

# **SMD-Saúde como repositório de conteúdos digitais para Jogos Sérios**

*Jonhy Rafael Eissmann<sup>1</sup>; Marta Bez<sup>2</sup>; Fernando Stahnke<sup>3</sup>; Juliano Varella de Carvalho<sup>4</sup>*

*Universidade Feevale*

## **Resumo**

A área da educação na saúde tem aproveitado os benefícios dos jogos sérios em atividades de ensino e aprendizagem. Eles têm sido utilizados para o treinamento e educação dos agentes que compõem a área da saúde, visto que os materiais, validação de produtos e treinamento de pessoal, em um ambiente real, têm custos elevados. Um repositório de mídias digitais, que tratam de assuntos desta área, é essencial para que jogos sérios possam ser desenvolvidos. O sistema de informação SMD-Saúde tem o objetivo de armazenar conteúdo digital, vídeos, áudios, imagens, casos clínicos reais e virtuais, para que possam ser manipulados em jogos sérios. Para o desenvolvimento deste sistema foram realizadas diversas entrevistas com profissionais da área da saúde, exploração de artigos científicos, livros e sistemas similares para aquisição de conhecimento. Desta forma, os jogos sérios poderão aproveitar-se de materiais que simularão um ambiente real.

**Palavras chave:** SMD-Saúde. Educação. Jogos Sérios.

## **Abstract**

The Health Education area has approached the serious games in learning and education tasks. They have been used to educational training of the agents that participate of this area, because the materials, product validations and personal training, in a real environment, are expensive. A repository of digital medias, approaching subjects of this area, is essencial for the development of serious games. The information system SMD-Saúde has the aim of save digital contents, videos, audios, images, real and virtual clinical cases, in its database and to available for serious games. Several interviews with health professionals, exploring papers, books and similar systems were made to develop this information system. Thus, when the system is ready, the serious games can take advantage the materials to simulate a real environment.

**Keywords:** SMD-Saúde. Education. Serious Games.

<sup>1</sup> Bacharel em Sistemas de Informação e Universidade Feevale

<sup>2</sup> Dra. em Informática na Educação pela UFRGS e professora da Universidade Feevale

<sup>3</sup> Bacharel em Ciência da Computação e Universidade Feevale

<sup>4</sup> Dr. em Ciência da Computação e professor da Universidade Feevale

## **INTRODUÇÃO**

É extremamente curioso como o jogo produz tanto fascínio no ser humano. O ato de jogar tornou-se um hábito principalmente para os jovens, criando, desta maneira, uma geração de jogadores. Os jogos digitais são capazes de levar para um ambiente digital conceitos de um ambiente real, porém sem seus riscos. Assim, surge ao conceito de Jogos Sérios.

A área da educação vem se aproveitando dos benefícios do jogo digital em atividades de ensino-aprendizagem. Os Jogos Sérios (JSs) são aqueles onde a educação é o objetivo principal e utilizam a diversão e o envolvimento dos jogadores, usando o meio artístico dos jogos, para alcançar um objetivo específico, quer seja entregar uma mensagem, ensinar uma lição, ou prover uma experiência, sendo capazes de fornecer experiências significativamente diferentes para o jogador (PESSINI, KEMCZINSKI, HOUNSELL, 2015). Scaico et al. (2012) afirmam que os jogos em seu potencial educativo geram nos jogadores a predisposição para aprender, uma vez que são criadas situações de desafios (exploração, descoberta de regras, elaboração de estratégias), ao mesmo tempo em que é oferecido um ambiente de libertação.

Um dos setores que tem se beneficiado dos jogos sérios, visando o treinamento e educação dos agentes que o compõe, é o da saúde. Nesta área existe muita dificuldade na obtenção de materiais, validação de produtos e treinamento de pessoal, devido aos altos custos envolvidos. Estes aspectos tornam os jogos sérios grandes aliados no ensino na saúde, beneficiando profissionais, estudantes e pacientes.

