

DESENVOLVIMENTO DE JOGO EDUCATIVO SOBRE SEGURANÇA DO PACIENTE PARA ENSINO PROFISSIONALIZANTE DE ENFERMAGEM¹

Aline Natalia Domingues (Universidade Federal de São Carlos - aline.natalia@sead.ufscar.br)
André de Castro Pessoa Guimarães (Universidade Federal de São Carlos - andrecpg@gmail.com)
Alexandre Freitas Souza Silva (Universidade Federal de São Carlos - afss_psico@hotmail.com)
João Gabriel Salzano Fiori Esteves (Universidade Federal de São Carlos - jg.sfesteves@gmail.com)
Marcelo Lopes Lotufo (Universidade Federal de São Carlos - marcelolotufo@hotmail.com)
Daniel Lopes Santiago (Universidade Federal de São Carlos - sukidama@gmail.com)
Rogério Augusto Bordini (Universidade Federal de São Carlos - rogerbordini@hotmail.com)
Silvia Helena Zem-Mascarenhas (Universidade Federal de São Carlos – silviazem@ufscar.br)
Delano Medeiros Beder (Universidade Federal de São Carlos - delanobeder@gmail.com)
Joice Lee Otsuka (Universidade Federal de São Carlos – joice@ufscar.br)

Grupo Temático 4. Inovação em Educação e Tecnologias Digitais

Subgrupo 4. 4 Jogos e outras mídias interativas na educação: desafios e possibilidades

Resumo:

A segurança do paciente é um tema de relevância no contexto assistencial, tornando-se um assunto prioritário na área de saúde, que visa à promoção de um cuidado seguro e livre de iatrogenias. Este estudo, visando ensinar os protocolos de segurança do paciente, tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo educativo para cursos profissionalizantes em enfermagem. A construção deste jogo conta com uma equipe interdisciplinar, composta por alunos dos cursos de Computação, Enfermagem, Música e Psicologia, que atuam conjuntamente no desenvolvimento de um objeto de aprendizagem interativo, envolvendo elementos educacionais e lúdicos. O design do jogo foi pautado em referências na área de game design (Schell 2010; Salen & Zimmerman 2012) e Gee (2005), o qual trata dos princípios de aprendizagem presentes nos bons games.

Palavras-chave: jogo educacional, recurso educacional aberto, segurança do paciente, enfermagem.

Abstract:

Patient safety is a relevant issue in care context, making it a priority issue one in the area of health, which aims to promote a safe and care free of iatrogenic. This study aims the development of an educational game for vocational courses in nursing, in order to teach patient safety protocols. The interdisciplinary team, who is in charge of developing the game, is composed by students of Music, Computation and Audiovisual courses, who act together to develop a teaching interactive object which involves playful and educative elements. The design was based on references of the game design subject (Schell 2010; Salen e Zimmerman 2012) and Gee (2005), who presents a study about the principles about good learning games and good learning.

Keywords: educational game, open educational resource, patient safety, nursing.

¹ Programa de Formação e Desenvolvimento de Recursos Educacionais Abertos (Edital ProExt 2014/ MEC/SESu) e FAPESP.

1. Introdução

A segurança do paciente é um tema de relevância na área da saúde, tornando-se um requisito fundamental na gestão de qualidade e está intrinsecamente relacionada a todos os profissionais da área de saúde.

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”.

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.

A garantia de um cuidado seguro e livre de iatrogenias envolve esforços de todo um sistema, que deve ser introduzido desde o início da formação dos profissionais, abrangendo no processo de ensino e aprendizagem a questão da segurança do paciente. 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, no qual institui as ações para a promoção da segurança do paciente, visando à melhoria da qualidade nos serviços de saúde, envolvendo todos os profissionais e os responsabilizando por uma assistência segura.

A realidade da formação dos profissionais de enfermagem em âmbito nacional perpassa pela 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 profissionalizantes dos cursos de nível médio de enfermagem, devem se preocupar em relação à reflexão sobre a segurança do paciente, na aprendizagem de seus alunos.

É nesse contexto que o Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) vem desenvolvendo suas pesquisas concentradas na utilização dos games como ferramentas capazes de proporcionar um aprendizado lúdico ao aluno/jogador. O LOA é um espaço interdisciplinar de estudos e pesquisas de novas tecnologias e metodologias para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem interativos abertos, vinculado ao Horizonte - Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens da UFSCar. Foi implantado em 2012, por meio de um programa de extensão universitária (Edital PROEXT 2011 - MEC/SESu).

