

# Um Modelo para Avaliação de Jogos na Saúde Pública: Sustentabilidade, Eficácia e Equidade (SEQ)

*A Model for Evaluating Games in Public Health: Sustainability, Effectiveness and Equity (SEQ)*

Marcelo Simão de Vasconcellos<sup>1</sup>, Cláudio Rodrigues<sup>1</sup>, Flávia Garcia de Carvalho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) - Fiocruz - Brasil

<sup>2</sup> Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV) - Fiocruz - Brasil

marcelo.vasconcellos@fiocruz.br, flavia.garcia@fiocruz.br

**Abstract.** **Introduction:** Games have shown promise in health, but their use as a public health policy requires a model to analyze their suitability. **Objective:** To propose a preliminary model to assess the suitability of game projects for use in the public health sector. **Methodology:** Based on the principles of the SUS (Brazilian Unique Health System), we established 3 main axes, whose 5 possible values allow an evaluation of the game. **Expected Results:** The examples show that the proposed model, although simple, can be used as a way to identify game projects that are suitable for the SUS.

**Keywords:** games, health, SUS, public health policies.

**Resumo.** **Introdução:** Jogos têm se mostrado promissores na saúde, mas seu uso como integrantes de políticas de saúde pública demanda um modelo para analisar sua adequação. **Objetivo:** Propor um modelo preliminar de avaliação da adequação de projetos de jogos para uso no setor público de saúde. **Metodologia:** Tendo como base os princípios do SUS estabelecemos 3 eixos principais, cujos 5 valores possíveis permitem uma avaliação do jogo. **Resultados Esperados:** Os exemplos mostrados indicaram que o modelo proposto, embora ainda embrionário, pode ser usado como forma de identificar projetos de jogos que sejam adequados ao SUS.

**Palavras-chave:** jogos, saúde, SUS, políticas públicas de saúde.

## 1. Introdução

Há anos que os jogos conquistaram um local de destaque no campo da Saúde, seja na forma de meios para ampliar o interesse da população, principalmente os jovens, nas iniciativas de educação e comunicação em saúde (Kato et al., 2016), seja atuando como coadjuvantes em tratamentos diversos como na reabilitação (Adriaenssens et al., 1988), ou até mesmo como meios inovadores de pesquisa bioquímica de fármacos (Cooper et al., 2010). Contudo, há uma distância entre admitir os benefícios dos jogos para a saúde a nível do indivíduo e sua adoção em larga escala, como parte de uma política pública de saúde passível de ser integrada ao Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS). Tais políticas obedecem a critérios éticos, organizacionais e científicos muito mais estritos e regulamentados, uma vez que lidam com recursos públicos significativos e afetam a vida de grandes grupos da população (Vasconcellos, 2013). Além da gestão consciente de recursos, se destaca a necessidade de avaliação constante das iniciativas a fim de avaliar seu impacto e julgar a validade de sua manutenção. Por tudo isso, é relevante que se

discuta as diferentes dimensões em que podemos analisar projetos de jogos e similares no campo da saúde com fins a sua inclusão nas políticas de saúde.

Dessa forma, nosso objetivo neste trabalho é apresentar para a discussão pela comunidade do campo dos Jogos e Saúde a proposta de um modelo preliminar para avaliar projetos de jogos a fim de que representem um paradigma promissor para a saúde pública do século XXI, ancorados em diretrizes éticas e baseados nos princípios da saúde coletiva que norteiam o papel do SUS no Brasil.

