

Projeto para desenvolvimento do Simulador Health Simulator

Blanda Mello¹, Fernando Stahnke², Marta Bez³

Universidade Feevale

Resumo

Este artigo tem como tema o projeto denominado Health Simulator. O estudo aborda como problema a necessidade, e na verdade um desafio: a integração de uma equipe interdisciplinar na gestão e produção de um simulador de casos clínicos. O artigo explora a hipótese de que a integração da equipe, gestão e sucesso no desenvolvimento do projeto são possíveis com o uso de novas tecnologias de desenvolvimento de software e gestão de projetos. A metodologia utilizada é exploratória de cunho bibliográfico com base nos autores que fundamentam a análise de conteúdo em questão. Para a construção da ferramenta, dividiu-se o grupo de desenvolvimento em duas equipes complementares: o *back-end* e o *front-end*. Estes são demonstrados e os resultados parciais do projeto apresentados.

Palavras-chave: Health Simulator. Jogos Sérios. Simulador. Métodos Ágeis.

Abstract

This paper focuses on the project called Health Simulator. The study discusses how to trouble the need, and indeed a challenge: the integration of an interdisciplinary team in the management and production of a simulator of clinical cases. The paper explores the hypothesis that team integration, management and successful project development are possible with the use of new technologies of software development and project management. The methodology used is exploratory and bibliographic based on the authors that support the analysis of content in question. For the construction of the tool, it divided the development group in two complementary teams: the back-end and front-end. These are stated and the partial results of the project presented.

Keywords: Health Simulator. Serious Games. Simulator. Agile Methods.

¹ Graduanda do curso de Sistemas para Internet da Universidade Feevale.

² Mestrando em Indústria Criativa e Bacharel em Computação pela Universidade Feevale.

³ Doutora em Informática na Educação pela UFRGRS. Professora dos cursos de Informática e do Mestrado de Indústria Criativa da Universidade Feevale.

INTRODUÇÃO

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina, os currículos e o método pedagógico desejável devem propiciar o desenvolvimento da capacidade de observar e de escutar, tornando o aluno apto a pensar e, conseqüentemente, a aprender, ser, fazer e conviver com a auto-aprendizagem (BEZ, 2013). Segundo Tsuji e Silva (2010) os estudantes devem praticar desde o início do curso, realizando atividades e tarefas de complexidade crescente com o passar do tempo no mesmo.

Uma das formas encontradas para que os alunos possam praticar os conhecimentos adquiridos durante a sua formação são os jogos sérios. Segundo Abt (1987) estes se caracterizam como dispositivos educacionais, facilitando a comunicação de conceitos e fatos, apresentando um problema, permitindo o desenvolvimento de estratégias e treinamento para a tomada de decisões. Para que sejam considerados jogos sérios, devem constituir-se de propostas divertidas que proponham metas desafiadoras. Permitem, desta forma, o desenvolvimento de atitudes e competências para atuação em situações reais, bem como para a construção de conhecimentos sobre os mais variados temas.

Segundo Klopfer et al. (2009) os jogos sérios podem ser quaisquer jogos digitais utilizados com uma proposta de aprendizagem, tendo sido criados com esta intenção ou não. Para Donovan (2012) estes são ambientes que permitem que os estudantes explorem o ambiente, praticando suas habilidades de forma segura, aprendendo com seus erros através de feedback e, com isso, dominando certas competências.

Na área da saúde, diversos pesquisadores têm desenvolvido projetos para o desenvolvimento de jogos sérios com os mais diversos focos. Para o ensino de cirurgia tem-se o jogo *Virtual Tonsillectomy Surgery* (VTS) (Surgery Squad, 2015) onde o jogador é guiado na sequência para treinar a cirurgia de amígdalas; o Heart (ABC SCIENCE), onde é possível realizar cirurgias cardíacas e estudar a anatomia do coração; o SimCMed (KEEPLAY GAME STUDIOS, 2010), que simula uma cirurgia de cisto sebáceo. Para a simulação de Pacientes Virtuais, tem-se como exemplo o WEB-SP (Botezatu, 2010), o SIACC (Sebastiani, 2012) e o Geriasim (Orton & Mulhausen, 2008). Todos estes apresentam casos clínicos simulando um paciente, sua queixa principal, principais sintomas, diagnóstico e conduta clínica.

Este artigo apresenta o projeto em desenvolvimento de um simulador do tipo Paciente Virtual, denominado Health Simulator. Na próxima seção é apresentada a divisão da equipe para trabalhar nas versões do aluno e do professor. Ao final, apresenta-se o estado atual de desenvolvimento do projeto e trabalhos a serem desenvolvidos.



O PROJETO HEALTH SIMULATOR

O projeto Health Simulator objetiva oferecer ao professor uma ferramenta de auxílio que visa desenvolver, através da prática e interatividade com o ambiente e situações clínicas comuns, o raciocínio clínico do aluno. É um ambiente que proporciona experiências reais e cotidianas da rotina na área da saúde, sem a presença dos riscos usuais inerentes. Oferece ao aluno maior segurança na hora de aplicar seus conhecimentos, salientando as melhores decisões e atitudes, minimizando incertezas que possam surgir no decorrer do jogo, e assim, venha a apreender o raciocínio clínico esperado à situação apresentada. Desta forma, no exercício da sua profissão, casos semelhantes poderão ser resolvidos com muito mais confiança e precisão.

