

## JOGOS SÉRIOS PARA A SAÚDE. UMA REVISÃO NARRATIVA

Márcio da Silva Camilo<sup>1</sup>, Cezar Cheng<sup>1</sup>, José Orete do Nascimento<sup>1</sup>, Luiz Alberto Pereira Afonso Ribeiro<sup>1</sup>, Emmanuel Tenório Cavalcante Pires<sup>1</sup>, Sérgio Gonçalves Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Câncer

**Resumo:** Objetivo: Descrever as experiências recentes de jogos eletrônicos aplicados a área de saúde de forma a estabelecer o entendimento conceitual, o nível de desenvolvimento, e as características desse tipo de aplicação. Métodos: Foi realizada uma revisão narrativa sobre a bibliografia pesquisada na Biblioteca Virtual de Saúde, Journal of Health Informatics e Games Health Journal além de livros e na Internet. Resultados: Através das fontes revisadas foi possível conceituar, identificar e entender alguns dos requisitos e características de jogos eletrônicos para a saúde. Conclusão: Os estudos analisados mostram potenciais benefícios na construção de jogos eletrônicos para saúde e revelam o crescente interesse de comunidades científicas das áreas de desenvolvimento de sistema, game design e saúde sobre esse tipo de aplicação.

**Palavras-chave:** Jogos de Vídeo; Jogos Recreativos.

*Abstract: Objective: To describe recent experiences with electronic games applied to health field in order to determine the conceptual understanding, the level of development, and the characteristics of this type of application. Methods: A narrative review in bibliography searched in the Biblioteca Virtual de Saúde, Journal of Health Informatics and Games Health databases besides books and the Internet was performed. Results: Through the sources consulted was possible to conceptualize, to identify and to understand some of requisites and characteristics of the electronic games for health. Conclusion: The studies analyzed showed potential benefits in building electronic games for health and reveal the increasing interest of the scientific community of computing, game design and health about that kind of application.*

*Keywords: Video Games; Games, Recreational.*

### Introdução

Embora existam muitos estudos sobre os efeitos negativos dos videogames (vício, sedentarismo, propensão a violência e depressão), uma nova abordagem de estudos tem surgido na última década, investigando os benefícios da prática de jogar videogames<sup>1,2</sup>.

Granic et al.<sup>1</sup> Defende que os videogames proporcionam benefícios cognitivos tais como: foco de atenção mais rápido e mais acurado, melhor desempenho em resolução espacial (processamento visual, rotação), habilidade de resolução de problemas, e criatividade; motivacionais: visão persistente e otimista do meio ambiente; emocionais: melhora no humor e aumento de sentimentos positivos; sociais: aumento nos comportamentos sociais como cooperação e engajamento cívico.

Além disso, videogames podem ser utilizados como ferramentas de apoio a educação. Griffiths<sup>2</sup> salienta bons resultados obtidos com estudo da influência de videogames em indivíduos portadores de condições que acarretam dificuldades de aprendizado (autismo e déficit de atenção) e de videogames usados como métodos coadjuvantes em cuidados com a saúde e prevenção de doenças.

## Métodos

A pesquisa realizada foi do tipo revisão narrativa, uma vez que não utilizou critérios sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura e não esgotou as fontes de pesquisa e procurou realizar uma fundamentação teórica sobre o tema<sup>3,4</sup>.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa na base da Biblioteca Virtual de Saúde, na SBIS e no Game Health Journal por trabalhos cujos temas versassem sobre jogos sérios na área de saúde.

Os trabalhos cujos conteúdos fossem mais conceituais e que fizessem uma revisão da bibliografia existente foram preferidos a trabalhos de pesquisa de estudos de casos e trabalhos de pesquisa originais.

Os estudos que contêm as principais definições foram adotados como referências. Além disso, as referências feitas por esses estudos também foram consultados, quando possível, em livros, outras bases ou pela Internet, para dar maior robustez ao embasamento da discussão.