Este artigo tem o objetivo de apresentar o sistema de informação SMD-Sáude. Este sistema mantém um repositório de mídias digitais da área da saúde, para que estes materiais possam ser utilizados posteriormente no desenvolvimento de jogos sérios. O artigo está dividido em 5 seções. A primeira seção é esta introdução. A seção 2 apresenta o tema jogos sérios e seu envolvimento com a área da educação. Na terceira seção é abordado o sistema de informação SMD Saúde e suas características. A seção quatro apresenta a metodologia de pesquisa e a última seção faz as considerações finais.

## **JOGOS SÉRIOS**

Para alguns autores como Albornoz (2009) apud Araujo, Stein e Romão (2012) é extremamente curioso como o jogo produz tanto fascínio no ser-humano. Para Albornoz, o ato de jogar tornou-se um hábito principalmente para os jovens, criando, desta maneira, uma geração de jogadores. Griffiths (2002) aponta que jogos digitais são capazes de estimular o jogador em diversos aspectos (sonoros, visuais e táteis). O jogo é capaz de levar para um ambiente digi-

tal conceitos de um ambiente real, porém sem seus riscos. Desta maneira o jogador pode ser exposto a diversas situações onde em um ambiente real seria impossível, ou muito difícil de ocorrer, assim, surge ao conceito de jogos sérios.

Jogos sérios, ou *serious games* são jogos projetados, nos quais o objetivo principal não esta focado somente no entretenimento. Para Wattanasoontorn (2013) a intenção de usar jogos sérios é o de aplicar os conceitos aprendidos em ambientes de trabalho da vida real. Tais jogos têm recebido interesse cada vez mais crescente da área educacional para que tenham seu foco, seu objetivo principal, destinado ao treinamento e aprendizagem. Desta forma, treinamentos que requerem certo nível de especialização podem tirar vantagens de jogos 3D e *engines* de jogos a fim de melhorar as experiências realísticas dos usuários.

A partir das mais recentes tecnologias relacionadas a área de jogos, tais como simulação e visualização, é possível fazer com que a experiência dos usuários, em jogos sérios, seja repleta de desafios e ambientes realísticos. O usuário tem a sua disposição ambientes nos quais pode explorar as mais diversas situações, enriquecendo a sua aprendizagem. Esta flexibilidade dada por jogos sérios permite aos jogadores aproveitar-se do ambiente oferecido para vencer barreiras relacionadas ao espaço, tempo, custos, além de situações complexas e perigosas inerentes a determinados contextos, tais como ambientes militares, de saúde, turismo, segurança pública, dentre outras (GLORIA, BELLOTTI, BERTA, LAVAGNINO, 2014).

Exemplos de jogos sérios são vários na literatura. Segundo Dariel et al. (2013), na área da saúde, mais precisamente na área de enfermagem, novas ferramentas pedagógicas são necessárias para preparar enfermeiros de modo adequado e consistente. No artigo os autores explanam sobre o protótipo de um jogo sério voltado a educação de acadêmicos do curso de enfermagem. A partir do uso dos avanços ocorridos nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o projeto tem como objetivo oportunizar aos estudantes de enfermagem soluções pedagógicas inovadoras que os auxiliem a desenvolver as habilidades necessárias a este profissional em um ambiente seguro.

SWARZ et al. (2010) apresentam um jogo, CancerSpace, que incorpora aspectos de *e-learning* e as teorias de aprendizagem de adultos e de comportamento a fim de suportar o ensino-aprendizagem, promover a retenção de conhecimento, e encorajar alterações de comportamento dos usuários. O projeto deste jogo apresenta aos seus jogadores situações do mundo real e sobre as quais eles devem tomar decisões similares àquelas realizadas em clínicas médicas. Os usuários alvo são profissionais que trabalham em centros de saúde.

O CancerSpace permite ao jogador interagir com pacientes virtuais: falar com eles, educá-los, e obter destes, relatos que serão utilizados para que o jogador tome decisões durante o

jogo. Ele usa mídias de áudio tais como buzinas, sirenes e outros efeitos de sons que, combinado com elementos de vídeo e rápidas animações vão indicando ao usuário se suas respostas estão incorretas. Além disso, há a figura de um orientador que expressa emoções, indicando se aprova ou desaprova as operações realizadas pelo jogador.