## 2. Trabalhos Relacionados

Há décadas jogos dos mais diversos tipos (tanto analógicos quanto digitais) têm surgido no campo da saúde, adotando múltiplas abordagens para tentar beneficiar a saúde dos jogadores (Lieberman, 2001). O Brasil também conta com uma crescente evolução nesta área. Grande parte destas iniciativas ocorrem nos domínios da Educação em Saúde e Comunicação em Saúde, visando esclarecer a população sobre formas de se proteger de doenças ou acidentes graves, como é o caso do Jogo da Dengue, desenvolvido pela prefeitura da cidade do Rio de Janeiro<sup>1</sup> ou do “Quem Deixou Isso Aqui?!”, sobre intoxicações domésticas (Carvalho & Vasconcellos, 2023). Mas também há jogos para muitos outros fins, como conscientização sobre direitos de saúde do cidadão (Farias et al., 2022), reabilitação (Rodrigues et al., 2024) e mesmo treinamento de profissionais (Ribeiro et al., 2024). Entretanto, a maioria, ainda que produto de pesquisas acadêmicas, tende a projetos pontuais, não seguindo ainda uma lógica de política de saúde integrada.

Iniciativas de gamificação também têm sido aplicadas na saúde, visando facilitar a adoção de hábitos saudáveis e promovendo o autocuidado em diferentes aspectos (Johnson et al., 2016). Contudo, tais projetos, assim como aqueles envolvendo jogos, tendem a ser limitados em escopo e têm muita dificuldade para atingir fatias mais amplas da população, particularmente dos grupos mais vulneráveis como idosos, mais pobres e mais distantes dos grandes centros urbanos. À semelhança dos jogos, na gamificação ainda se carece de validação científica robusta sobre grande parte das propostas apresentadas, requerendo maiores investimentos em pesquisas a fim de justificar seu uso (Al-Rayes et al., 2022; Nacke & Deterding, 2017).

## 3. Esboçando um Modelo para Avaliação de Jogos na Saúde Pública: Sustentabilidade, Eficácia e Equidade (SEQ)

O modelo que esboçamos, ainda em estágio embrionário, busca articular aspectos relacionados à adequação dos jogos para fins de saúde, à infraestrutura (tecnológica, logística e financeira) envolvendo custos para produção, distribuição e sua sustentabilidade a médio e longo prazo e aspectos relacionados ao alcance e acessibilidade por parte da população, levando em conta o princípio da Equidade do SUS, que visa atender as necessidades próprias de cada cidadão no acesso à saúde. Para tanto, o mesmo integra 3 eixos:

**Sustentabilidade (S)** — é uma métrica composta por uma gama de fatores relacionados aos aspectos materiais do jogo, congregando custo da intervenção por usuário, custo por

---

<sup>1</sup> <http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/jogos/8485-jogo-da-dengue>.

profissional capacitado, necessidade de investimentos em mão-de-obra especializada, retorno sobre investimento (ROI) em saúde, viabilidade para alocação de recursos, estratégias para manutenção dos projetos e sua inclusão no rol de políticas públicas de saúde, bem como custos para distribuição e divulgação para adoção da população.

**Eficácia (E)** — métrica que busca registrar o quanto o jogo em questão é bem sucedido em atender a seus objetivos, sendo aferida através de diferentes estratégias de avaliação e validação como taxa de retenção de conhecimento, adesão a protocolos, pesquisas quantitativas e qualitativas de diferentes naturezas e abordagens, estudos controlados e ensaios clínicos randomizados. Dada a variação potencial de jogos relacionados à saúde, sua validação pode ser particularmente complexa (Mayer et al., 2016) e a construção do valor final deste eixo para um determinado jogo irá necessitar de diferentes desenhos de pesquisa possivelmente incluindo abordagens qualitativas mais profundas como entrevistas, análises temáticas, etnografias e netnografias entre outras.

**Equidade (Q)** — métrica baseada no princípio da Equidade do SUS e que inclui todos os aspectos relativos à justiça social e cidadania (Paim, 2015). Envolve preocupações com acessibilidade para pessoas com deficiência, facilidade de compreensão, linguagem simples, formas de distribuição eficazes no território alvo da intervenção, garantia do suporte tecnológico necessário, elaboração de versões simplificadas offline ou analógicas para ampliação da oferta em localidades com dificuldades energéticas ou de conexão, formação de facilitadores capazes de auxiliar diferentes grupos sociais, treinamentos específicos para grupos mais vulneráveis, promoção da *gaming literacy* e *media literacy* (Buckingham & Burn, 2007; Zagal, 2010) entre outras tantas preocupações. Embora possa ser considerado o eixo menos objetivo, em termos éticos é crucial para qualquer jogo tenha sucesso como política de saúde do SUS.