## Resultados e discussão

Uma primeira tentativa de aproveitar as características dos videogames para educação aconteceu no meio da década dos anos 1990. Conhecida como “edutainment” (jogos educativos)<sup>5</sup>, essa iniciativa se caracterizou pela tentativa de se criar ferramentas multimídias que pudessem ser utilizadas como coadjuvantes no processo de aprendizagem de crianças<sup>6</sup>.

O advento dos “jogos sérios” parece corroborar essa tendência a acreditar nos benefícios dos videogames. Djaouti et al.,2011<sup>7</sup> mostra que o termo “jogo sério” foi utilizado pela primeira vez com o sentido próximo do que utilizamos hoje, no livro de Clark Abt “Serious Games” publicado em 1970, anterior, portanto ao nascimento dos videogames. Segundo Abt, jogos sérios seriam jogos cuidadosamente pensados com o propósito explícito de educar sendo esse propósito o principal, em detrimento do divertimento. O que não significa que os jogos sérios não sejam ou não devam ser divertidos.

Ainda segundo Djaouti et al.,2011<sup>7</sup> o termo foi adaptado em sua atual acepção para videogames no texto “The “Serious Games” Landscape” de Ben Sawyer. Neste trabalho, o autor define um jogo sério como qualquer utilização significativa de um jogo computadorizado ou recurso de jogo computadorizado na qual a missão principal não seja o entretenimento<sup>8</sup>. Definição essa que é similar a aquela encontrada em Michael et al.<sup>6</sup>

Iniciativas como “Serious Games Initiative”<sup>7</sup>, bem como estudos de aplicação de videogames nas áreas da educação, política, desenvolvimento institucional, entre outros; fomentaram iniciativas de aplicações e pesquisa relacionadas com jogos aplicados na área de saúde.

O estabelecimento de fórum de discussão como o Game for Health Europe Conference (<http://www.gamesforhealthurope.org/>), Game for Health Project (<https://gamesforhealth.org/>) e Game for Health Journal (<http://www.liebertpub.com/overview/games-for-health-journal/588/>), entre outros, mostra a relevância do tema. De acordo com Ferguson<sup>9</sup>, o desenvolvimento de eventos e revistas especializadas sobre esse tema é um sinal da emergência e maturidade do campo de jogos sérios para a saúde.

## Exemplos de jogos sérios para a saúde

Videogames têm sido criados na área da saúde para distrair os pacientes em momentos de dor<sup>6,10</sup>. Também jogos eletrônicos que possam atuar como coadjuvantes em processo de reabilitação<sup>11</sup> e também na manutenção de boas condições de saúde<sup>12,13,14</sup> e prevenção de doenças<sup>15</sup> tem recebido bastante atenção.

Outros jogos eletrônicos tentam trabalhar questões de adaptação comportamental no tratamento de distúrbios mentais. Algumas iniciativas foram realizadas na utilização de ambientes virtuais para tratamentos de fobias e desenvolvimento de competências como auto-estima, socialização, entre outros<sup>6,16</sup>.

Jogos que convidam o jogador a se exercitar merecem um destaque importante sendo conhecidos como exergames. Esses jogos, baseados em dispositivos especiais de interface para detectar o movimento do jogador, representaram uma importante mudança de paradigma na forma de enxergar os videogames, até então vistos como fonte de alienação e sedentarismo<sup>6,17</sup>.

Outro enfoque importante de utilização de jogos eletrônicos é entender o profissional de saúde como jogador e pretender criar um ambiente propício para treinamento de competências nas rotinas de saúde<sup>6,18</sup>.

## **Classificações de jogos sérios para a saúde**

A classificação de jogos sérios para a saúde pode ser um passo importante para se ter um entendimento melhor de suas características e dos limites entre estes e outros jogos e aplicações.

Djaouti et al., 2011<sup>19</sup> sugere uma classificação de jogos sérios em 3 dimensões: *gameplay*, propósito e escopo. *Gameplay* define o tipo de jogo (se baseado em objetivos ou baseado na experiência de jogar) e quais são os objetivos e os meios de se jogar (baseados em verbos mapeados pelos autores, também chamados de “*Gameplay bricks*”).

Propósito se divide em: veiculação de mensagem (e se subdivide nos tipos de mensagens que podem ser veiculadas como: educação, informação, propaganda), treinamento e troca de dados.