Na área da saúde as dificuldades encontradas na obtenção de materiais, validação de produtos e treinamento de pessoal, bem como a necessidade de novas abordagens para reabilitação e ensino de hábitos saudáveis, tornam os jogos sérios um importante aliado do ensino, treinamento e simulação para a saúde, beneficiando profissionais e pacientes. Acredita-se, desta forma, que o aprendizado pode ser potencializado a partir de um jogo sério, quando as informações levadas para o ambiente digital forem reais.

Para Bergeron (2006), para que um jogo possa ser desenvolvido e posteriormente utilizado no processo de ensino na área da saúde existem algumas características importantes que devem ser levadas em consideração: precisão de conteúdo, conhecimento do domínio, padrões definidos. Em outras palavras, conteúdos utilizados em jogos sérios para o ensino devem ser fidedignos, o mais próximos possíveis a realidade.

Wattanasoontorn (2013) afirmam que jogos sérios na área da saúde precisam estar associados a alguns dos sete objetivos a seguir: aprender, praticar, testar, educar, simular, diagnosticar e tratar. Além disso, os autores classificam os tipos de jogos sérios em diferentes tipos: categorias, aventura, esportes, estratégia, *exergames*, *puzzle*, ação, *Role Playing Games* (RPG) e simulação. Para que os objetivos sejam alcançados e conseqüentemente um determinado tipo de jogo sério possa ser desenvolvido é importante contar com mídias digitais que oferecerão aos jogadores a oportunidade de lidar com materiais reais da área da saúde.

## SMD-SAÚDE

Em diversas áreas as mídias digitais (imagens, vídeos e áudios) são utilizadas para entendimento e solução de problemas, disseminação de conhecimento e ensino. Na área médica isso não é diferente. Com o intuito de centralizar e disponibilizar diferentes tipos de mídias digitais em faculdades da área da saúde, surgiu o SMD-Saúde. Existem diversas vantagens no uso de um repositório de mídias digitais, quais sejam:

- Mídias que eram armazenadas em arquivos físicos, que estavam expostas as condições do ambiente (sujeitas a danificação), podendo, agora, ser inseridas no SMD-Saúde.
- Informações atuais, constantes na área médica como exames, filmes, fotos, entre outros, são armazenadas em discos particulares ou pen-drive, limitando seu uso a seu detentor.

- Existe fragmentação das informações de um mesmo caso por diferentes profissionais da área da saúde.
- Compartilhamento de informações e casos de estudos por diferentes profissionais da área, alunos e professores.

A centralização destas informações evita que o conhecimento gerado através dos anos sejam perdidos ou esquecidos em arquivos. Como benefício, pode-se citar o acesso quase que imediato e preciso ao tipo de informação da área da saúde que se deseja encontrar.

Hoje existe um protótipo do sistema, que foi desenvolvido por professores alunos, e ex-alunos da Universidade Feevale. Esta versão serviu como prova de conceito para o desenvolvimento da versão final deste software, que está em fase de desenvolvimento dentro da Universidade Feevale.

Preocupou-se em criar um rigoroso controle de inserção e/ou edição de conteúdo no sistema, uma vez que estas informações serão utilizadas para a educação médica. Cada caso clínico ou caso de estudo como também é chamado, pode ficar relacionado a diversos tipos de materiais, como órgãos, mídias, grupo de mídias, possíveis diagnósticos para o caso entre outros.

O sistema está sendo desenvolvido na plataforma .NET utilizando-se de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados SQL Server para o armazenamento dos dados. Um dos aspectos analisados para a escolha da plataforma de desenvolvimento é a fácil integração e comunicação com as *engines* de jogos, como a Unity, por exemplo.

As informações de mídias (imagens, filmes, sons, textos) no sistema são agrupadas e poderão ser recuperadas por metadados como órgãos (coração, membros superiores, etc), especialidades (cardiologia, proctologia, nefrologia, etc), procedência (exames, cirurgias, consultas), sistema (circulatório, digestivo, etc), CID10 (código padrão de nomenclatura das doenças), patologia (descritivo da doença associada), tipo de mídia (filme, som, imagem, etc), entre outros. Com isso, existe um robusto sistema de busca pelas informações, as quais podem ser encontradas facilmente e de diversas maneiras.