A equipe atual do LOA é composta por 17 estudantes de graduação, que atuam como ilustradores, projetistas e/ou desenvolvedores, além de estudantes de pós-graduação que colaboram com o projeto. Atualmente o laboratório está com quatro projetos de jogos educacionais em andamento: o Musikinésia (Música), o LabTeca (Química), a Digestória Tower Defense (Enfermagem) e o Protocolos de Segurança do Paciente (Enfermagem). O enfoque deste artigo será concentrado no jogo Protocolos de Segurança do Paciente, que tem como objetivo promover o ensino dos protocolos de segurança do paciente.

2. Metodologia

As seguintes ações estão sendo desenvolvidas ao longo do projeto, não necessariamente nesta sequência:

1. Estudos e pesquisas nas áreas de design e avaliação de jogos educacionais, realizados por meio de encontros semanais com a participação dos estudantes e docentes do projeto;
2. Estudos e pesquisas sobre o conteúdo específico e trabalhos relacionados;
3. Levantamento de demandas por recursos educacionais abertos junto com professores do Ensino Técnico e de graduação em Enfermagem;
4. Concepção e construção do jogo com base em demandas identificadas. Envolve um conjunto de atividades (*brainstorm*; pesquisa; elaboração de roteiro/documentação; desenvolvimento de componentes audiovisuais; codificação e testes) que vêm sendo desenvolvidas em ciclos iterativos;
5. Avaliação por especialistas em jogos, usabilidade e conteúdo específico, ao longo do desenvolvimento do jogo;
6. Avaliação por professores do Ensino Técnico e Graduação, ao longo do desenvolvimento do jogo;
7. Testes com o público-alvo;
8. Implantação em escolas, coleta de dados e análise: uso do jogo em escolas da rede pública de ensino, com o intuito de analisar a efetividade do uso desses recursos para os objetivos educacionais pretendidos.
9. Distribuição: o código fonte, as ilustrações, as trilhas e os efeitos sonoros produzidos no escopo do programa ficarão disponíveis no Repositório Digital, podendo ser consultados, adaptados e utilizados por qualquer pessoa, sem fins comerciais. O site do projeto (<http://www.loa.sead.ufscar.br/>) oferecerá acesso a versões online do jogo.

O desenvolvimento do projeto tem sido realizado por cinco estudantes de graduação (Computação, Enfermagem, Música e Psicologia). São realizadas reuniões semanais da equipe, quando são discutidos e compartilhados os avanços de cada membro do grupo, tanto no sentido de partilhar o desenvolvimento do jogo quanto as pesquisas relacionadas à parte educacional. Essas reuniões são importantes para que todos avancem conjuntamente no sentido de projetar um game que propicie uma experiência agradável e educativa ao jogador.

Por se tratar de um grupo misto, o jogo tem sido desenvolvido de forma equilibrada e colaborativa: enquanto os programadores e os ilustradores se empenham na elaboração de uma mecânica divertida e funcional ao jogador, os educadores constroem um sistema de aprendizagem significativo e didático, de forma que não seja ofuscada pela narrativa e por outros elementos. Esse tem sido o maior desafio do projeto.

O projeto tem contado com a colaboração de professores de enfermagem do ensino técnico e superior na revisão dos conceitos educacionais presentes no projeto. Para tanto, foram disponibilizados aos professores um espaço virtual e um questionário on-line, por meio dos quais os professores têm contribuído com dúvidas, críticas e sugestões. Esses espaços têm sido importantes também para a avaliação de questões específicas referentes à utilização do game enquanto recurso didático.

Portanto, tanto a equipe do Protocolos de Segurança do Paciente quanto os demais grupos dos projetos do LOA, estão trabalhando ativamente na produção destes games que

poderão ser utilizados futuramente como recursos educacionais divertidos e que contribuam efetivamente para a aprendizagem do conteúdo em questão.

3. Fundamentação Teórica

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 (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).

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). A área da saúde destaca-se devido à utilização das tecnologias computacionais e dos recursos da Internet no âmbito educacional, de pesquisa, gestão e assistência (MILLS, 2000).

O avanço tecnológico dos últimos anos está propiciando a melhoria da prestação de serviço em diversas áreas e, no contexto educacional, novos aplicativos e equipamentos estão sendo utilizados, favorecendo os processos educacionais com o uso de ambientes realistas e interativos. A abordagem educacional baseada em jogos eletrônicos pode integrar características lúdicas a conteúdos específicos, motivando o processo de aprendizado (MACHADO et al., 2011).