Escopo define o mercado e a audiência-alvo.

Djaouti et al., 2011<sup>19</sup> demonstra sua classificação com exemplos. Um deles com o jogo *Remission* (<http://www.re-mission.net/>), um jogo no qual os jogadores assumem o papel de nano-soldados que lutam contra células cancerígenas no processo de quimioterapia. Outro exemplo é apresentado com o jogo *Fatworld* (<http://www.gamesforchange.org/play/fatworld/>), no qual o jogador assume o papel de um avatar com algum tipo de distúrbio associado a alimentação (obesidade ou diabetes, por exemplo) e deve conduzir a rotina desse avatar de forma a proporcionar um vida saudável a ele.

Os resultados da classificação são os seguintes:

### **FatWorld**

*Gameplay:*

Tipo: baseado em objetivos

Objetivos: Evitar, combinar

Meios: Mover, gerenciar, selecionar

Propósito: veiculação de mensagem informativa e educativa.

Escopo:

Mercado: cuidados com saúde

Audiência-alvo: público geral, de 8 a 25 anos.

### **Remission**

*Gameplay:*

Tipo: baseado em objetivos

Objetivos: Evitar, combinar, destruir.

Meios: Mover, atirar

Propósito: veiculação de mensagem informativa e educativa.

Escopo:

Mercado: cuidados com saúde

Audiência-alvo: público geral, de 8 a 25 anos.

Arnab et al.<sup>20</sup> propõem uma classificação também baseada em dimensões que seriam: propósito (coleta de dados, troca, mensagem, e treinamento, com subdivisões: competências motoras, competências cognitivas e competências afetivas), função (com subdivisões que vão depender da função, por exemplo, para cuidados com saúde: educacional, avaliativa, diagnóstica, informativa, preventiva, terapêutica), público (profissional, podendo ser dividido em: médicos, enfermeiros e outros profissionais da área da saúde; grande público, podendo ser dividido em individual, familiar ou paciente; e pesquisadores).

Estendendo o metodologia de Djaouti et al., 2011<sup>19</sup>, podemos classificar os jogos Remission e Fatworld segundo o sistema de classificação de Arnab et al.<sup>20</sup>.

### **FatWorld**

Propósito: mensagem

Função: cuidados com a saúde, preventiva

Público: grande público, individual, familiar e paciente

### **Remission**

Propósito: mensagem

Função: cuidados com a saúde, informativa

Público: grande público, individual, familiar e paciente

Wattanasoontorn et al.<sup>21</sup> explora a possibilidade de analisar os jogos para a área da saúde em quatro dimensões: propósito (divertir, educar, simular), jogador (paciente e não paciente, e nesse caso, profissional e não profissional), estágio da doença (susceptibilidade, pré-sintomático, clínico e avançado, com os possíveis desdobramentos: cura, seqüela ou morte) e funcionalidade (cognitivo ou motor).

Assim para os jogos Fatworld e Remission, teríamos as seguintes classificações:

### **FatWorld**

Propósito: educar

Jogador: paciente e não paciente

Estágio da doença: todos

Funcionalidade: cognitivo

### **Remission**

Propósito: divertir

Função: paciente e não paciente

Estágio da doença: clínico e avançado

Funcionalidade: cognitivo e motor

Em Sawyer<sup>22</sup> encontramos uma classificação mais simplificada centrada em jogos somente para a área de saúde e com uma única dimensão de classificação, a saber:

- Competências de redução do risco de saúde e educação para saúde e bem-estar
  - Prevenção de saúde
  - Prevenção de riscos
  - Prevenção de drogas, alcoolismo, tabagismo e doenças sexualmente transmissíveis
  - Melhora dos conhecimentos em probabilidades

- Saúde pessoal, cuidados pessoais competências e características
  - Nutrição
  - Exergames
  - Auto-diagnóstico
  - Primeiros socorros
- Economia de saúde e comportamental
  - Vacinas
  - Higiene / Infecções na saúde
  - Consumo e finanças na saúde
  - Crowdsourcing na saúde
- Saúde cognitiva e emocional
  - Psicologia positiva
  - Saúde emocional e resiliência
  - Saúde cognitiva e emocional
  - Gerenciamento do stress

Nesse caso, para os jogos Fatworld e Remission, teríamos as seguintes classificações:

Fatworld: Saúde pessoal, cuidados pessoais competências e características: nutrição.