A Figura 1 exemplifica o cadastro de um caso de estudo completo no sistema. No cabeçalho é possível visualizar consultas disponíveis ao usuário como Diagnósticos, Órgão, Casos de estudo e Imagens. O menu é composto de Informações Gerais (onde é possível cadastrar informações referentes as tabelas básicas do sistema), Informações de Materiais (que permite o cadastro de órgãos, patologias e demais tabelas que relacionem estudos de casos clínicos) e Informações do Usuário (com um controle de acesso por senha).

Como pode ser observado na Figura 1, para cada caso de estudo é possível relacionar informações de anamnese, especialidade, sistema, órgão e diagnóstico. Ao preencher esta tela, o usuário é automaticamente levado a um espaço onde pode fazer livremente a descrição do caso, relatando a história clínica e familiar do paciente e informações que permitam um maior entendimento do caso cadastrado.



The screenshot shows a web interface for 'Cadastro de Casos de Estudo' (Case Study Registration). The interface is organized into three main columns:

- Informações do Caso de Estudo:** Contains a 'Nome:' text input field, an 'Anamnese' text input field, and an 'Especialidade' dropdown menu with a 'Selecione' placeholder.
- Pesquise Órgãos para relacionar:** Contains a 'Nome do Sistema:' dropdown menu with 'Selecione o sistema' as the placeholder, a 'Nome do Órgão' text input field, and a 'Buscar' button. Below these are 'Órgãos Relacionados:' and 'Adicionar' buttons.
- Especialidade:** Contains a 'Nome do Sistema:' dropdown menu with 'Selecione a especialidade' as the placeholder, a 'Nome Diagnóstico' text input field, and a 'Buscar' button. Below this is 'Diagnósticos Relacionados:'.

The top navigation bar includes 'Pesquisar por:' with tabs for 'Diagnósticos', 'Órgãos', 'Casos de estudo', and 'Imagens', along with a 'Buscar' button. The user is logged in as 'Olá, jonhy' and can access 'Configurações' or 'Sair'.

Figura 1 - Cadastro de Caso de Estudo

É importante ressaltar que existem diversos tipos de usuários, com visões diferentes do sistema. Por exemplo, um professor ou especialista tem permissão de criar e validar informações no sistema. Um aluno tem permissão de consulta.

Ao cadastrar uma informação no sistema, o profissional deve identificar se deve tornar público para consultas ou restrito. Se estiver público, qualquer usuário pode consultar e extrair informações deste. Se for privado, somente usuários autorizados pelo autor do cadastro terão acesso.

O sistema está com sua análise concluída. A interface foi completamente desenvolvida e atualmente professores e alunos trabalham no desenvolvimento da ferramenta que, quando pronta, servirá de base para que os profissionais da área da saúde cadastrem seus casos clínicos e mídias relacionadas ao mesmo.



A partir deste cadastro, profissionais da área de jogos digitais terão um banco de dados valioso para extração de informações que servirão de *assets* na construção de jogos sérios para a área da saúde, bem como, casos clínicos que poderão ser transformados em jogos.

## **METODOLOGIA DE PESQUISA**

Para que fosse possível o desenvolvimento do sistema, foi necessário diversas entrevistas com profissionais da área da saúde. A contribuição do especialista é fundamental, uma vez que as informações contidas no SMD-Saúde devam ser fieis a realidade. A pesquisa também explorou artigos científicos e livros, além da utilização de alguns sistemas similares para aquisição de conhecimento. A coleta de dados teve características de pesquisa qualitativa, que de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) são pesquisas que possuem aspectos que não podem ser quantificados. O autor completa explicando que uma característica da pesquisa qualitativa é a busca por resultados o mais fidedigno possível. Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, ela pode ser classificada como exploratória, que segundo Prodanov e Freitas (2009, p. 62), tem a finalidade de levantar informações sobre o assunto a ser investigado, facilitando a delimitação do problema da pesquisa. Para os autores, a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que convivem com o problema pesquisado e análise de exemplos que auxiliem na compreensão do problema. Quanto aos procedimentos teóricos na pesquisa, afirma-se que está enquadrada em bibliográfica, pois foi desenvolvida sob auxílio de materiais publicados, como livros e artigos

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entende-se que o desenvolvimento de jogos sérios, utilizando-se do material disponibilizado no SMD-Saúde, pode contribuir para a formação de profissionais que atuam na área da saúde.

