESS, P.; HOGAN, M.; KAPRALOS, B. Virtual Simulations and Serious Games in Community Health Nursing Education: A Review of the Literature. In: **Virtual, Augmented Reality and Serious Games for Healthcare**. Intelligent Systems Reference Library. 68:145-158. 2014.

SUSI, T.; JOHANNESSON, M.; BACKLUND, P Serious games - an overview. Sweden (SE): University of Skovde; **Technical Report** No. HS-IKI-TR-07-001. 2007.

SUZUKI, J. T. F. ; RAMPAZZO, S. R. R. **Tecnologias em Educação**. São Paulo: Pearson Education no Brasil, 2009.

SWEESTSER, P.; WYETH, P. GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. **Computers in Entertainment (CIE)**, v. 3, n. 3, p. 3-3, 2005.

TIBES, C. M.; DIAS, J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **REME**, Minas Gerais, v. 18, n. 2, 2014.

TIMM, M. I. et al. Game educacional: desafios da integração de elementos ficcionais, tecnológicos, cognitivos e de conteúdo. In: **Anais VII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital**, SBGames, Belo Horizonte, 2008.

TSUDA, M. et al. Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. In: XIII SBGames 2014. **Proceedings of SBGames**, Porto Alegre – RS: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2014. p. 158 -166.

TEIXEIRA, S. F.; SÁ, E. J.; FERNANDES, C. T. “Representação de Jogos Educacionais a partir do Modelo de Objetos de Aprendizagem”. In: XIII Workshop sobre Informática na Escola, Anais do **XXVII Congresso da SBC**, Rio de Janeiro, RJ, 2007.

TRINDADE, C. S.; DAHMER, A.; REPPOLD, C. T. Objetos de Aprendizagem: Uma Revisão Integrativa na Área da Saúde. **Journal of Health Informatics.**, v. 6, n.1, p. 20-9. 2014.

UNESCO. Declaração Recursos Educacional Abertos. UNESCO, Paris, 2012. Disponível em: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf. Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR). Blog da reitoria: Conselho Universitário debate e se manifesta sobre greve estudantil em curso na UFSCar. Disponível em: <http://www.blogdareitoria.ufscar.br/?p=4124>. Acesso em: 10 de janeiro de 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR). **Projeto Pedagógico do curso de Enfermagem UFSCar - 2015**. Disponível em: <http://www.denf.ufscar.br/graduacao/projeto-pedagogico-do-curso-2016>. Acesso em: 13 de dezembro de 2016.

URBANETTO, J. S.; GERHARDT, L. M. Segurança do paciente na tríade assistência ensino pesquisa [Editorial]. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 34, n. 3, p. 8-9, 2013.

URSI, E. S. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 124-31, 2006.

VAISMORADI, M. et al. Nursing students' perspectives and suggestions on patient safety—Implications for developing the nursing education curriculum in Iran. **Nurse Education Today.**, v. 34, p. 265–270, 2014.

WANG, R. et al. A Systematic Review of Serious Games in Training Health Care Professionals. **Simul Healthc.**, v. 11, n. 1, p. 41-51, 2016.

WEGNER, W. et al . Educação para cultura da segurança do paciente: Implicações para a formação profissional. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro , v. 20, n. 3, 2016.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J Adv Nurs.** v. 52, n.5, p. 546-53, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO patient safety curriculum guide**.2011. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum/en/index.html>.Acesso em: 12 de abril de 2014.

_____ (WHO). **Patient Safety Curriculum Guide for Medical Schools, Evaluation Study**. Geneva: WHO ,2011. Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum/PSP_Eval_Study_Report2011_March-2012.pdf>. Acesso em: 03 de mar. 2015.

_____ (WHO). **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety**. Versio 1.1. Final Technical Report. Chapter 3. The International Classification for Patient Safety. Key Concepts and Preferred Terms. Geneva: WHO, 2009.

Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf>. Acesso em: 06 de out. 2015.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). (2011). Accessible rich internet applications (WAI-ARIA) 1.0. WEC Candidate Recommendation, 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/wai-aria/>. Acesso em: 10 de outubro de 2015.

ACCESSIBLE RICH INTERNET APPLICATIONS (WAI-ARIA) 1.0. W3C Candidate recommendation 18 January 2011. Disponível em: <http://www.w3.org/tr/wai-aria/>. Acesso em: 02 de maio de 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOSCHITAKI, F. S. **Realidade virtual aplicada no desenvolvimento de jogos educativos**. Dissertação (Bacharel) à UEL / Universidade de Londrina, 2010. Disponível em: <<http://www2.dc.uel.br/nourau/document/?view=964>>. Acesso em: 19/04/2014.

YOSHIKAWA, J. M. et al. Compreensão de alunos de cursos de graduação em enfermagem e medicina sobre segurança do paciente. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 21-29, 2013.

YUE, W. S.; ZIN, N. A. M. Usability Evaluation for History Educational Games. In: **2nd International Conference on Interaction Sciences: Information Technology, Culture and Human Seoul, Korea, 2009**.

ZYDA, M. From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. In: **Computer. IEEE Computer Society**, v. 38, n. 9, p. 25-32, 2005.

APÊNDICES



APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Desenvolvimento e avaliação do serious game Cuidando Bem: simulação por computador sobre segurança do paciente”, desenvolvida por Aline Natalia Domingues sob orientação da Profa. Dra. Silvia Helena Zem-Mascarenhas do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Departamento de Enfermagem da UFSCar.

O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de trabalho em saúde e em novas metodologias de ensino.

a. Você foi selecionado por ser especialista da área envolvida (Enfermagem e Ciência da Computação) ou aluno do ensino profissional de nível médio e ensino superior em enfermagem visando a avaliação dos resultados da pesquisa em questão.

b. O objetivo do estudo é: Desenvolver um serious game para cursos profissionalizantes e nível superior em enfermagem utilizando tecnologias de informação sobre segurança do paciente.

c. Sua participação nesta pesquisa consistirá em entrar em contato com a interface do jogo, responder questionários de desenvolvimento e avaliação do jogo, que ocorrerá no laboratório de informática da escola técnica ou universidade, com duração de uma hora.