Remission: Saúde cognitiva e emocional: Saúde emocional e resiliência.

Avaliação de jogos sérios para a saúde

Kharrazi et al.<sup>23</sup> apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre jogos sérios para a saúde de escopo abrangente independentemente do contexto clínico ou subdomínio clínico. Contudo esse tipo de estudo parece ter sua eficácia fortemente dependente da existência de estudos sobre os jogos sérios para a saúde seja no meio da saúde, seja em game design, ou mesmo em interfaces humano-computador.

Au<sup>24</sup>, apresenta uma análise baseada na tecnologia para entender como os jogos sérios para a saúde tem evoluído.

Outra abordagem, apresentada por Bellotti et al.<sup>25</sup> advoga a adoção de ferramentas de avaliação nas dimensões de entretenimento e educação constituindo uma avaliação da performance do usuário (jogador). Esse estudo defende a necessidade de integração de ferramentas de avaliações que possam ser realizadas antes, durante e depois da experiência de jogo pelo usuário (jogador).

Sawyer<sup>22</sup> analisa a questão do sucesso em um jogo sério para a saúde. A partir dessa análise conclui que além dos elementos considerados fatores de sucesso para o jogo eletrônico (vendas, popularidade entre usuários, boas críticas por parte do meio especializado), outros fatores devem ser observados a fim de se obter uma margem de sucesso em escala, tais como: quantidade da população definida como público-alvo que aderiu ao jogo, intervenção observável e mensurável na população definida como público-alvo, sustentabilidade temporal e financeira do projeto do jogo.

## Conclusão

No presente trabalho apresentamos um estudo baseado em revisão narrativa do tema de jogos sérios para a saúde.

Os resultados desta revisão nos permite constatar o grande interesse dispensado a esse tema por parte da indústria de jogos eletrônicos e de áreas de ciências da saúde, da informática e do game design.

Algumas iniciativas como congressos e publicação especializada tem sido feitos no sentido de fomentar os jogos sérios para a saúde. Estas iniciativas mostram a emergência e amadurecimento do tema.

Foram apresentados alguns exemplos de jogos sérios para saúde, bem como algumas tentativas de classificação e avaliação de projetos de jogos sérios para a saúde.

Os resultados desta revisão abrem perspectivas para trabalhos futuros no sentido de: detectar e mapear os requisitos, conhecer o estado da arte, entender as limitações e projetar os caminhos futuros dos jogos sérios para a saúde.