Para o desenvolvimento do projeto conta-se com uma equipe interdisciplinar, composta por profissionais das áreas da informática, design, jogos digitais e saúde. A interação entre as diferentes áreas permite uma visão mais ampla do projeto como um todo, bem como, uma rica interlocução entre os diversos participantes.

O Health Simulator é dividido em duas partes distintas e ao mesmo tempo complementares, fornecendo uma robusta estrutura que permitirá seu uso e adaptação para diversas áreas na saúde, como dentistas, médicos, enfermeiros, entre outros. Na sequência, as duas partes são apresentadas e explicadas.

Neste projeto, o front-end refere-se a parte do simulador que será destinado aos alunos. Esta será no formato de um jogo sério, com cenários relacionados a espaços de atendimento a saúde e personagens que possam representar tanto profissionais da área quanto pacientes.

Font-end - ambiente do aluno

No projeto Health tem-se uma construção volumosa de componentes de arte, o que requer uma metodologia mais simplificada de desenvolvimento. A escolha da filosofia e princípios ágeis de desenvolvimento de software adaptou-se bem a esta proposta de trabalho. Os valores de Lean (WORMACK, 2004) são interpretados para o desenvolvimento de modelos tridimensionais e digitais.

Estão previstas quatro categorias de personagens a serem utilizados na primeira versão do Health: Médicos, Pacientes, Enfermeiros e Dentistas, nos gêneros feminino e masculino. Os personagens também variam de acordo com a etnia, podendo ser das etnias parda, branca, negra, índia e amarela. Quanto as idades, uma vez que se projetam profissionais da saúde e também pacientes, estes podem ser das mais variadas, desde bebês, crianças, adolescentes, adultos até idosos. Cada personagem poderá ser representado como magro, normal ou obeso.



Para a criação destes personagens, foi realizado um amplo estudo sobre as características dos profissionais da saúde, compondo-se assim, um *mood board* de modelos.

Ao final, tem-se aproximadamente 260 modelos de personagens apenas para a categoria de pacientes a ser desenvolvidos. Este volume de personagens exigiu a busca por uma metodologia de desenvolvimento que agilizasse sua criação, diminuindo o tempo para que fossem incorporados à *engine* do jogo. Neste ponto a adoção de filosofia e princípios ágeis se tornam cruciais (Lima et al. 2015).

Para a composição dos cenários em construção foi utilizado um sistema comutativo (de reaproveitamento de modelos) e são classificados como consultórios ou hospitais de classe A, B ou C e um hospital do Sistema Único de Saúde (SUS). A partir de documentos como pranchas de *mood board* e planilhas contendo os principais itens dos cenários, o tipo de cenário a ser desenvolvido, o estilo visual e outros dados técnicos, é possível facilitar a sua produção. Um exemplo de *mood board* é apresentado na Figura 01.



Figura 01: Mood Board de macas hospitalares feito para cenário tridimensional.

Na fase inicial tem-se um grande volume de trabalho, pois os principais objetos de cenário devem ser concluídos. Entretanto, com o reaproveitamento de elementos, tem-se velocidade no desenvolvimento de novos cenários. Iniciou-se o desenvolvimento pela modelagem dos itens em 3D, utilizando-se o software *3D Studio Max*.



O processo de desenvolvimento iniciou com os objetos que os cenários exigem (maca, mesa de atendimento, cadeiras, equipamentos, entre outros). Após a modelagem da malha, foi realizado o mapeamento das texturas. Alguns exemplos de modelos de personagens (Figura 02) e cenário são apresentados (Figura 03).

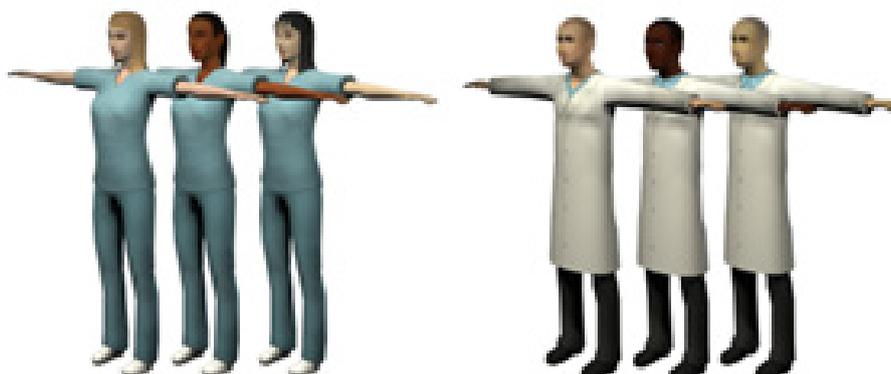


Figura 02: Exemplo de personagens enfermeiros e médicos em etnias branca, negra e asiática.