Os benefícios diretos desta pesquisa poderão contribuir na sua ampliação do conhecimento e reflexão sobre a segurança do paciente. Trata-se de uma pesquisa que envolve seres humanos e considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar, sob o número do parecer: 1.460.293. Os riscos que você estará sujeito são de constrangimento, cansaço, estresse e irritabilidade no momento que estiver jogando, além da sensação de estar sendo analisado e avaliado, para responder as perguntas durante a realização do questionário. No entanto, você está livre para tomar a decisão de interromper a atividade, retomando-a em outro momento ou de desistir da participação em qualquer etapa do estudo sem ter qualquer prejuízo profissional ou em sua relação com o pesquisador. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pela pesquisadora que é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSCar. A mesma estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.

Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa. As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitas diretamente com a pesquisadora Aline Natalia Domingues, e-mail: aline.natalia@sead.ufscar.br, fone: (16) 99220-3236 e Profa. Dra. Sílvia Helena Zem-Mascarenhas, e-mail: silviazem@ufscar.br, fone: (16) 3351-8334.

Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. O instrumento de coleta de dados não contém campo para colocar o nome do participante para que sua identidade seja mantida no anonimato e assegurada sua privacidade.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Aline Natalia Domingues

RA:15511308

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.

_____, ____ de novembro de 2016.

Assinatura do participante

APÊNDICE B

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS ESPECIALISTAS

Sexo:

Idade:

Formação acadêmica:

Caso você seja professor/pesquisador, informe sua filiação acadêmica:

1. Qual o seu contato com jogos digitais (em video games, tablets, smartphones, etc) ?

- Jogo diariamente
- Jogo ocasionalmente
- Raramente jogo
- Nunca jogo

2. Qual a sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?

- Interessante
- Não acho interessante
- Indiferente

3. Até que fase do *serious game* Cuidando Bem você conseguiu avançar?

- Fase 1
- Fase 2
- Fase 3
- Fase 4
- Fase 5
- Fase 6
- Fase 7
- Fase 8
- Fase 9
- Fase 10
- Animação final

APÊNDICE C

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS ALUNOS

Sexo:

Idade:

1. Escolaridade:

- Ensino Médio Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Pós-graduação

2. Você joga com que frequência

- Sempre
- Às vezes
- Nunca

3. Você prefere jogar em?

- celular, smartphones
- tablets
- consoles (vídeo games)
- notebook, computador

4. Alguma vez você já entrou em contato com algum jogo educativo?

- Sim. Caso sim, qual era o nome (s) do (s) jogos?
- Não.

5. Qual o seu contato com recursos tecnológicos (computadores, tablets, smartphones e etc.)?

- Utilizo diariamente
- Utilizo semanalmente
- Raramente utilizo
- Nunca utilizo

6. Qual o seu contato com jogos digitais (em video games, tablets, smartphones, etc) ?

- Jogo diariamente
- Jogo ocasionalmente
- Raramente jogo
- Nunca jogo

7. Qual a sua opinião sobre o uso de jogos digitais como instrumentos educacionais?

- Interessante
- Não acho interessante
- Indiferente

8. Até que fase do *serious game* Cuidando Bem você conseguiu avançar?

- Fase 1 Fase 2 Fase 3 Fase 4 Fase 5 Fase 6 Fase 7
- Fase 8 Fase 9 Fase 10 Animação final

APÊNDICE D

Universidade Federal de São Carlos
Laboratório de Objetos de Aprendizagem
Secretaria de Educação à Distância
Departamento de Enfermagem
Departamento de Computação

Game Design Document (GDD)

Cuidando Bem



Autores:

Alexandre Freitas Souza Silva (Psicologia)

Aline Natalia Domingues (Enfermagem)

André de Castro Pessoa Guimarães (Engenharia da Computação)

João Gabriel Salzano Fiori Esteves (Ciência da Computação)

Marcelo Lopes Lotufo (Ciência da Computação)

Agências Financiadoras:

Ministério da Educação (Edital PROEXT 2014)

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP-14/02928-3)

Professores responsáveis:

Joice Lee Otsuka

Delano Medeiros Beder

Sílvia Helena Zem Mascarenhas

São Carlos
2015

COORDENAÇÃO

Joice Lee Otsuka
Delano Medeiros Beder

ORIENTAÇÃO

Delano Medeiros Beder
Joice Lee Otsuka
Sílvia Helena Zem-Mascarenhas

ROTEIRO

Aline Natalia Domingues
André Castro Pessoa Guimarães
Alexandre Freitas Souza Silva
João Gabriel Salzano Fiori Esteves
Marcelo Lopes Lotufo

DESENVOLVIMENTO

Breno Calixto Santos
Douglas Antônio Martins Barbino
Marcelo Lopes Lotufo
Thales Eduardo Adair Menato
Wellyson Freitas

NARRATIVA

Aline Natalia Domingues
Ana Esther Rodrigues de Camargo

ILUSTRAÇÃO

Alexandre Freitas Souza Silva
Catarine Santana Ohnuma
Jessica Sayuri Nishiguchi
Luiz Valério Neto

TRILHA SONORA

Daniel Lopes Santiago

EFEITOS SONOROS

Rogério Augusto Bordini

ESPECIALISTA NO CONTEÚDO

Aline Natalia Domingues

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO

Marcelo Lopes Lotufo

Informação para Controle de Versão do Documento

Revisões

| Versão | Autor(es) Primários | Descrição da Versão | Data de finalização |
|---------------|--|--|--------------------------------|
| 0.1 | Marcelo Lopes Lotufo e André Guimarães | Primeira versão do GDD a ser apresentada | 24/03/14 |
| 0.2 | Aline Natalia Domingues | Inserção dos objetivos educacionais e matriz de jogabilidade | 18/04/14 |
| 0.3 | Marcelo Lopes Lotufo e André Guimarães | Adicionada a descrição dos casos | 01/05/14 |
| 0.4 | Marcelo Lopes Lotufo | Mudança do nome do Jogo | 02/07/14 |
| 1.0 | Aline Natalia Domingues | Alteração das fases dos jogo, casos clínicos e conteúdo educacional | 05/03/15 |

1. Enredo

1.1. Visão Geral

O jogo trata os primeiros três meses de experiência de um técnico de enfermagem em um hospital. Durante esses meses ele precisa lidar com diversas situações comuns no cotidiano da profissão além de colocar em prática todo o seu conhecimento da área, para assim ser definitivamente contratado pelo hospital.

