

# Boas Práticas para o Design de Jogos Sérios em Ferramentas de Autoria EUD

Mariana Muri<sup>1</sup>, Rachel Carvalho<sup>1</sup>, Tiago Silva<sup>2</sup>, Kamila Rodrigues<sup>2</sup>, Ticianne Darin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto UFC Virtual – Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza – CE – Brazil

<sup>2</sup>Departamento de Computação – Universidade de São Paulo (USP) – São Carlos, SP – Brazil

{marianamuri, rachelcarvalho}@alu.ufc.br, tmsilva1@usp.br

kamila.rios@icmc.usp.br, ticianne@virtual.ufc.br

**Abstract.** *Professionals have increasingly used serious games to engage people with specific goals using end-user development (EUD) methods and tools, which allow people not necessarily specialized in developing domain-specific games. However, games bring requirements regarding the interface that need to be considered so that the result matches the initial objectives. This study proposes a set of best practices for non-experts addressing interface design, usability and engagement aspects to enable a positive gaming experience for their players.*

**Resumo.** *Profissionais têm, cada vez mais, utilizado jogos sérios para engajar pessoas com objetivos específicos usando métodos e ferramentas de desenvolvimento de usuário final (EUD), que permitem que pessoas não necessariamente especializadas desenvolvam jogos de domínio específico. Contudo, os jogos possuem requisitos de interface que precisam ser considerados para que os resultados correspondam aos objetivos iniciais. Esse estudo propõe um conjunto de boas práticas para pessoas não especializadas abordando os aspectos de design de interface, usabilidade e engajamento para possibilitar uma experiência de jogo positiva para seus jogadores.*

## 1. Introdução

Jogos sérios são utilizados para desenvolver conhecimentos ou habilidades em diversos campos de aplicação, incluindo treinamento, publicidade, saúde e educação, em diferentes dispositivos computacionais [Susi et al. 2007]. Nesse contexto, ferramentas criadas sob a perspectiva do End-User Development (EUD), i.e., permitem que usuários atuem como desenvolvedores de software não especialistas [Lieberman et al. 2006], podem empoderar profissionais de diferentes áreas a projetar jogos sérios.

Porém, profissionais sem conhecimento sobre interfaces e *game design* podem projetar jogos sérios sem a jogabilidade adequada, o que pode gerar dúvidas quanto à interface, personagens ou narrativa. Isso tornaria a experiência frustrante, especialmente considerando que os usuários que interagem para fins de aprendizado geralmente se comportam de maneira diferente dos usuários em geral, pois não possuem experiência no domínio, são heterogêneos e podem não ser intrinsecamente motivados [Rheinberg and Engeser 2018].

Assim, é necessário oferecer orientação a pessoas interessadas em criar interfaces de jogos sérios com ferramentas EUD, de forma que suas escolhas para a interface não sejam propensas a desengajar o jogador. Nesta pesquisa, o foco está nos elementos estéticos

relacionados à interface que podem afetar a compreensão da mecânica e narrativa do jogo. Propomos um conjunto de boas práticas para a criação de interfaces de jogos utilizando ferramentas EUD, elaborado a partir de estudos da literatura e da avaliação de usabilidade de jogos configurados por profissionais de Saúde e Educação por meio da interface de autoria Rufus. [Rodrigues et al. 2021]

## 2. Metodologia

Para oferecer direcionamento para pessoas criando jogos sérios em ferramentas EUD, a pesquisa apresentada foi conduzida em três etapas. Primeiro, foi realizado um levantamento bibliográfico com ênfase na identificação de elementos de interfaces mais comumente usados em jogos sérios, seguindo as etapas definidas por Creswell e Creswell [Creswell 2018]. Em seguida, foi feita uma avaliação de usabilidade de três jogos criados utilizando a plataforma EUD Rufus, para identificar potenciais dificuldades com as escolhas dos elementos de interface por profissionais utilizando o *Checklist Mobili* [Carneiro et al. 2020], um instrumento que oferece itens de verificação para avaliações heurísticas de jogabilidade em jogos e usabilidade em aplicativos para celular. Por fim, os dados levantados foram analisados e compilados como um conjunto de boas práticas para auxiliar nas escolhas de design nesse domínio. O processo de tabulação e análise dos dados foram realizados por duas pesquisadoras graduandas, com a participação adicional de uma especialista da área de IHC.