Conforme destacado no literatura (Bergeron, 2006), características como precisão de conteúdo, conhecimento do domínio e padrões definidos são essenciais para o desenvolvimento de um jogo sério, com um formato realista. O SMD-Saúde se propõe a ser o banco de mídias que proverá este material a desenvolvedores, permitindo o acesso as mais diversas mídias.

O SMD-Saúde poderá ser utilizado tanto no sentido de aproveitamento de *assets* que possam contribuir para um ambiente de jogo realista, como no uso de imagens e vídeos, e também na obtenção de conteúdos prontos e históricos de casos clínicos com seus respectivos desfechos.

O jogo permitirá, assim, que as situações, imagens, vídeos, exames, casos de estudos sejam similares aos que estes profissionais encontrarão quando forem executar na prática, em um ambiente real, seus aprendizados.

## REFERÊNCIAS

- ALBORNOZ, Suzana Guerra. Jogo e trabalho: do homo ludens, de Johann Huizinga, ao ócio criativo, de Domenico De Masi. Cad. psicol. soc. trab., São Paulo, v. 12, n. 1, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/cpst/article/view/25767>>. Acesso em: 26 mai. 2015.
- ARAUJO, Maicon Hackenhaar de, STEIN, Mônica, ROMÃO, João Jair da Silva. Jogo e serious games: conceito e bons princípios para análise do jogo SpaceCross, da Volkswagen. **SBC - Proceedings of SBGames 2012**.
- BERGERON, B. P. **Developing serious games**. Massachusetts: Charles River Media, 2006.
- DARIEL, Odessa, RABYB, Thibaud, RAVAUT, Frédéric, ROTHAN-TONDEUR, Monique. Developing the Serious Games potential in nursing education. **Nurse Education Today**. v. 33, Issue 12, December 2013, pp. 1569-1575.
- GLORIA, Alessandro de, BELLOTTI Francesco, BERTA, Riccardo, LAVAGNINO, Elisa. Serious Games for education and training. **International Journal of Serious Game**. 2014.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2009. 120 p.
- GRIFFITHS, Mark. The educational benefits of videogames. **Education and Health**. v. 20, n. 3, 2002.
- PESSINI, Adriano, KEMCZINSKI Avaniilde, HOUNSELL, Marcelo da Silva. Uma Ferramenta de Autoria para o desenvolvimento de Jogos Sérios do Gênero RPG. **Computer on the Beach**. Santa Catarina. 2015.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2009. 288 p.
- SCAICO, Pasqueline Dantas, LOPES, Diego, AZEVEDO, Max André, SILVA, Jarbele Cássia da, NETO, Sinval Vieira Mendes, FALCÃO, Emmanuel de Sousa F. Implementação de um Jogo Sério para o Ensino de Programação para Alunos do Ensino Médio Baseado em mlearning. WEI - **XX Workshop sobre Educação em Computação**. 2012.
- SWARZ, J., OUSLEY, A., MAGRO, A., RIENZO, M., BURNS, D., LINDSEY, A.M., WILBURN, B., BOLCAR, S. CancerSpace: A Simulation-Based Game for Improving Cancer-Screening Rates, **Computer Graphics and Applications**, IEEE, v.30, n.1, pp.90-94, Jan.-Feb, 2010.
- WATTANASOONTORN, Voravika, BOADA, Imma, GARCÍA, Rubén, SBERT, Mateu. Serious games for health. **Entertainment Computing**, v. 4, 2013, pp. 213-347.