1.2. Resumo

O jogador começa o primeiro dia da sua experiência no hospital. Após um encontro com seu enfermeiro responsável que lhe mostra o funcionamento básico do hospital e suas tarefas. Durante esse período de experiência (dez fases) o jogador deverá trabalhar em diversos casos no hospital e tomar as ações corretas visando a saúde e o cuidado do paciente. Utilizando um sistema *point and click* o jogador deverá utilizar os objetos no cenário, ações e interações com outros personagens para avançar nas missões. Sempre que o jogador tomar as decisões corretas será recompensado e nas decisões erradas ele receberá o feedback do erro que cometeu e possíveis consequências. Dependendo do número de decisões corretas e erradas tomadas o jogador poderá ser contratado no final do período de experiência.

1.3. Personagens

1.3.1. Personagem: (Nome do Jogador)

1.3.1.1. Quem

É o protagonista da narrativa. Representa o jogador no papel de um recém formado profissional de enfermagem. Jovem, em torno de 25 anos.

1.3.1.2. Relações

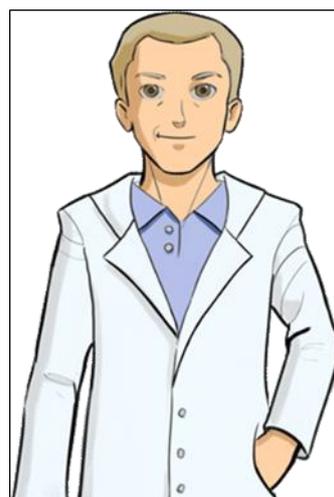
O protagonista depende muito dos ensinamentos dados pelo mentor, tendo uma relação de respeito com ele. Com os pacientes ele sempre tenta ser o mais atencioso e mais educado possível, sempre se preocupando muito com os mesmos.

Em relação ao seu contato com outros profissionais da área de saúde ele mantém uma relação interdisciplinar de forma interdependente, inter-relacionando-se no mesmo ambiente, por meio de comunicações formais.

1.3.2. Personagem: Enfermeiro (Mentor)

1.3.2.1. Quem

É o personagem Alberto que guiará o jogador durante todo jogo. Representa um enfermeiro mais experiente. No começo irá ensinar passo-a-passo os protocolos de atendimento para o jogador se familiarizar com as mecânicas do jogo e com o ambiente. No decorrer do jogo ele irá aparecer cada vez menos e estará lá para tirar dúvidas apenas.



1.3.2.2. Aparência

Homem, idade aproximada entre 30 e 40 anos, é enfermeiro, responsável pela gerência.

1.3.3. Personagens: Descrição dos Pacientes

Paciente Fase 1: João Manoel Ribeiro.

Idade: 58 anos.

Estado civil: Casado.

Escolaridade: Ensino Médio Completo.

Profissão: Dono de Mercaria

Classe social: Média Baixa

Profissão: Dono de Mercaria

Classe social: Média Baixa

- Descrição:

Excesso de peso, principalmente na circunferência abdominal.

Pai de família do subúrbio.



Paciente Fase 2

Nome: Carlos Esme Gouvêa

Estado Civil: Viúvo

Idade: 69 anos

Escolaridade: Graduação Completa

Profissão: Advogado Aposentado

Classe Social: Classe Alta

Fala: Norma Culta

- Descrição: Caquético (magro extremo).
- Observações: tema senhor dos anéis (violino ralentando)

**Paciente Fase 3:**

Nome: Raul Gonzales Rodrigues

Estado Civil: Casado

Idade: 78 anos

Escolaridade: Ensino Médio Completo

Profissão: Operário Aposentado

Classe Social: Classe Baixa

Fala: Portunhol

- Descrição: Estrangeiro, Idoso, Acima do peso, com cara de sono.
- Observações: música argentina.

**Paciente Fase 4:**

Nome: Regina Oliveira

Estado Civil: Viúva

Idade: 63 anos

Escolaridade: Ensino Médio Incompleto

Profissão: Costureira

Classe Social: Classe Baixa

Fala: Variante Periférica

- Descrição: idosa, acima do peso.

- Observações:

Variante periférica

Tem que ter uma marca x na perna esquerda, para cirurgia,

Tem que estar no centro cirúrgico e na enfermaria.

Música tema: Roberto Carlos



Paciente Fase 5 e 10

Nome: Pedro Alcides Mendonça

Estado Civil: Solteiro

Idade: 52 anos

Escolaridade: Graduação Completa

Profissão: Professor

Classe Social: Classe Média Alta

Fala: Norma culta parcial (carioca)

- Descrição:

Uma pessoa normal

Um pouco pálida

- Observações: música tema-samba

**Paciente Fase 6**

Esther Fidelis

Estado Civil: Casada

Idade: 60 anos

Escolaridade: Doutorado Completo

Profissão: Relações Internacionais

Classe Social: Classe Alta

Fala: Norma Culta Extrema

Descrição: Senhora com peso normal.

**Paciente Fase 7**

Nome: Josivaldo Silva

Estado Civil: Solteiro

Idade: 53 anos

Escolaridade: Ensino Fundamental

Incompleto

Profissão: Pedreiro

Classe Social: Classe Baixa Fala:

Sotaque Nordestino

Descrição:

Sonda nasogástrica/Magro

Observações:

Música nordestina (tipo Falamansa)

Tem que estar sentado na cama (cama inclinada 90 graus)



Paciente Fase 8

Nome: Ana Beatriz Galvão

Estado Civil: Solteira

Idade: 36 anos

Escolaridade: Graduação Completa

Profissão: Publicitária

Classe Social: Classe alta

Fala: Norma Culta Parcial

- Descrição:

Está noiva

- Observações:

Coisa shimbalaie

**Paciente Fase 9**

Nome: Yuri de Souza Almeida

Estado Civil: Solteiro

Idade: 21 anos

Escolaridade: Superior Incompleto

Profissão: Estudante

Classe Social: Classe Alta

Fala: Fala com gírias

- Descrição:

Magro

- Observações:

Eletrônico rock moderno!!!!