## 3. Boas práticas para o Design de Jogos Sérios em Ferramentas EUD

A partir da análise do cruzamento de dados obtidos pelo levantamento bibliográfico e a avaliação dos jogos gerados com a plataforma Rufus, estes autores propõem um conjunto de boas práticas para a criação de interfaces de jogos utilizando ferramentas EUD.

1. **Forneça o status do jogador o mais claro possível.** O uso de elementos como pontos e barras de vida, por exemplo, quando aplicáveis dentro do jogo, auxiliam a criança na identificação da sua evolução dentro do jogo. Elas também induzem o engajamento e contribuem na disposição que a criança terá para a realização da conclusão da tarefa. Para estabelecer a clareza desse *status*, é necessário trabalhar o posicionamento, o contraste, as cores e o tamanho, de modo a ser visualmente identificável durante a partida;
2. **Utilize linguagem de fácil entendimento, relacionando-a com metáforas infantis.** O uso de termos do dia-a-dia facilita o entendimento da aplicação para crianças. Evite termos estrangeiros ou técnicos que possam ser confusos para os jogadores;
3. **Escolha uma tipografia fácil de reconhecer.** Dê preferência a uma tipografia que seja fácil de ler, preferencialmente em letra bastão/caixa alta. O tamanho deve ser ligeiramente maior do que o normalmente usado em leituras no geral. O uso de fontes a partir do tamanho 14 é recomendado;
4. **Opte por cores sólidas e saturadas, especialmente em itens interativos e *feedback*.** O uso deste tipo de cor em um objeto ou acontecimento visual (por exemplo, personagens interativos, *feedback* de interação) o deixa mais expressivo e gera uma sensação de emoção. Por isso, são preferíveis por crianças. Evite o uso do degradê, pois pode causar um estranhamento visual e uma percepção que o elemento não está preenchido corretamente;

5. **Forneça *feedback* perceptível para todas as interações, independente do grau de relevância delas no jogo.** É importante que os *feedbacks* sejam rápidos, claros e precisos, para que situe a criança do que está ocorrendo no jogo e dos resultados de suas ações. Caso o retorno do sistema não seja claramente perceptível, ela poderá repetir a ação até que uma resposta seja percebida. Caso haja atraso no *feedback*, além da repetição da ação, a criança tem dificuldade em interpretar o seu significado e associá-lo com suas ações;
6. **Apresente *feedbacks* visuais complementares com efeitos visceralmente prazerosos quando marcos importantes forem atingidos.** Esses efeitos maximizam a recompensa recebida, seja ela uma conclusão de fim de fase, coleta de um item, recebimento de distintivo. Desse modo, além de haver o reforço de avanço da criança dentro do jogo há também a sensação de prazer em concluir tarefas, mantendo-a mais engajada em permanecer no jogo;
7. **Apresente *feedback* textual com reforço sonoro sempre que possível.** De acordo com a idade e maturidade cognitiva da criança, respostas textuais podem não ser totalmente compreendidas. Portanto, o som funciona como uma forma complementar de assimilação, para ajudar a interpretar a informação que está sendo transmitida;
8. **Mantenha a consistência no *feedback* sonoro e visual.** Com a consistência, a criança conseguirá reconhecer os padrões de ações que resultaram naqueles *feedbacks* e conseguirá realizar ações adequadas após eles;
9. **Escolha elementos gráficos para representar personagens e itens mantendo a coerência entre esses e a narrativa do jogo.** Evite realizar relações irreais entre personagens, entre personagens e itens e entre esses e o cenário (por exemplo, uma água-viva interagindo com um camelo; um camarão que come queijo; ou uma sereia no deserto), a menos que haja uma clara justificativa para essa escolha na narrativa do jogo. A escolha incoerente e não justificada pode afetar a assimilação de informações, bem como causar confusão, que desvia a criança do propósito inicial do jogo ou atividade proposta;
10. **Diferencie elementos interativos e decorativos por meio da *affordance* e mapeamento.** Os três tipos de elementos devem ser claramente distinguíveis no jogo. Elementos interativos (por exemplo, itens, coletáveis e personagens jogáveis) devem explicitar claramente sua função e se diferenciar de outros que, ainda que visualmente semelhantes, são apenas decorativos (por exemplo, objetos do cenário, personagens não-jogáveis e plataformas);
11. **Elementos informativos devem ser facilmente reconhecíveis.** Elementos da interface que fornecem informações sobre opções, personagens, fases ou *status* do jogador devem se destacar dos demais itens, de modo que os jogadores consigam facilmente identificá-los. Desse modo, evita-se que seja exigido que a criança tenha uma grande curva de aprendizagem ou fique dependente de sua própria memória;
12. **Simplifique os elementos gráficos e favoreça o conforto visual.** Elementos gráficos, incluindo mas não restritos a personagens, itens, cenários, menus, caixas de texto e *Heads-Up Display* (HUD) devem utilizar linhas bem definidas, com poucos detalhes visuais. É necessário que a forma seja facilmente associada ao objeto que representa e não apresente detalhes excessivos, que podem dificultar o reconhecimento do elementos e aumentar a carga cognitiva. Além disso, é impor-