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).

O que difere o *serious games* 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). É um jogo que possui um propósito específico e oferece oportunidades de aprendizagem e mudanças de comportamento.

Um *serious game* bem sucedido depende, em termos gerais, de três elementos: propósito, conteúdo e desenho. A combinação desses elementos pode garantir a obtenção de quatro aspectos principais de um jogo bem sucedido: desafio, exercício de habilidades, competição e sensação de progresso (CRUZ, 2008).

Os bons jogos favorecem uma aproximação com a geração dos nativos digitais, ou seja, da geração que nasceu na era das tecnologias digitais, em um mundo altamente conectado, com acesso fácil, rápido a informações e pessoas (PRENSKY, 2012). Processamento de informações em uma velocidade mais alta; facilidade de realizar várias atividades em paralelo; preferência por gráficos a textos; preferência por acesso aleatório e não sequencial; além de serem extremamente conectados, ativos e fluentes em tecnologias. Prensky observa a necessidade de se rever as teorias e práticas educacionais para que estejam mais adequadas a esses novos estilos de aprendizagem, e defende que essas práticas sejam baseadas em jogos digitais, justamente por estarem alinhadas com as necessidades e os estilos de aprendizagem da geração atual e futura; por motivar pela diversão; e por ser versátil, podendo ser adaptada a diferentes disciplinas, informações ou habilidades a serem aprendidas.

De fato, os videogames trazem uma experiência que muitas vezes perpassam o entretenimento, algo que, pelo seu fator de interação, se mostram como experiências capazes de imergir o jogador em uma vivência significativa. Em outras palavras, os games permitem que os jogadores se envolvam em uma atividade tão profunda quanto a prática de ler um livro, escutar uma música ou assistir a um filme. Assim como afirma Huizinga (2001):

Talvez esse fator estético seja idêntico aquele impulso de criar formas ordenadas que penetra o jogo em todos os seus aspectos. [...] O jogo lança sobre nós um feitiço: é “fascinante”, “cativante”. Está cheio das duas qualidades mais nobres que somos capazes de ver nas coisas: o ritmo e a harmonia (2001, p.13).

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.

Há um paradigma emergente de aprendizagem baseada em jogos baseada em teorias da cognição situada. Essas teorias argumentam que aprendemos melhor quando estamos engajados em atividades orientadas a objetivos nas quais estamos significativamente engajados e convidados a assumir a identidade de especialistas (...). Esses jogos nos dão acesso a modos de pensar (incluindo conhecimento, habilidades, valores e disposições) de especialistas, e nos convidam a experimentar o mundo de novas formas (...). Note, no entanto, que isto significa mais do que dizer “sinto-me como um cientista neste jogo”. Significa fazer coisas que cientistas realmente fazem (2007, p. 52-53).

Ademais, os games por si mesmos já trazem sistemas que precisam ser aprendidos para serem dominados. 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. Gee analisa os princípios de aprendizagem dos bons jogos e como esses princípios podem ser explorados no contexto educacional. De acordo com o pensamento de Gee,

As pessoas tendem a dizer de uma forma de desprezo: “Quando você aprende a jogar um jogo você apenas aprende a forma de jogar o jogo.” Ironicamente, nós realmente encontramos aqui nosso primeiro bom princípio de aprendizagem. Algumas pessoas pensam que a aprendizagem na escola - por exemplo, aprender biologia - se baseia na aprendizagem de “fatos” que podem ser repetidos em um teste escrito (...) Uma ciência como biologia não é um conjunto de fatos. Na realidade, ela é um “jogo” que determinadas pessoas “jogam”. Essas pessoas se envolvem em um determinado tipo de atividades, usam tipos característicos de ferramentas e linguagens e compartilham determinados valores, ou seja, elas jogam de acordo com um determinado conjunto de “regras”. Elas fazem biologia. É claro que elas aprendem, usam e retêm muitos e muitos fatos – e mesmo os produzem –, mas os fatos vêm do fazer, junto com o fazer. Fora do contexto da biologia enquanto atividade, os fatos da biologia são meras trivialidades. Assim, ironicamente, da mesma forma que você aprende quando joga com sucesso um bom jogo é como jogar o jogo, assim como

também, o que você aprende quando aprende biologia, deve ser como jogar o jogo (2005, p. 35).

