

# Criando Jogos Digitais Terapêuticos a partir da Plataforma de Autoria RUFUS

Kamila Rios da Hora Rodrigues<sup>1</sup>, Vânia Paula de Almeida Neris<sup>2</sup>, Rodrigo Gerugas Zavarizz<sup>1</sup>,  
Jonattan Willian da Silva<sup>1</sup>, Tiago Marino Silva<sup>1</sup>, Aline Elias Cardoso Verhalen<sup>1</sup>, Paula Maia de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ICMC, Universidade de São Paulo, São Carlos, Brasil

<sup>2</sup> DC, Universidade Federal São Carlos, São Carlos, Brasil

kamila.rios@icmc.usp.br, vania@dc.ufscar.br, rodrigo.zavarizz@usp.br, jonattanw.s@usp.br  
tmsilva11@usp.br, alineverhalen@usp.br, paulamaiasouza@gmail.com

## RESUMO

Jogos digitais têm cada vez mais feito parte do cotidiano das pessoas. Os jogos terapêuticos, por sua vez, são uma subcategoria de jogos digitais sérios, que visam apoiar os tratamentos de reabilitação e ajudar os pacientes a entender, motivar e persistir nas práticas terapêuticas. Este artigo descreve o RUFUS, uma plataforma para autoria de jogos digitais, configurada por profissionais de Saúde, para realizar atividades terapêuticas com seus pacientes e cuidadores. A plataforma possui uma interface Web para autoria de jogos e é composta por quatro diferentes mecânicas de jogo, bem como permite a visualização de relatórios de interação. Um aplicativo móvel compõe a infraestrutura e exibe os jogos criados para os pacientes e cuidadores. Técnicas de Design Participativo foram usadas durante o design e desenvolvimento da solução para engajar diferentes partes interessadas. Estudos realizados tem apontado interesse de profissionais de Saúde e também da Educação no uso da solução para atividades terapêuticas complementares e também atividades pedagógicas.

## KEYWORDS

Authoring Platform, End-User Development, Storytelling, Serious Games

## 1 INTRODUÇÃO

Alguns jogos são projetados para ir além do entretenimento e induzir os jogadores a aprender conteúdo ou desenvolver habilidades, possivelmente enquanto se divertem — esses jogos são chamados de jogos sérios [10]. Os jogos sérios ajudam a melhorar o desempenho humano em várias tarefas e habilidades, incorporando uma série de princípios de aprendizagem fortemente endossados pela pesquisa em ciências cognitivas modernas [5]. Ao longo dos anos, os pesquisadores demonstraram consistentemente que os jogos sérios podem ser eficazes em uma variedade de desenvolvimentos cognitivos [1]. Entre as várias habilidades que os jogos sérios suportam estão: capacidades de aprendizado e memória, habilidades psicomotoras, atenção visual seletiva e habilidades analíticas, espaciais e estratégicas [11]. As possibilidades de habilidades que podem ser estimuladas por jogos sérios são amplas, incluindo raciocínio lógico [8], criatividade [2], resolução de problemas [15] e habilidades espaciais [17].

Os jogos terapêuticos, por sua vez, são um tipo de jogos sérios, usados por profissionais de saúde para ajudar os usuários a expressar seus sentimentos e melhorar suas habilidades e relacionamentos

interpessoais [3]. O uso desses jogos também pode promover o desenvolvimento social e cognitivo do usuário por meio de atividades que permitem que ele seja avaliado por profissionais de Saúde sem, no entanto, limitar sua criatividade ou diversão [3, 14].

Este trabalho apresenta a RUFUS<sup>1</sup>, uma plataforma para autoria de jogos digitais em que profissionais de diferentes domínios, entre eles - da Saúde, podem criar seus próprios jogos digitais usando templates pré-definidos. Este trabalho é ainda um complemento ao trabalho apresentado no CLICH (*X Latin American Conference on Human Computer Interaction*) em 2021 [12]. Na ocasião a plataforma era composta por três mecânicas de jogo. Atualmente são quatro as mecânicas, a saber: *puzzle*, *quiz*, *coleta* e *storytelling*.

A RUFUS foi criada com base nos referenciais teóricos da Semiótica Organizacional (SO), que estuda a natureza, características, função e efeito de informações em um contexto organizacional [9, 16], bem como do Design Participativo (DP), que sugere um conjunto de práticas participativas, a serem realizadas junto com a principais partes interessadas no projeto, sendo uma estratégia para mitigar problemas de adesão ao projeto. A seção a seguir descreve sucintamente a RUFUS.

## 2 A PLATAFORMA RUFUS

A plataforma RUFUS foi idealizada para permitir que profissionais da Saúde pudessem realizar a autoria de jogos digitais terapêuticos e os usassem com as suas populações de interesse no contexto clínico ou de pesquisa. Este é um dos projetos deste grupo de pesquisa que tem atuado nas áreas de *End-User Programming* [6, 7]. Entre os problemas identificados durante tais pesquisas estão a dificuldade, por parte dos profissionais da Saúde, relativas ao entendimento de requisitos e à dinâmica de construção de jogos, dificuldades que são intrínsecas da EUD. O uso dos referenciais teóricos citados na Introdução tem atenuado essas dificuldades, mas ainda são muitos os desafios [12].