É importante ressaltar que estes 3 eixos não avaliam as qualidades intrínsecas do jogo em questão (regras, mecânicas, estética, roteiro, animação, etc.), mas são aplicados apenas para avaliar o seu potencial como iniciativa de política pública de saúde. Também enfatizamos que, dada a variabilidade de formatos possíveis para jogos de saúde (digital, analógico, RV, RA, etc.), cada um destes eixos consolida uma série complexa de qualidades e fatores, cada um com seus próprios critérios internos de avaliação, formando um valor final para o eixo em questão. Dado os limites deste trabalho e o estágio ainda embrionário de nossa proposta, não temos como detalhar cada um destes elementos constituintes, que serão objeto de trabalhos futuros.

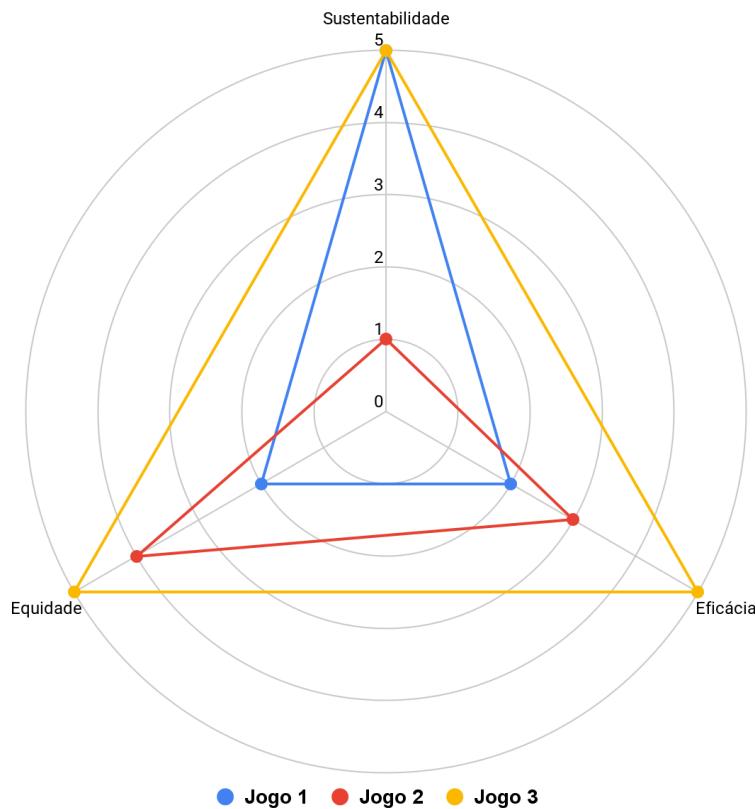
Para fins desta proposta inicial, tais eixos teriam uma graduação de 1 a 5, justamente para facilitar a rápida compreensão de sua avaliação, representando respectivamente: “Não atende”, “Atende parcialmente”, “Atende”, “Atende bem”, “Atende e Inova”, conforme pode ser visto abaixo. Os valores 1 a 4 são autoexplicativos. O valor 5, “Atende e Inova” se refere a situações em que o jogo não apenas atende muito bem em determinado eixo, como estabelece algum tipo de inovação no mesmo, a qual poderá ser aproveitada em outros projetos futuros. O valor 0, ainda que conste no gráfico, não é utilizado e está presente para garantir um desenho claro dos valores. Alternativamente, podemos assumir que um jogo com 0 em qualquer um dos eixos seria automaticamente inadequado para integrar políticas de saúde.