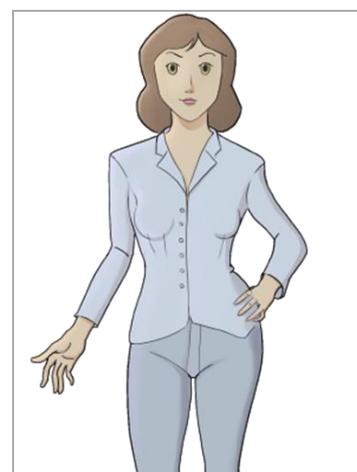
Tem que estar na enfermaria e no centro cirúrgico.

**1.3.4. Personagem: Recepcionista****1.3.4.1. Quem**

É a personagem Clarisse que interage com o jogador desde o início do jogo, responsável por direcionar o jogador para outros cenários e pacientes.

1.3.4.2. Aparência

Mulher jovem de 35 anos de idade, magra.



1.3.5. Personagem: Farmacêutico

1.3.5.1. Quem

É o personagem Paulo, responsável pela farmácia que o jogador terá contato quando necessitar de alguma medicação.

1.3.5.2. Aparência

Homem alto, calvo, magro de 53 anos de idade.



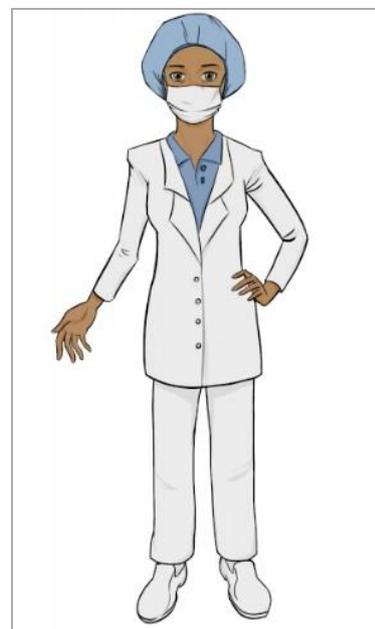
1.3.6. Personagem: Circulante de sala

1.3.5.1. Quem

É a personagem Aline, uma técnica de enfermagem na função de circulante de sala, que entrará em contato com o jogador no Centro Cirúrgico.

1.3.5.2. Aparência

Mulher jovem, magra, 25 anos de idade.



1.4. Ambientação

1.4.1. Visão Geral

Este jogo se passa em um ambiente hospitalar. Haverá referências de cenários existentes no hospital como recepção, quarto dos pacientes, farmácia, posto de enfermagem e centro cirúrgico, com os seus respectivos objetos e equipamentos de cada local.

1.4.2. Notas Especiais de projeto

Todos os personagens foram caracterizados pensando na diversidade de cultura no Brasil na assistência à saúde.

1.4.3. Especificações definidas

- **Enfermaria Feminina/Masculina:**

A enfermaria é o lugar onde se encontrarão os pacientes que estão hospitalizados e serão atendidos pelo jogador.

- **Posto de Enfermagem:**

O posto de enfermagem é o local onde serão encontrados vários instrumentos que deverão ser utilizados pelo jogador.

- **Farmácia:**

A farmácia é o local onde o jogador buscará os remédios prescritos aos pacientes.

- **Centro Cirúrgico**

Centro cirúrgico é o local onde ocorrerão as cirurgias, quando necessárias, o personagem tem o papel de auxiliar nos procedimentos cirúrgicos e pós-operatórios.

- **Leito do paciente**

É a cena de interação com os pacientes caso a caso.

- **Recepção**

É a cena de introdução ao jogo onde o personagem é atendido pela recepcionista e inicia todo o jogo. É também a tela inicial do jogo.

- **Corredor**

É o local onde o jogador vai para se dirigir a outros lugares dentro do jogo.

1.5. Observações adicionais

1.5.1. Tom/Humor

Jogo de simulação, sendo tudo levado a sério.

1.5.2. Contexto/Plano de fundo

O personagem acabou de se formar e está em busca de seu primeiro emprego.

2. Interatividade

2.1. Perspectiva

Audience - Visão do jogo é como se ele estivesse vendo fotos - Panorâmica 2D.

2.2. Interface

2.2.1. Objetivos

O objetivo da interface é ser simples, intuitiva, com possibilidade de *touch screen* e acessibilidade pelo teclado e leitores de tela.

2.2.2. Controle de Personagem

O jogador controla somente o personagem principal. As ações são feitas por meio de *clicks* nos objetos de interação e as respostas são por animações e sons.

2.2.3. Movimentos Básicos

Os movimentos são feitos em resposta nos botões clicados dentro do jogo.

2.2.4. Manipulação de Objetos

O jogador clica nos objetos ou arrasta os objetos. Podendo arrastar um objeto em cima do outro para novas interações; nem toda dupla de objetos tem uma interação especial.

2.2.5. Suporte ao Jogador

O jogador busca ajuda consultando o personagem Mentor ou clicando na guia de conteúdo.

2.2.6. Elemento de Interface Escondidos/Visíveis

A pontuação e o menu de opções são elementos escondidos, mas os botões de chamar o menu e de consultar os protocolos estarão sempre visíveis

2.2.7. Interações de Objetos

Todas as interações com os objetos basta o jogador dar um click sobre a ilustração e dependendo da funcionalidade do objeto, poderá aparecer mais cenas na tela. Exemplo: Ao dar um *click* no oxímetro, no leito do jogador aparecerá uma tela com os dados da saturação de O₂.

2.2.8. Diálogo

O jogador ao encontrar com outro personagem clica em cima dele para iniciar a conversa. A conversa se baseia em falas dos personagens e a escolha de uma das possíveis respostas do jogador. O jogador tem mais de uma possibilidade de resposta. Existe assim uma árvore de diálogo no jogo.