A RUFUS é composta por uma interface Web para a autoria dos jogos e um aplicativo móvel para interação com esses. Na interface Web o profissional (e.g. terapeuta, pediatra, nutricionista) pode cadastrar seus pacientes e os familiares (cuidadores), e criar projetos de jogos, selecionar a instituição a qual aquele paciente faz parte, bem como configurar que tipo de conteúdo (e.g. imagens, mensagens de *feedback*) deve ser incluído no jogo. Além disso, o profissional pode configurar níveis de dificuldade de cada jogo criado [12].

<sup>1</sup><https://rufus.icmc.usp.br/login>

A Figura 1 ilustra um trecho da interface de configuração da RUFUS em que se pode criar um jogo do tipo Quiz. Neste *template* pré definido de jogo o profissional vai definir a pergunta, as possíveis respostas, pontuação para cada resposta, a resposta correta e parâmetros como *feedback* de erro e de acerto.

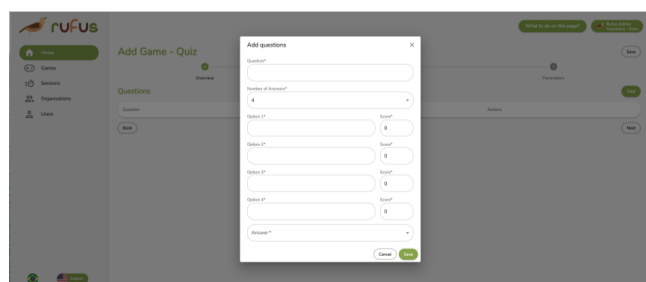
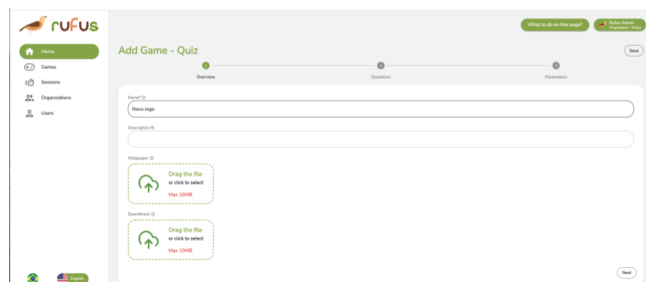


Figura 1: Telas de configuração do jogo Quiz na RUFUS.

As mídias podem ser escolhidas pelos profissionais no momento da autoria. Os objetivos terapêuticos (e.g, esclarecimento da condição patológica e/ou dos procedimentos do tratamento) podem ser trabalhados por meio de quatro mecânicas de jogo previamente disponibilizadas na interface Web, conforme supracitado: *Puzzle* (Encaixe), *Quiz* (Perguntas), *Plataforma* (Coleta de Itens) e *storytelling* (narrativas).

Os jogadores acessam o jogo por meio de um aplicativo *mobile*, usando login e senha. Enquanto crianças jogam, as suas ações são capturadas, armazenadas e enviadas ao sistema Web, que gera relatórios de desempenho dos jogadores para os profissionais, e esses podem então realizar procedimentos de intervenção durante o tratamento [12].

A Figura 2 ilustra um jogo Quiz criado por um nutricionista e disponibilizado na plataforma móvel para os pacientes.

A RUFUS foi avaliada por profissionais da Saúde e da Educação, bem como designers e desenvolvedores. Os resultados dos teste de usabilidade realizados têm sido importantes para a melhoria da interface. Atualmente profissionais da Terapia Ocupacional têm usado a RUFUS, o jogo de narrativas, para dialogar com crianças sobre a morte. Resultados parciais dos jogos criados apontam que os jogos personalizados são efetivos em contexto como este, em que se deseja tratar de assuntos sensíveis [4, 13].

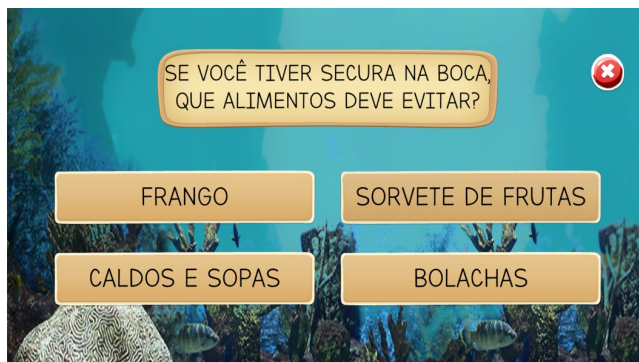


Figura 2: Tela do jogo Quiz no dispositivo móvel do paciente. Fonte: [12]

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é resultado de projetos de extensão que têm buscado engajar a universidade e a comunidade, trazendo benefícios para ambas. A possibilidade de criar objetos de interação no formato de jogos permite que profissionais da Saúde possam criar soluções para seus pacientes a depender de cada necessidade, assim como permite a coleta de dados de forma remota e direcionada para cada indivíduo [12]. Uma vez que é colaborativo, ou seja, familiares também podem ser inseridos no jogo, esses atores também são instruídos e participam do processo terapêutico.