#### 4. Exemplos de Classificações com o SEQ

A seguir, apresentamos como estes três eixos poderiam ser interpretados e considerados ao se avaliar iniciativas envolvendo jogos que pretendam ser adotados como parte de políticas públicas de saúde, dando exemplos da avaliação de três jogos fictícios. Os valores de cada um encontram-se na tabela abaixo, com o gráfico gerado na sequência:

**Tabela 1. Exemplos de Jogos**

	Jogo 1	Jogo 2	Jogo 3
Sustentabilidade	5	1	5
Eficácia	2	3	5
Equidade	2	4	5



**Figura 1. O gráfico do SEQ mostrando 3 jogos fictícios.**

##### 4.1 Jogo 1 (SEQ = 522)

Jogo para treinamento de profissionais de ortopedia em realidade virtual. Realizado em parceria com hospitais privados em todo o Brasil que mantêm o desenvolvimento e aperfeiçoamento do jogo em troca do acesso para seus médicos e residentes. Esta parceria inovadora ( $S=5$ ) permite inclusive ampliar o projeto e já se pensa em incluir outras especialidades médicas. Há alguns estudos preliminares que mostram uma grande satisfação dos jogadores em usar o sistema, mas ainda não foram terminados os estudos que pretendem descobrir se o uso do jogo efetivamente acarreta um aprendizado mais dinâmico e uma compreensão e retenção maiores do material educacional ( $E=2$ ).

Finalmente, os custos para desenvolvimento e implantação ainda são altos, o que torna o projeto mais centrado em centros urbanos de grande e médio porte, embora a equipe de desenvolvimento tenha buscado alternativas para esta situação (**Q=2**).

#### **4.2 Jogo 2 (SEQ = 134)**

É um jogo de tabuleiro cooperativo sobre combate à dengue pela comunidade. Seu financiamento ocorreu mediante edital de projeto de pesquisa, mas tais recursos só permitiram a impressão das primeiras 500 unidades e a equipe ainda busca órgãos dentro do governo que possam assumir os custos de reprodução do jogo (que tem um valor significativo por unidade) e treinamento de facilitadores para ampliar seu alcance (**S=1**). Um trunfo para a equipe é que o jogo foi validado como eficaz ao ensinar sobre a doença, garantindo maior retenção que outras estratégias como vídeos ou histórias em quadrinhos (**E=3**). Também é digno de nota a preocupação da equipe em criar um jogo de grande acessibilidade para o público, com inscrições em relevo, peças em alto contraste, instruções em linguagem simples e cenários que representam diferentes regiões brasileiras com contextos específicos, além de criar uma versão em PDF para impressão a fim de disponibilizá-lo em regiões mais distantes do país (**Q=4**).

#### **4.3 Jogo 3 (SEQ = 555)**

O jogo 3 é um projeto de dignidade menstrual que coloca jogadores para vivenciar a rotina mensal de uma adolescente em sua primeira menstruação. Pode ser executado em smartphones de baixa potência e inovou ao buscar parcerias com ONGs para garantir sustentabilidade, conseguindo apoio de empresas de telefonia que permitem seu download sem consumo de dados (**S=5**). Sua eficácia foi comprovada por estudos quantitativos e qualitativos incluindo grupos focais, etnografias em comunidades ribeirinhas e extensos questionários online. Também conseguiram testes envolvendo ressonância magnética funcional (RMF) para entender as reações dos jogadores no momento em que participavam do jogo (**E=5**). O jogo roda sem necessidade de conexão à internet, usa linguagem simples, contém modos de alto contraste e leitura de tela. A equipe também inovou ao formar facilitadoras voluntárias entre o público de jogadores, capacitando-as para elas mesmas difundirem o jogo entre suas comunidades (**Q=5**).

### **5. Considerações Finais**

O uso de jogos no contexto da saúde pública apresenta um potencial promissor, mas demanda atenções especiais levando-se em conta as complexidades de um sistema de saúde tão grande e abrangente como o SUS. Iniciativas como a plataforma Fiocruz Jogos<sup>2</sup>, em pré-lançamento pelo Centro De Desenvolvimento Tecnológico Em Saúde (CDTS) da Fiocruz, podem representar um espaço para disseminação das iniciativas envolvendo jogos digitais e analógicos para amplas parcelas da população. Mas ainda assim é preciso haver esforços concentrados para se estabelecer ferramentas conceituais práticas para avaliar e promover estes jogos para beneficiar a população brasileira. É neste intuito que trazemos esta proposta inicial para discussão e contribuição no debate.