2.2.9. Outras Interfaces

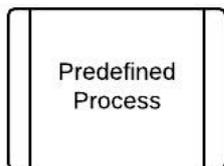
O jogador terá inúmeros objetos dentro do jogo que ao serem clicados chamaram interfaces especiais, na sua maioria sendo uma ampliação do objeto clicado. Exemplo: relógio que ao ser clicado mostra o relógio de perto para que se possa ver as horas.

Outras interfaces: menu principal (Iniciar jogo, conteúdo, créditos e configurações).

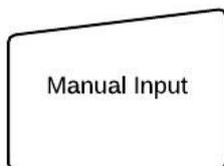
2.3. Diagramas de Ritmo da História

As ações de cada fase do jogo são mapeadas através de fluxogramas para a maior compreensão da jogabilidade. Abaixo segue a legenda utilizada para elaboração do fluxograma e o mapeamento da primeira fase (introdutória do jogo):

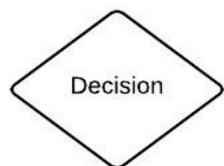
Legenda



Ações iniciadas automaticamente (não há necessidade do jogador clicar, assim que entra no cenário, elas são iniciadas)



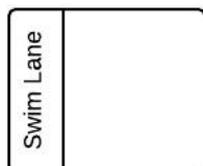
Ações onde o usuário deve interagir: clicando em algum botão ou objeto interativo na tela



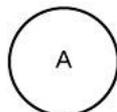
Estrutura lógica de **decisão** liberando as próximas ações de acordo com ações tomadas anteriormente



Ação final da fase

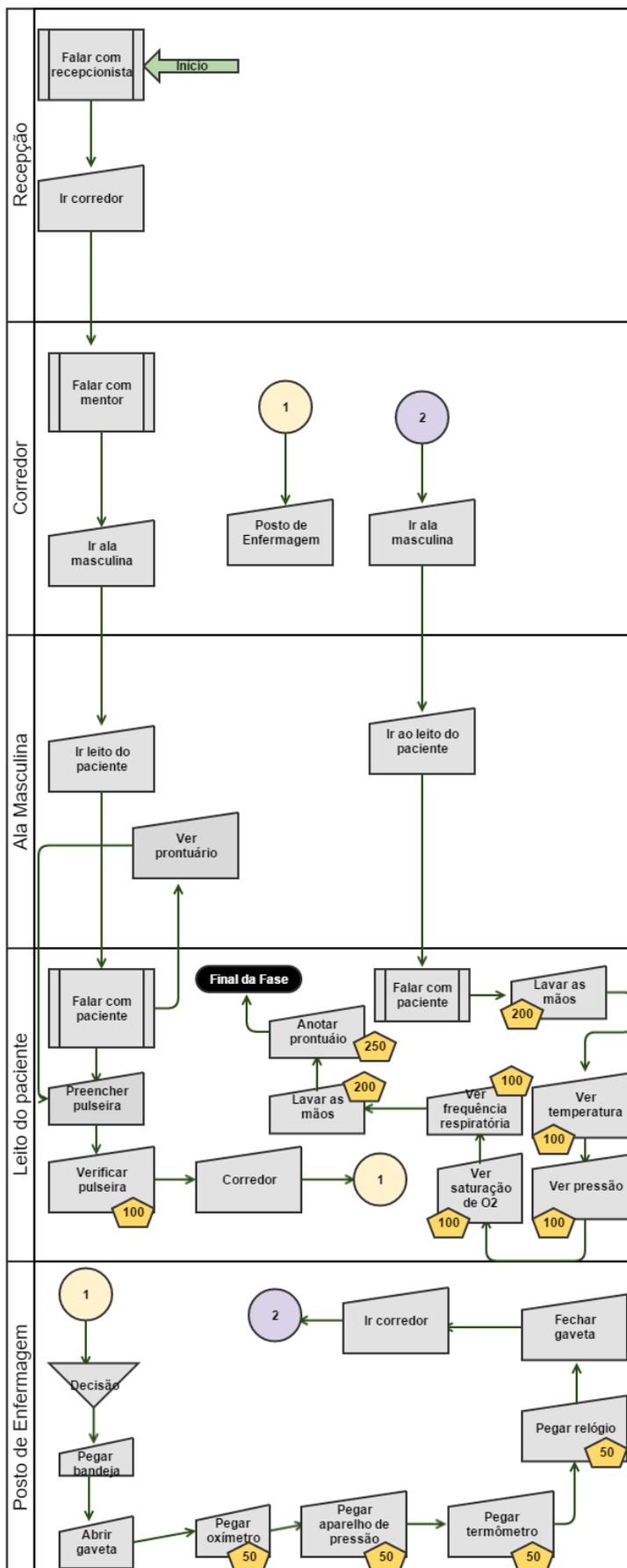


Estrutura para representação do **cenário**, contendo todas as ações e estruturas acima descritas.



Conector para organização visual

PRIMEIRA FASE: Protocolo de Identificação do paciente



2.4. Descrições de Fases

2.4.1. - Fase 1 – Tutorial

2.4.1.1. Objetivo

Jogador deve verificar os sinais vitais do paciente e seguir o protocolo de identificação do mesmo. Trata-se de um paciente do sexo masculino, 58 anos, hipertenso, acaba de ser admitido em com quadro de crise hipertensiva. O jogador terá como missão realizar a admissão deste paciente.

2.4.1.2. Nível de Dificuldade

Fácil.

2.4.1.3. Detalhes

I) O jogador chegará pela primeira vez no hospital, onde conversará com a recepcionista que lhe irá explicar como será o período de experiência no hospital. Após isso ela irá encaminhar o jogador para o enfermeiro chefe (mentor).

II) O mentor deve explicar para o jogador o funcionamento básico do hospital e explicar como é importante que o jogador se preocupe muito com a segurança do paciente, e caso ele não cumpra os protocolos de segurança poderá perder o emprego, pois ainda está em experiência. Depois disso o jogador segue o mentor para o quarto de leitos.

III) Agora na enfermaria masculina, o jogador consegue ver os pacientes nos leitos, o mentor e vários objetos hospitalares. O mentor irá falar que o para o jogador que ele deve sempre identificar o paciente de maneira correta, pois esse é um dos motivos de grande erros hospitalares. Para isso, o jogador é informado que deve ler o prontuário do paciente e conferir se está tratando do paciente correto. Também é importante o jogador fazer perguntas ao paciente para preencher qualquer dado faltante.