Portanto, se as escolas pautassem seus planejamentos de ensino na mesma lógica dos games, em focar mais na solução de problemas do que meramente na aquisição de informações, os alunos poderiam desfrutar de um aprendizado mais significativo e, por que não, divertido.

Devido à vasta disponibilidade de títulos e gêneros – simulação, aventura, puzzle, estratégia, aventura, esporte, etc. – os games oferecem uma gama de conteúdos a serem explorados de forma dinâmica na educação, seja como complemento das disciplinas curriculares ou, até mesmo, a tratar de questões socioculturais (através dos jogos sérios), retirando o aluno de uma posição meramente passiva e o inserindo como agente ativo do aprendizado. Pesquisas apontam que os games ainda podem contribuir com aspectos psicológicos, uma vez que podem funcionar como estimulantes à cognição; ao desenvolvimento de destrezas cognitivas, à construção de uma lógica para diferentes saberes (afetivos, cognitivos, sociais, culturais, etc.); ao desenvolvimento dos meios de expressão e da criatividade através da diversidade de narrativas encontradas nos games; aos conteúdos tratados em jogos sérios ou educativos que incorporam princípios de aprendizagem específicos (identidade, interação, riscos, customização, desafios sociais, etc.) e a games que podem trazer contextos ou narrativas a serem debatidas dentro das disciplinas curriculares (artes, história, geografia, educação física, ciências, etc.) (CORRÊA, 2010).

4. Trabalhos Relacionados

O projeto Protocolos de Segurança do Paciente se inspira em *adventures* clássicos, pensando na formulação tanto do conteúdo pedagógico quanto da estruturação da mecânica, foi realizada uma pesquisa de jogos e projetos que apresentam ideias semelhantes ao do jogo proposto:

“O Segredo da Ilha dos Macacos” da Lucas Arts: Neste gênero o jogador assume o papel do protagonista de uma história interativa guiada por *puzzles* com o intuito de atingir o objetivo final. Essa decisão foi pautada pela facilidade em explorar as opções do jogador neste gênero, devido à presença de textos, diálogos e a possibilidade de interagir com os ambientes no cenário, o que ajuda a trazer uma experiência mais real ao jogador. A visão do jogo é o chamado *audience*, ou seja, o jogador possui uma visão panorâmica 2D. Nesta tela é possível ver o cenário de fundo, objetos interativos, diálogos, inventário e menus.



Figura 1. Tela Inicial do jogo O segredo da Ilha dos Macacos.

Fonte: <<http://agendagamer.blogspot.com.br/2011/06/secret-of-monkey-island-special-edition.html>>. Acesso em: 12/04/2014.



Figura 2. Tela de ação do jogo O segredo da Ilha dos Macacos.

Fonte: <http://sis.mob.org.pt/game/the_secret_of_monkey_island.html>

e-Baby: um *serious game* no estilo point-click desenvolvido numa parceria entre a Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - Brasil e Escola Superior de Enfermagem de Coimbra - Portugal. Nele, o usuário é apresentado a um caso clínico, no qual deverá oferecer suporte a um recém-nascido pré-termo. Ao longo do jogo, ele recebe uma pontuação por meio de uma barra azul de acordo com seu desempenho no jogo, uma espécie de *feedback* educacional (GPECCA, 2014).

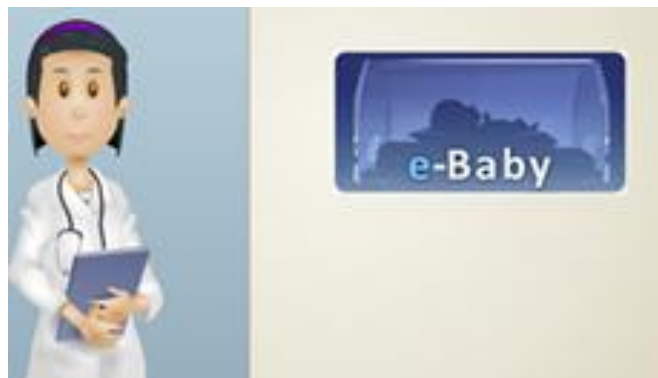


Figura 3. Tela inicial do jogo e-Baby.