---

<sup>2</sup> <https://jogos.fiocruz.br/>

## Referências

- Adriaenssens, P., Eggermont, E., Pyck, K., Boeckx, W., & Gilles, B. (1988). The video invasion of rehabilitation. *Burns*, 14(5), 417–419.
- Al-Rayes, S., Al Yaqoub, F. A., Alfayez, A., Alsalmán, D., Alanezi, F., Alyousef, S., AlNujaidi, H., Al-Saif, A. K., Attar, R., Aljabri, D., Al-Mubarak, S., Al-Juwair, M. M., Alrawiai, S., Saraireh, L., Saadah, A., Al-umran, A., & Alanzi, T. M. (2022). Gaming elements, applications, and challenges of gamification in healthcare. *Informatics in Medicine Unlocked*, 31, 100974. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.100974>
- Buckingham, D., & Burn, A. (2007). Game literacy in theory and practice. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(3), 323–349.
- Carvalho, F. G. de, & Vasconcellos, M. S. de. (2023). Redesign of a game to prevent exogenous poisoning: Adding risks and forms of participation. *Journal on Interactive Systems*, 14(1), 119–127. <https://doi.org/10.5753/jis.2023.3241>
- Cooper, S., Khatib, F., Treuille, A., Barbero, J., Lee, J., Beenen, M., Leaver-Fay, A., Baker, D., Popović, Z., & Players, F. (2010). Predicting protein structures with a multiplayer online game. *Nature*, 466(7307), 756–760. PubMed. <https://doi.org/10.1038/nature09304>
- Farias, L. H. S., Barbosa, F. E. S., Siebra, S. A., & Sousa, I. M. C. de. (2022). Construção do Modelo Conceitual do jogo SuperSUS. Em *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)* (p. 1371-1375%@ 0000-0000). [https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/23786](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/23786)
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.-A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89–106. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>
- Kato, P. M., Cole, S. W., Bradlyn, A. S., & Pollock, B. H. (2016). A Video Game Improves Behavioral Outcomes in Adolescents and Young Adults With Cancer—A Randomized Trial. *Pediatrics*, 122(2), e305-317.
- Lieberman, D. A. (2001). Management of Chronic Pediatric Diseases with Interactive Health Games: Theory and Research Findings. *Journal of Ambulatory Care Management*, 24(1), 26–38.
- Mayer, I., Warmelink, H., & Zhou, Q. (2016). A frame-reflective discourse analysis of serious games. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 342–357. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12245>
- Nacke, L. E., & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 71(Supplement C), 450–454. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.062>
- Paim, J. S. (2015). *O que é o SUS*. Editora Fiocruz. <https://www.livrosinterativoseditora.fiocruz.br/sus/>

- Ribeiro, F. de A., Sinigaglia, M., & Silva, I. C. S. da. (2024). Jogo Digital baseado em Narrativa Interativa aplicado ao Treinamento na Realização do Diagnóstico Precoce do Câncer Infantojuvenil. Em *Anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)* (p. 1719-1729%@ 0000-0000). <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/article/view/32435>
- Rodrigues, B. da S., Silva, J. P. R. F., Goulart, G. T., Corrêa, A. G. D., & Blascovi-Assis, S. M. (2024). Jogo Pac-Man Controlado por Luva Eletrônica para Reabilitação Motora de Membros Superiores: Análise preliminar da experiência de jogo. Em *Anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)* (p. 1685-1694%@ 0000-0000). <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/article/view/32432>
- Vasconcellos, M. S. (2013). Comunicação e Saúde em Jogo: Os video games como estratégia de promoção da saúde [Tese de, Fundação Oswaldo Cruz]. Em *Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict): Vol. Doutorado*. ARCA. <http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8547>
- Zagal, J. P. (2010). *Ludoliteracy: Defining, understanding, and supporting games education*. ETC Press.