IV) Em seguida, o mentor diz sobre a importância da higienização das mãos no ambiente hospitalar. O jogador deve se dirigir até a pia para lavar as mãos antes de poder continuar. Depois disso o mentor diz que já pegou os equipamentos necessários para aferir os sinais vitais no posto de enfermagem, mas que no futuro o jogador talvez tenha que ir até lá para buscar os equipamentos.

V) Agora o jogador deve aferir os sinais vitais do paciente. Para isso ele deve clicar no paciente para abrir a tela do paciente. Nela é possível ver os itens que poderão ser usados. O jogador deve arrastar um item de cada vez para cima do paciente, quando arrastado será aberto uma nova tela com o visor do equipamento utilizado. Nessa fase o jogador utilizará o medidor de batimentos e saturação, termômetro e relógio.

VI) Após realizar todos procedimentos necessários, o jogador é lembrado pelo mentor que também deve higienizar as mão após o procedimento.

VII) Agora o jogador deve anotar os valores aferido no prontuário do paciente. Para isso ele deve escrever o valor aferido anteriormente nos campos correto do prontuário.

VIII) O mentor parabeniza o jogador pelo trabalho e lembra que ele deve seguir os protocolos sempre. Também mostra que a qualquer momento o jogador pode acessar a lista de protocolos de segurança para revê-los.

2.4.1.4. Objetos Utilizados

- Pulseira de identificação;
- Relógio (tempo visor para 1 minuto): contagem da frequência respiratória;
- Termômetro;
- Aparelho de pressão digital (Visor aparece o valor da pressão arterial);
- Oxímetro de pulso: visor aparece o valor da saturação de O₂ e a frequência cardíaca.

Observações: Todos as fases foram realizadas os fluxogramas e a descrição do caso, assim como os objetos a serem utilizados.

2.5. Matriz de Jogabilidade

A distribuição dos casos será distribuída por dez fases, equilibrando o nível de dificuldade do jogo.

| <i>Fases</i> | <i>Protocolo (s)</i> | <i>Descrição do Caso</i> |
|--------------|---|--|
| 1 | Identificação do Paciente*+ Higienização das mãos* | Paciente do sexo masculino, 58 anos, hipertenso, acaba de ser admitido em nosso setor com quadro de crise hipertensiva. O jogador terá como missão realizar a admissão deste paciente em nosso setor. |
| 2 | Úlcera por pressão*+Higienização das mãos | Paciente, 69 anos, sexo masculino, acamado, não deambula e está internado devido ao quadro clínico de pneumonia brônquica, insuficiência respiratória e anemia ferropiva. Ao exame físico obteve-se alterações no aspecto da pele, apresentando área com locais avermelhados e lesões na pele na região calcânea, além disso, apresenta incontinência urinária. |
| 3 | Prevenção de quedas*+Higienização das mãos+Identificação do paciente | Paciente, 78 anos, sexo masculino, portador de Diabetes Mellitus tipo II há 33 anos, está internado devido a um quadro de acidose metabólica, apresentando glicemia 649 mg/dl. Ao exame físico apresenta-se sonolento, com desorientação. Está como prescrição de enfermagem verificar a glicemia capilar de 01/01 hora. Além disso, a família relata que ele é portador de Hipertensão Arterial Sistêmica há 15 anos, foi diagnosticado com quadro de osteoporose e já teve crises de hipotensão postural. Faz uso de hipoglicemiantes orais. |

| | | |
|--|--|--|
| 4 | Cirurgia Segura* +higienização das mãos | Paciente, 63 anos, sexo feminino, tem diagnóstico médico de Insuficiência arterial periférica em membro inferior esquerdo, Hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus. Após consulta médica foi agendada a cirurgia de Enxerto Poplíteo e Amputação transmetatársica à esquerda. Você deverá recepcioná-lo na sala operatória do centro cirúrgico. |
| 5 | Administração de Medicamento* +higienização das mãos+identificação do paciente | Paciente, 52 anos, sexo masculino, com diagnóstico de infecção no trato respiratório por <i>Streptococcus sp.</i> Está no segundo dia de uso de Keflin® (Cefalotina sódica: antimicrobiano) prescrição médica de 800 mg diluído em 100 ml de SF (soro fisiológico) 0,9% em 01 hora, EV (via endovenosa). Mantém acesso venoso periférico (AVP) no MSE (membro superior esquerdo) salinizado e sem sinais flogísticos. Apresentação do medicamento: frasco ampola de 1 g. |
| 6 | Prevenção de queda* +higienização das mãos | Paciente de 60 anos de idade, internado devido a um Acidente vascular encefálico isquêmico, teve trombose venosa profunda. Possui doenças crônicas como a diabetes mellitus e a hipertensão arterial. Sofreu uma queda em sua residência. Foi prescrito a realização de um teste de glicemia capilar e a realização de troca de curativo. Sexo feminino. |
| 7 | Medicação segura-Infusão segura* +Identificação do paciente+higienização das mãos | Paciente de 53 anos, com câncer de esôfago há um ano, não consegue se alimentar pela boca, no momento sua alimentação está sendo infundida por sonda nasogástrica. Você deverá infundir a dieta nasogástrica sistema fechado de 200 ml em 01 hora, prescrito pelo médico. Sexo masculino. |
| 8 | Medicação segura | Paciente, 36 anos internado no hospital para cirurgia de fratura de fêmur, diabético e neste momento apresenta instabilidade glicêmica e como está prescrito ClorproPAMIDA 250 mg antes do café da manhã. Sexo feminino. |
| Casos Simultâneos da última fase | | |
| *Jogador terá que optar por atender os pacientes por necessidade de prioridade | | |
| 9 | Medicação segura* +higienização das mãos+identificação do paciente | Foi prescrito para reposição hidroeletrólítica ao paciente com grande perda de eletrólitos. Soro glicosado 5% - 800ml NaCL 20 % - 20 ml Glicose 50 % -30 ml Em 24 h. |
| 10 | Cirurgia segura* +medicação segura | Paciente irá fazer uma cirurgia vascular, foi prescrito para agora Midazolam 5 mg EV ampola de 5 mg/ml. |

*Protocolo principal como objetivo educacional da fase.