## Referências

- [1] Granic I, Lobel A, Engels RCME. The benefits of playing video games. *American Psychologist*. 2014. Jan;69(1):66-78
- [2] Griffiths M. The educational benefits of videogames. *Education and Health*. 2002;20(3):47-51
- [3] Rother ET. Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*. Editorial. 2007. Apr./June;20(2).
- [4] Cordeiro AM, Oliveira GM, Rentería JM, Guimarães CA, Grupo de Estudos de Revisão Sistemática do Rio de Janeiro. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2007. Nov./Dec.;34(6)
- [5] Clua EWG, Bittencourt JR. Uma nova concepção para a criação de jogos educativos. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2004. Disponível em: [http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/marcelo/materiais/Clua\\_e\\_Bittencourt\\_2004\\_\\_\\_Cria\\_\\_o\\_de\\_Jogos\\_Educativos\\_\\_\\_minicurso.pdf](http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/marcelo/materiais/Clua_e_Bittencourt_2004___Cria__o_de_Jogos_Educativos___minicurso.pdf)
- [6] Michael D, Chen S. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. 1st ed. Course Technology: Ohio; 2006.
- [7] Djaouti D, Alvarez J, Jessel JP, Rampnoux O. Origins of Serious Games. In: Ma M, Oikonomou A, Jain LC, editors. *Serious Games and Edutainment Applications*. London: Springer; 2011. p. 25-43.
- [8] Sawyer B. The “Serious Games” Landscape. *Instructional & Research Technology Symposium for Arts, Humanities and Social Sciences*. 2007.
- [9] Ferguson B. The Emergence of Games for Health. *Games for Health Journal*. 2012. Feb;1(1):1-2.
- [10] Diaz-Orueta U, Alvarado S, Gutiérrez D, Climent G, Banterla F. “Isla Calma”, a Novel Virtual Reality Environment for Pain and Anxiety Distraction: Report on Usability, Acceptability, and Subjective Experience. *Games Health Journal*. 2012 Oct;1(5):353-61.
- [11] Vogiatzaki E, Krukowski A. Serious Games for Stroke Rehabilitation Employing Immersive User Interfaces in 3D Virtual Environment. *Journal of Health Informatics*. 2014. Out;6(Especial).
- [12] Matsunaga RM, Moraes RLO, Borges MAF, Matta MAP, Ozelo MC. Development of a Serious Game for children with hemophilia. *Journal of Health Informatics*. 2014. Out;6(Especial).
- [13] Orji R, Mandryk RL, Vassileva J, Gerling KM. Tailoring Persuasive Health Games to Gamer Type. In: CHI’13 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM; 2013. p. 2467-2476.
- [14] Evensen EA, Chan PK, Sanders EBN. Game Design for Personal Health Management: An Emotional and Educational Perspective. *Dare to Desire: Design & Emotion*. Hong Kong: HKPU; 2008.
- [15] Thompson D, Baranowski T, Buday R, Baranowski J, Thompson V, Jago R, Griffith MJ. Serious Video Games for Health How Behavioral Science Guided the Development of a Serious Video Game. *Simul Gaming*. 2010. Aug;41(4):587-606

- [16] Kahn J, Ducharme P, Rotenbert A, Gonzalez-Heydrich J. “RAGE-Control”: A Game to Build Emotional Strength. *Games for Health Journal*. 2013. Feb;2(1):53-57.
- [17] Osorio G, Moffat DC, Sykes J. Exergaming, Exercise, and Gaming: Sharing Motivations. *Games for Health Journal*. 2012. Jun;1(3):205-210.
- [18] Ricciardi F, Paolis LTD. A Comprehensive Review of Serious Games in Health Professions. *International Journal of Computer Games Technology*. 2014. Jan;2014(9).
- [19] Djaouti D, Alvarez J, Jessel JP. Classifying Serious Games: The G/P/S Model. In: Felicia P, editors. *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. London: IGI Global; 2011.
- [20] Arnab S, Dunwell I, Debattista K, editors. *Serious Games for Healthcare: Applications and Implications*. First Edition. London: IGI Global; 2012.
- [21] Wattanasoontorn V, Hernández RJG, Sbert M. Serious Games for e-Health Care. In: Cai Y, Goei SL, editors. *Simulations, Serious Games and Their Applications*. First Edition. Singapore: Springer; 2014.
- [22] Sawyer B. Health Games for Everyone! Disponível em: <https://medium.com/@BenSawyer/health-games-for-everyone-21f4d7200640#lwx9hx8a5>
- [23] Kharrazi H, Lu AS, Gharghabi F, Coleman W. A Scoping Review of Health Game Research: Past, Present and Future. *Games for Health Journal*. 2012.1(1).
- [24] Au A. Games for Health: Past, Present, and Future? *Games for Health Journal*. 2012.1(6).
- [25] Bellotti F, Kapralos B, Lee K, Moreno P, Berta R. Assessment in and of Serious Games: An Overview. *Advances in Human-Computer Interaction*. Hindawi Publishing Corporation. 2013.

## Contato

Márcio da Silva Camilo  
marcio.camilo@inca.gov.br

Cezar Cheng  
cheng@inca.gov.br

José Orete do Nascimento  
jose.nascimento@inca.gov.br

Luiz Alberto Pereira Afonso Ribeiro  
luiz.ribeiro@inca.gov.br

Emmanuel Tenório Cavalcante Pires  
emmanuel.pires@inca.gov.br

Sérgio Gonçalves Martins  
sergio.martins@inca.gov.br