Fonte: <http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/gpecca/objetos/ebaby/>

5. Apresentação do Projeto

O projeto Protocolos de Segurança do Paciente está sendo concebido a partir dos resultados iniciais de uma pesquisa na modalidade iniciação científica, no qual a aluna de graduação do curso de enfermagem identificou a necessidade de levar o tema ao ensino profissionalizante. Portanto, esse jogo tem como objetivo primordial o desenvolvimento de habilidades e competências no que tange a aprendizagem sobre segurança do paciente, com o intuito de ensinar aos alunos do curso técnico em enfermagem, os protocolos lançados pelo Ministério da Saúde.

5.1. Descrição do jogo

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 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 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.

5.2. Narrativa

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. 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 e atenção do jogador. Ao final do jogo, o personagem será contratado efetivamente pelo hospital se obtiver um aproveitamento satisfatório.

5.3. 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.

Para aumentar 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.

5.4. 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 4. Ilustração do corredor do cenário hospitalar.
Fonte: Laboratório de Objetos de Aprendizagem-LOA.



Figura 5. Ilustração da recepção.
Fonte: Laboratório de Objetos de Aprendizagem-LOA.



Figura 6. Ilustração do esboço do posto de enfermagem.
Fonte: Laboratório de Objetos de Aprendizagem-LOA.

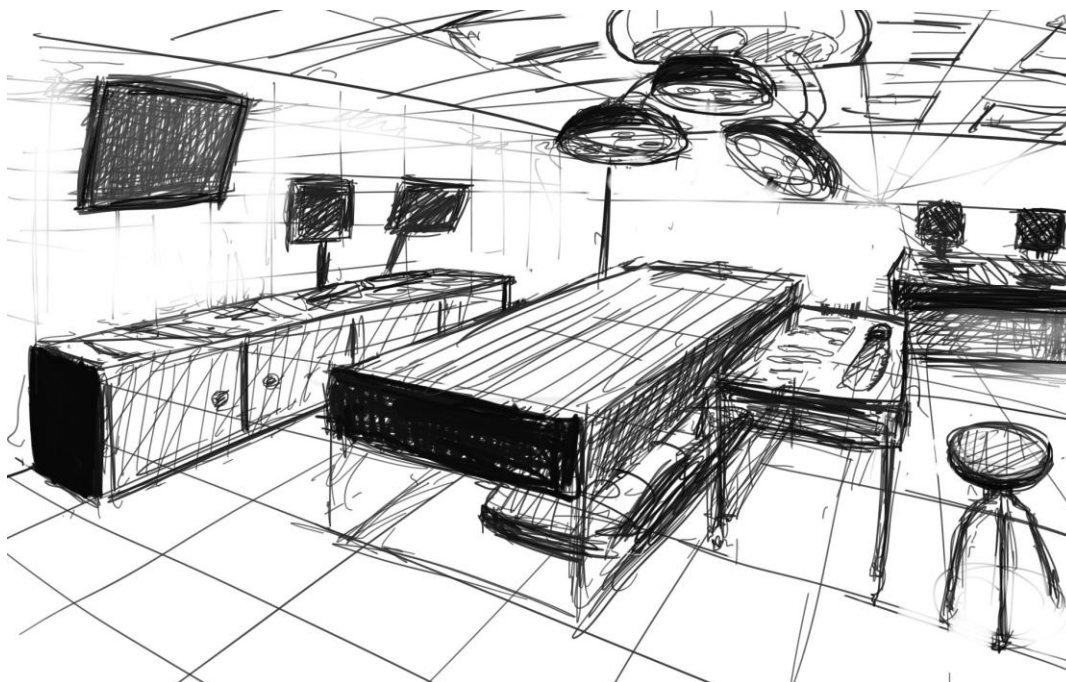


Figura 7. Ilustração da sala do centro cirúrgico.
Fonte: Laboratório de Objetos de Aprendizagem-LOA.



Figura 8. Ilustração do personagem mentor.
Fonte: Laboratório de Objetos de Aprendizagem-LOA.

1
1

Especificações definidas 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*: 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 todo o jogo. É também a tela inicial do jogo.
- *Corredor*: local onde o jogador vai para se dirigir a outros lugares dentro do jogo.

5.5. 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, será 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.

5.6 Matriz de aprendizagem x jogabilidade

Como objetivos educacionais para a elaboração do jogo 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 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 úlcera por pressão:** Tem como objetivo principal a promoção da prevenção da ocorrência de úlcera 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.

Os casos clínicos serão distribuídos em três fases, equilibrando o nível de dificuldade do jogo.