3. Contexto Educacional

3.1. Conteúdo

O conteúdo educacional do jogo será da área de enfermagem. Dentro do ambiente de trabalho dos profissionais de enfermagem, existem protocolos os quais devem ser seguidos de forma rigorosa para melhor atendimento dos pacientes. Esse jogo tem a intenção de apresentar esses protocolos.

Protocolos de Segurança do Paciente (Ministério da Saúde/ ANVISA, Brasil):

- **Identificação do Paciente:** O principal objetivo deste protocolo é garantir a correta identificação do paciente, a fim de reduzir a ocorrência de incidentes, assegurando que o cuidado seja prestado à pessoa para a qual se destina.
- **Prevenção de Quedas:** Tem como finalidade conscientizar sobre a ocorrência de queda na própria instituição de saúde durante a assistência prestada, com o intuito de verificar as melhores formas de prevenção para a queda.
- **Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos:** Tem como intuito promover a prática segura no uso de medicamentos, estabelecendo as principais medidas de segurança.
- **Prevenção de lesão por pressão:** Tem como objetivo principal a promoção da prevenção da ocorrência de lesão por pressão (UPP) e outras lesões da pele.
- **Higienização das Mãos:** Promover a higiene das mãos pelos profissionais de saúde, com a finalidade de prevenir e controlar as infecções relacionadas à assistência à saúde.
- **Cirurgia Segura:** O objetivo deste protocolo é determinar as medidas mais utilizadas que evitam a ocorrência de incidentes e eventos adversos, possibilitando o aumento da segurança na realização de procedimentos cirúrgicos.

3.2. Metodologia

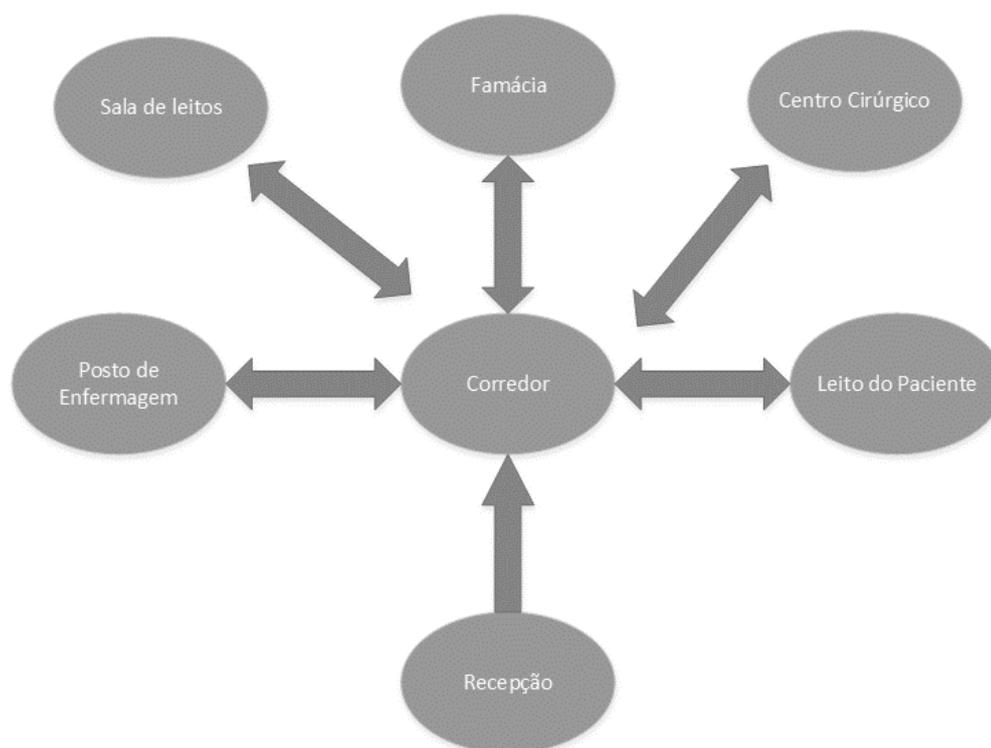
A intenção do jogo é exigir o conhecimento e simular a prática dos protocolos para poder vencer o jogo. Sendo assim os protocolos serão passados subliminarmente dentro do jogo com poucos casos onde o personagem Mentor fará menções sobre os protocolos.

4. Apêndices

4.1. Exemplos de Jogabilidade

Toda a jogabilidade das fases estão descritas nos fluxogramas das fases do jogo.

4.2. Mapas do Mundo



4.3. Árvores de diálogos

O jogador tem a opção de escolher sua resposta na maioria dos diálogos, onde cada resposta pode levar a uma situação ou árvore de diálogo diferente.

4.3.1. Cena de Abertura

Em primeira pessoa o jogador se vê na recepção do hospital. Na sua frente tem uma mesa da recepcionista com objetos de trabalho. O primeiro diálogo surge na tela, e para avançar o jogador precisa clicar na seta para avançar nas opções da narrativa.

Recepcionista: - Bom dia, você parece novo por aqui. Como posso ajudá-lo?