tante o uso de espaço negativo - isto é, a área vazia ao redor do elemento principal - pois causam um conforto visual em crianças, facilitando a percepção de formas e tamanhos;

13. **Reforce elementos textuais da interface com ícones e imagens.** O uso de ícones e imagens complementares ao texto reforça a mensagem a ser passada e torna a interação mais intuitiva. Interfaces predominantemente textuais podem rapidamente se tornar cansativas. No caso de crianças em fase de alfabetização, há o risco da não compreensão dos elementos. Desse modo, interfaces que mesclam o uso de elementos, tornam-se mais intuitivas;
14. **Explicita o objetivo e a forma de jogar, em diferentes momentos.** No primeiro acesso ao jogo, ao começar uma nova fase e quando um novo objetivo surge dentro de uma mesma fase é necessário exibir as instruções relacionadas, as quais devem permanecer facilmente acessíveis em caso de dúvida ou esquecimento;
15. **Mantenha os controles e comandos básicos coerentes entre si.** Os controles e comandos básicos do jogo devem estar sempre visíveis, acessíveis e na mesma posição na tela. Por exemplo sair, pausar, salvar ou quaisquer outros comandos de uso constante do jogador.

#### 4. Considerações Finais

A interface tem importância intrínseca para os jogadores, pois o conecta à mecânica do jogo e determina o fluxo da experiência do jogador, permitindo ao mesmo assumir o controle dos personagens, navegar pelo ambiente, tomar decisões e realizar tarefas. Desse modo, os autores desta proposta acreditam que a inclusão das boas práticas nas ferramentas EUD direcionam o profissional para a criação de um jogo que, dentro das restrições necessárias, possa comunicar melhor seus objetivos e engajar seus jogadores, por meio de uma interface estética, harmônica e agradável. Os trabalhos futuros incluem o desenvolvimento de jogos aplicando estas diretrizes e seu refinamento.

#### Referências

- Carneiro, N., Melo, B., Cavalcante, L., Castro, R., Andrade, R. M. C., and Darin, T. (2020). *Mobili: Development and use of a usability checklist for mobile games and applications*. In *19th Brazilian Symposium on Software Quality, SBQS'20*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Creswell, John W., C. J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Inc.
- Lieberman, H., Paternò, F., Klann, M., and Wulf, V. (2006). End-user development: An emerging paradigm. In *End user development*, pages 1–8. Springer.
- Rheinberg, F. and Engeser, S. (2018). *Intrinsic Motivation and Flow*, pages 579–622. Springer International Publishing, Cham.
- Rodrigues, K. R. d. H., Neris, V. P. d. A., Souza, P. M., Zavarizz, R. G., da Silva, J. W., Silva, T. M., and Verhalen, A. E. C. (2021). *Rufus - uma plataforma de autoria para jogos digitais terapêuticos*. In *X Latin American Conference on Human Computer Interaction, CLIHC 2021*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Susi, T., Johannesson, M., and Backlund, P. (2007). *Serious games: An overview*.