Atualmente estes modelos estão sendo disponibilizados na engine Unity, onde está sendo desenvolvido o jogo na versão do aluno. Na Unity estes estão sendo testados tanto quanto a forma, como a animação necessária.



Figura 03: Exemplo de modelo de cenário para um consultório hospitalar Classe C.

Back-end - ambiente do professor

O back-end ocupa-se das questões de estrutura, coleta e manutenção dos dados, sendo estes necessários para o funcionamento do jogo ou gerados pelo mesmo em forma de recursos para análise. Dentre a estrutura, é possível definir as seguintes etapas no desenvolvimento: construção e gerência dos casos clínicos, interface administrativa do jogo, comunicação com *web service* e banco de dados e a modelagem do conhecimento.

O conhecimento da área da saúde é armazenado em Redes Bayesianas. Este é um modelo estatístico de representação do conhecimento, sendo uma das abordagens reconhecidas para tomada de decisão em medicina (HIGGS et al, 2008).

Rede Bayesiana é uma estrutura composta por relacionamentos entre nodos e parâmetros, os quais expressam o conhecimento incerto, representado em grafos acíclicos. Ao trabalhar-se com redes bayesianas, o conhecimento prévio do especialista é incorporado ao modelo - os dados conhecidos, para realizar inferência com os dados desconhecidos, fornecidos pelas ações realizadas no simulador.

O cálculo recebe o nome de Teorema de Bayes, pode ser definido como a expressão da probabilidade condicional em circunstâncias de dependência, partindo de um conhecimento prévio incorporado ao modelo.

A construção dos casos de estudo é realizada através da interface administrativa. Nesta é possível realizar o Cadastro de Usuários, Cadastro de Dados Clínicos, escolha do Cenário (hospital, consultórios, hospital do Sistema Único de Saúde - SUS) assim como o Personagem Paciente. Também é importante que seja selecionada a rede bayesiana associada ao caso. O professor é o responsável por essas e demais ações efetuadas na interface administrativa.

Um banco de dados (Microsoft SQL Server - MSSQL) é utilizado para o armazenamento de casos clínicos gerados no Health Simulator, estando este disponível para utilização por alunos no formato de jogo digital.

O serviço de comunicação (REST) esta sendo desenvolvido com base em uma das soluções mais utilizadas, integrando sistemas e comunicação entre diferentes aplicações (FIELDING, 2000), (RICHARDSON; RUBY, 2007). Com isso é permitida uma maior compatibilidade de softwares desenvolvidos em diferentes plataformas, atingindo o máximo de escalabilidade e estando disponível ao maior número de usuários possível, sem bloqueios por *firewalls* ou *proxies* de rede.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de jogos sérios tem se revelado como uma boa estratégia a ser utilizada no processo de aprendizado ou treinamento de alunos para atuarem na área da saúde. Neste tipo de material os alunos podem explorar o ambiente, praticar suas habilidades e raciocínio clínico de forma segura. Através do feedback recebido, o aluno poderá aprender por meio dos seus erros, refazer seus passos e observar novas perspectivas de resolução para o mesmo caso.

Por meio de um trabalho interdisciplinar e engajados em uma parceria entre professores e alunos das mais variadas áreas do conhecimento, vem se desenvolvendo um jogo com design arrojado, focado em envolver o aluno no ambiente, tornando o método de ensino atrativo, instigante e desafiador.

Neste ambiente os alunos poderão praticar desde o início do curso, realizando atividades e tarefas de complexidade crescente com o passar do tempo no mesmo, o que, segundo Tsuji e Silva (2010), permite ao aluno experimentar problemas que serão encontrados na sua área de atuação.

REFERÊNCIAS

ABC SCIENCE (Ed.). **Heart**. 2015. Disponível em: <<http://www.abc.net.au/science/lcs/heart.htm>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

ABT, C. **Serious Games**. New York: The Viking Press, 1970.

BEZ, Marta Rosecler. **Construção de um Modelo para o Uso de Simuladores na Implementação de Métodos Ativos de Aprendizagem das Escolas de Medicina**. Porto Alegre, 2013. 314 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – PGIE/UFRGS, Porto Alegre, 2013.

DONOVAN, T. (2010). **Replay: The History of Video Games**. Yellow Ant Media Ltd.

FIELDING, Roy Thomas. **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures**. Doctoral dissertation, University of California, Irvine, 2000.

KEEPLAY GAME STUDIOS. **SimCMed**: Simulador 3D de Cirurgias Médicas. 2010. Disponível em: <http://www.keeplay.com/keeplay/educativos_e_simuladores/simcmed>. Acesso em: mai. 2015.

KLOPFER, E., OSTERWEIL, S., & SALEN, K. (2009). **Moving Learning Games Forward**. Massachusetts Institute of Technology, USA: The Education Arcade.

LIMA, A., STAHNKE, F., BARROS, P., BENETTI, D., MELLO, B., & CERVI, G. (2015). **Projeto para desenvolvimento do Simulador Health Simulator**. Anais do Computer on the Beach, 279-288.