4.4. Trabalhos inspiradores

Point and clicks:

- Onde está carmen san diego?;
- Socrates Jones;
- e-Baby;
- O segredo da Ilha dos Macacos;
- *InsuOnline.*

ANEXOS

ANEXO A

UsaECG - Playability Heuristic Evaluation for Educational Computer Game
(MOHAMED- OMAR et al., 2012)

Interface (IN)

- IN1 - Visibilidade do *status* do sistema
- IN2 - Correspondência entre o sistema e a vida real
- IN3 - Controle do sistema e liberdade
- IN4 - Consistência e padrões
- IN5 - Prevenção de erros
- IN6 - Reconhecimento ao invés de recordação
- IN7 - Flexibilidade e eficiência de uso
- IN8 - Estética e design minimalista
- IN9 - Ajuda ao diagnosticar e corrigir erros
- IN10 - Ajuda e documentação

Elemento Educacional (ED)

- ED1 - Objetivos de aprendizagem claros
- ED2 - Adequado para o processo de aprendizado
- ED3 - Funções como ferramentas de aprendizado
- ED4 - Considera os diferentes níveis de aprendizado individual
- ED5 - Fornece *feedback* sobre o conhecimento que está sendo construído
- ED6 - Oferece a possibilidade de escolher a dificuldade no jogo

Conteúdo (CN)

- CN1 - Conteúdo segue o fluxo do programa corretamente
- CN2 - Estrutura de conteúdo clara
- CN3 - Tela de navegação é precisa
- CN4 - Materiais de apoio é relevante
- CN5 - Materiais de conteúdo é envolvente
- CN6 - O conteúdo é baseado no tema e/ou subtemas

Jogabilidade (PL)

- PL1 - Fornece informações suficiente para começar a jogar
- PL2 - Teclas seguem uma convenção padrão
- PL3 - Usuários são capazes de identificar sua pontuação durante o jogo
- PL4 - Usuários são capazes de salvar o jogo em diferentes estágios
- PL5 - Recompensas para os usuários que completam as atividades propostas
- PL6 - Desafios ao longo do jogo são boas experiências
- PL7 - O jogo é legal mesmo numa segunda vez

Multimídia (MM)

- MM1 - Cada elemento multimídia tem um objetivo claro
- MM2 - Os elementos multimídia é adequado ao conteúdo
- MM3-Combinações de elementos multimídia são adequados
- MM4- A apresentação/disposição dos elementos multimídia é boa
- MM5 - Número de elementos multimídia em cada tela não é maior que 2
- MM6 - Os elementos apóiam significativamente as informações do jogo
- MM7 - A qualidade dos elementos multimídia é boa
- MM8- O uso de elementos multimídia realça a apresentação do conteúdo

ANEXO B

Escala do *EGameFlow* (FU; SU; YU, 2012)**Concentração**

1. C1 – O jogo prende minha atenção?
2. C2 – Apresenta conteúdo que estimula minha atenção?
3. C3 – A maioria das atividades está relacionada com a tarefa da aprendizagem?
4. C4 – Nenhuma distração da tarefa é destacada?
5. C5 – No geral, consigo ficar concentrado no jogo?
6. C6 – Sou distraído de tarefas nas quais deveria me concentrar?
7. C7 – Sou sobrecarregado com tarefas que parecem sem importância?
8. C8 – A carga de trabalho do jogo é adequada?

Desafios

9. H1 – Aproveito o jogo sem ficar entediado ou ansioso?
10. H2 – Dificuldade é adequada?
11. H3 – Existem “dicas” que ajudam na tarefa?
12. H4 – Apresenta suporte *on-line* que ajuda na tarefa?
13. H5 – Apresenta vídeo ou áudio que ajudam na tarefa?
14. H6 – Minhas habilidades aumentam conforme o jogo avança?
15. H7 – Sou motivado pela melhora das minhas habilidades?
16. H8 – Os desafios aumentam conforme minhas habilidades aumentam?
17. H9 – Apresenta novos desafios em um ritmo adequado?
18. H10 – Apresenta diferentes níveis de desafios que se adaptam aos diferentes jogadores?

Autonomia

19. A1 – Tenho sensação de controle do menu?
20. A2 – Tenho sensação de controle sobre funções e objetos?
21. A3 – Tenho sensação de controle sobre as interações entre funções e objetos?
22. A4 – É possível cometer erros que impedem o avanço do jogo?
23. A5 – Posso me recuperar de qualquer erro cometido?
24. A6 – Sinto que posso usar quaisquer estratégias?
25. A7 – Tenho sensação de controle e impacto sobre o jogo?
26. A8 – Sei o próximo passo no jogo?
27. A9 – Tenho sensação de controle sobre o jogo?

Clareza dos Objetivos

28. G1 – Objetivos gerais apresentados no início do jogo?
29. G2 – Objetivos gerais apresentados claramente?
30. G3 – Objetivos intermediários apresentados no local apropriado?
31. G4 – Objetivos intermediários apresentados claramente?
32. G5 – Eu entendo os objetivos do aprendizado através do jogo?

Feedback

33. F1 – Recebo *feedback* do meu progresso no jogo?
34. F2 – Recebo *feedback* imediato das minhas ações?
35. F3 – Sou notificado sobre novas tarefas imediatamente?
36. F4 – Sou notificado sobre novos eventos imediatamente?
37. F5 – Recebo informação sobre sucesso ou falha de objetivos intermediários imediatamente?
38. F6 – Recebo informação sobre o meu *status*, como nível ou pontuação?

Imersão

- 39. I1 – Esqueço do tempo enquanto jogo?
- 40. I2 – Esqueço das coisas ao meu redor enquanto jogo?
- 41. I3 – Esqueço dos problemas do dia-a-dia enquanto jogo?
- 42. I4 – Sinto uma noção de tempo alterada?
- 43. I5 – Posso ficar envolvido com o jogo?
- 44. I6 – Me sinto emocionalmente envolvido com o jogo?
- 45. I7 – Me sinto visceralmente envolvido com o jogo?

Melhoria do Conhecimento

- 46. K1 – O jogo melhora meu conhecimento?
- 47. K2 – Capto as ideias básicas do conteúdo apresentado?
- 48. K3 – Tento aplicar o conhecimento no jogo?
- 49. K4 – O jogo motiva o jogador a integrar o conteúdo apresentado?
- 50. K5 – Quero saber mais sobre o conteúdo apresentado?

ANEXO C

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE UM SERIOUS GAME SOBRE SEGURANÇA DO

Pesquisador: Aline Natalia Domingues

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51287015.9.0000.5504

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.460.293

Apresentação do Projeto:

O projeto está bem apresentado.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um serious game utilizando tecnologias digitais sobre segurança do paciente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora apresenta de forma correta e detalhada os riscos e benefícios, considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde(CNS) 466/12.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, riscos e benefícios, bem como as ações para evitar ou amenizar os riscos, estão descritas no TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE contém todas as informações necessárias aos responsáveis pelos possíveis participantes da pesquisa.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br