- **Primeira Fase:** Tem como objetivo principal o jogador conhecer os princípios básicos dos protocolos. Nível de dificuldade: Fácil. Detalhes: reconhecimento do ambiente; acesso à ajuda do mentor para solucionar os casos; e casos clínicos simples.
- **Segunda Fase:** tem como intuito aplicar os protocolos durante a assistência de enfermagem. Nível de dificuldade: Intermediário. Detalhes: casos com nível médio de complexidade; acesso à ajuda do- mentor, para retirar dúvidas em determinados procedimentos como punção em acesso venoso periférico, além da realização de procedimentos invasivos.
- **Terceira fase:** como principal objetivo de reconhecer as prioridades de assistência do paciente e relacionar com os protocolos. Nível de dificuldade: Complexo. Detalhes: fase final; casos clínicos complexos; jogador não receberá ajuda do mentor; jogador terá que priorizar o atendimento através da complexidade dos casos. Recompensa final: ser contratado no hospital.

6. Considerações finais

Pretende-se construir um recurso educacional voltado ao ensino profissionalizante de enfermagem e disponibilizada por meio de um jogo educativo. A concepção deste recurso possibilitará a utilização de uma nova estratégia para o processo de ensino e aprendizagem no contexto da segurança do paciente.

Espera-se que os resultados deste estudo forneçam evidências que sustentem a importância de estratégias educacionais inovadoras no processo de formação de cursos profissionalizantes na área da enfermagem. Num futuro próximo, espera-se que os *serious games* e REA tenham maior inserção na sociedade e sejam úteis para a criação de novas estratégias e recursos educacionais na área da saúde.

Alguns dos desafios encontrados no desenvolvimento do projeto estão relacionados à questão da usabilidade x objetivos educacionais, no qual se avaliará se o jogo contemplará esta finalidade, a questão da acessibilidade no qual está sendo estudada e analisada a melhor forma de adaptar o jogo, para que alunos com deficiência visual ou auditiva possam

jogar. Em relação ao reuso do jogo, o mesmo oferecerá livre acesso ao seu código fonte, de modo que possa ser reutilizados para a produção de outros jogos.

Vale destacar que o jogo, bem como todos os seus componentes, ficarão disponíveis para a comunidade como Recursos educacionais abertos (REA), ou seja, estarão abertos para reuso, revisão, remixagem e redistribuição sem fins comerciais. Dessa forma, as ilustrações, as trilhas e os efeitos sonoros produzidos neste ficarão disponíveis no Repositório Digital Livre Saber⁴, repositório digital de acesso livre da SEaD/UFSCar, onde está sendo organizado, para acesso público, um acervo de objetos educacionais multimídia produzidos. O site do projeto⁵ oferecerá acesso à versão on-line ao jogo. Por fim, o código-fonte jogo estará disponível por meio do GitHub do LOA⁶, onde estão sendo compartilhados os códigos de todos os projetos do LOA.

7. Referências

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

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, Agosto. 2007.

COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. **Programa Segurança do Paciente do COREN-SP**. Disponível em: <<http://inter.corensp.gov.br/node/4908>>. Acesso em: 28/11/2013.

CORRÊA, E. S. **Aprende-se com games? Com a palavra, os jogadores**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2010.

CRUZ, W.E. **Serious Game é Jogo Sério** [internet]. Technology Leadership Council (TLC), Brasil. IBM. 2008. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/tlcbr/entry/serious_game_e_jogo_serio?lang=en>. Acesso em: 20/03/2014.

GEE, J. P. **Good video games and good learning**. Phi Kappa Phi Forum, nº 2. 2005.

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

GPECCA. **Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente**. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP. Disponível em: <<http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/gpecca/objetos/ebaby/>>. Acesso em: 15/02/2014.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

JULIANI, C.M.C.M.; KURCGANT, P. Tecnologia educacional: avaliação de um website sobre escala de pessoal de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**. 2009; 43(3):512-9.

⁴ :<http://livresaber.sead.ufscar.br>

⁵ www.loa.ufscar.br

⁶ <https://github.com/loa-sead>

MACHADO, L. dos S. et al. *Serious Games* Baseados em Realidade Virtual para Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. n.35 vol.2: 254-262; 2011.

MILLS, A.C. Creating Web-based, multimedia and interactive courses for distance learning. **Comput Nurs**, 18(3):125-31, 2000.

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

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.

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

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.

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