Trabalhos futuros deste trabalho envolvem o aperfeiçoamento dos *templates* já disponibilizados, bem como a criação de novos *templates* de mecânicas de jogos.

### ACKNOWLEDGMENTS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à Comissão de Cultura e Extensão do ICMC/USP e PRCEU pelo financiamento do projeto, e aos especialistas que participaram das atividades de concepção e avaliação do RUFUS e dos jogos que a compõe.

### REFERÊNCIAS

- [1] Soledad Ballesteros, Julia Mayas, Antonio Prieto, Eloisa Ruiz-Marquez, Pilar Toril, and José M Reales. 2017. Effects of video game training on measures of selective attention and working memory in older adults: Results from a randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience* 9 (2017), 354.
- [2] Eloïse Boyet, Lucile Couture, Louis Granier, Thomas Roudes, Agathe Vidal, Nicolas Maranzana, Camille Jean, et al. 2021. A New Serious Game for Children to Explain Innovation and Enhance Creativity. In *DS 110: Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)*, VIA Design, VIA University in Herning, Denmark. 9th-10th September 2021.
- [3] Monit Cheung. 2006. *Therapeutic games and guided imagery: tools for mental health and school professionals working with children, adolescents, and their families*. Lyceum Books.
- [4] Tânia Saraiva de Melo Pinheiro, Caio Cesar Valério, Cristiano Maciel, Kamila Rios da Hora Rodrigues, and Eunice P. dos Santos Nunes. 2021. Revisiting Empathy Games Concept from User Comments Perspective. In *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (Virtual Event, Brazil) (IHC '21)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 44, 11 pages. <https://doi.org/10.1145/3472301.3484359>
- [5] James Paul Gee. 2003. What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)* 1, 1 (2003), 20–20.
- [6] Andrew J. Ko, Robin Abraham, Laura Beckwith, Alan Blackwell, Margaret Burnett, Martin Erwig, Chris Scaffidi, Joseph Lawrance, Henry Lieberman, Brad

- Myers, Mary Beth Rosson, Gregg Rothermel, Mary Shaw, and Susan Wiedenbeck. 2011. The State of the Art in End-user Software Engineering. *ACM Comput. Surv.* 43, 3, Article 21 (April 2011), 44 pages. <https://doi.org/10.1145/1922649.1922658>
- [7] Andrew J Ko, Brad A Myers, and Htet Htet Aung. 2004. Six learning barriers in end-user programming systems. In *2004 IEEE Symposium on Visual Languages-Human Centric Computing*. IEEE, 199–206.
- [8] Chen-Chung Liu, Yuan-Bang Cheng, and Chia-Wen Huang. 2011. The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education* 57, 3 (2011), 1907–1918.
- [9] Kecheng Liu. 2000. *Semiotics in information systems engineering*. Cambridge University Press.
- [10] David R Michael and Sandra L Chen. 2005. *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.
- [11] Alice Mitchell and Carol Savill-Smith. 2004. The use of computer and video games for learning. *A review of the literature* (2004).
- [12] Kamila Rios da Hora Rodrigues, Vania Paula de Almeida Neris, Paula Maia Souza, Rodrigo Geurgas Zavarizz, Jonattan Willian da Silva, Tiago Marino Silva, and Aline Elias Cardoso Verhalen. 2021. *Rufus - Uma Plataforma de Autoria Para Jogos Digitais Terapêuticos*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1145/3488392.3488407>
- [13] Kamila R. H. Rodrigues, Caio C. Valério, Tânia S. M. Pinheiro, Cristiano Maciel, and Eunice P. S. Nunes. 2021. Diretrizes para o Design de Jogos Empáticos. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital* (Online). SBC, Porto Alegre, RS, Brasil, 86–95. [https://doi.org/10.5753/sbgames\\_estendido.2021.19628](https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19628)
- [14] Charles E Schaefer and Steven E Reid. 2004. *Game play: Therapeutic use of childhood games*. John Wiley & Sons.
- [15] Valerie J Shute, Matthew Ventura, and Fengfeng Ke. 2015. The power of play: The effects of Portal 2 and Lumosity on cognitive and noncognitive skills. *Computers & education* 80 (2015), 58–67.
- [16] Ronald K Stamper and J Backhouse. 1988. MEASUR: method for Eliciting, Analyzing, and Specifying user Requirements. In *Computerized assistance during the information systems life cycle*. North Holland.
- [17] Ziang Xiao, Helen Wauck, Zeya Peng, Hanfei Ren, Lei Zhang, Shiliang Zuo, Yuqi Yao, and Wai-Tat Fu. 2018. Cubicle: An adaptive educational gaming platform for training spatial visualization skills. In *23rd International Conference on Intelligent User Interfaces*. 91–101.