

# Concepção de Jogo SériO para Auxiliar na Aprendizagem da Prototipação de Baixa-Fidelidade

Eduarda Servidio Claudino<sup>1</sup>, André Barros de Sales<sup>1</sup>,  
Eduardo Gabriel Queiroz Palmeira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade UnB Gama (FGA) – Universidade de Brasília (UnB)  
Gama – DF – Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Design – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)  
Florianópolis – SC – Brasil

eduarda.servidio@aluno.unb.br, andrebdes@unb.br,

eduardo.palmeira@edu.udesc.br

**Abstract.** *This paper presents the first results for designing a serious game concerning Low-Fidelity Prototyping. It aims to analyze the characteristics of serious games related to the teaching of Human-Computer Interaction concepts in order to highlight the advantages and disadvantages of using games in the educational field. The results show several benefits of this resource as a support for learning.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta os primeiros resultados para a concepção de um jogo sério sobre Prototipação de Baixa-Fidelidade. Objetiva-se analisar características de jogos sérios relacionados com o ensino de conceitos de Interação Humano-Computador para evidenciar as vantagens e desvantagens do uso de jogos no âmbito educacional. Os resultados mostram diversos benefícios desse recurso como apoio à aprendizagem.*

## 1. Introdução

A compreensão da relação entre indivíduos e sistemas é importante para inserir tecnologias úteis, seguras e de fácil uso na sociedade. Ademais, os conteúdos da área de Interação Humano-Computador (IHC) permitem que o profissional de tecnologia aplique conceitos que facilitam seu trabalho em sistemas tecnológicos [Barbosa et al. 2021]. A área de conhecimento de IHC tem significativa relevância nos diversos cursos de computação como Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Ciência da Computação.

A técnica de Prototipação de Baixa-Fidelidade é uma forma rápida e barata de interação entre o usuário e o projeto, com diversas vantagens, facilitando a correção dos problemas de usabilidade e os ajustes por sugestões do usuário [Rogers et al. 2013], tornando sua utilização importante na relação humano-computador, em especial na etapa de prototipagem do produto feita com o concurso do usuário final.

A aprendizagem do conhecimento pode envolver diversas didáticas. No caso dos jogos sérios, os estudantes podem beneficiar-se com sua utilização para auxiliá-los na aprendizagem de tópicos teóricos na formação de seus conhecimentos. Especula-se que os jogos no campo educacional, em sua maioria, trazem vantagens ao ensino e à aprendizagem [de Sales and e Silva 2020]. Portanto, o objetivo deste artigo é analisar as características e os conceitos abordados em jogos sérios na área de IHC.

## 2. Metodologia da Pesquisa

Esta pesquisa é do tipo qualitativo bibliográfico [Gerhardt and Silveira 2009]. Em termos de métodos, definiram-se etapas sistemáticas de análises de artigos da literatura sobre jogos sérios envolvendo o ensino de conceitos relacionados à IHC.

O objeto de análise desta pesquisa se baseia em seis jogos sérios identificados pela revisão sistemática realizada por [de Sales and e Silva 2020]: *UsabiliCity* [Ferreira et al. 2014], *G4H* [Jucá et al. 2017] e *G4NHE* [de Souza Filho et al. 2019], que tratam sobre o conteúdo de Avaliação Heurística no contexto de Usabilidade [Nielsen 1994]; *MACTeaching* [Brito et al. 2016] e *UsabilityGame* [Sommariva et al. 2011], que inserem o estudante num ambiente de analogias e simulações, onde é preciso pensar e propor soluções para uma situação específica; e, por fim, *Desafio de Design Goople (DDG)* [Darin et al. 2020], que defende uma forma prática de lidar com conceitos básicos de IHC.

## 3. Resultados e Discussões

A análise dos jogos sérios apresentados nesta seção advém dos resultados publicados em seus artigos. Os autores [Darin et al. 2020] descrevem que o jogo *DDG* foi aplicado em estudantes de semestres iniciais do curso de Sistemas e Mídias Digitais num Laboratório de Usabilidade. Além de jogar, os estudantes responderam um questionário em relação a sua usabilidade. Assim, experiências de usuário, como diversão, empolgação e sensação de controle em entender o conteúdo foram sentimentos recorrentes nos estudantes durante o jogo. No entanto, a duração das partidas aumentou quando eles não tinham tanto conhecimento, trazendo sentimento de cansaço ao fim do jogo.

No mesmo sentido, os autores [Ferreira et al. 2014] esclarecem que o jogo *UsabiliCity* foi executado por estudantes e seu professor de IHC, do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário do Norte. No teste, os estudantes assistiram aulas sobre Avaliação Heurística [Nielsen 1994], jogaram e responderam um questionário. Analisando os dados obtidos, cerca de 75% dos resultados foram positivos ou neutros, ou seja, os estudantes se sentiram motivados e no controle do jogo e de sua aprendizagem. Os 25% negativos foram devidos a problemas com a interface e com a clareza das regras.

Quanto ao jogo *UsabilityGame*, os autores [Sommariva et al. 2011] dizem que o *design* foi testado com estudantes da área da Computação, sob a supervisão dos professores. No teste, etapas como: aula, questionário de perfil do participante, avaliação do jogo e formulário de percepção do jogo foram realizadas. No geral, os resultados sobre o aprendizado dos estudantes foram positivos. Nesse cenário, os professores evidenciaram que os estudantes se sentiram motivados com o jogo, caracterizando-o como intuitivo e de auxílio na aprendizagem de conceitos de usabilidade. Porém, há desvantagens, na avaliação dos estudantes e dos professores, como as limitações da ferramenta de prototipação fornecida numa de suas fases; assim, não se pode afirmar que o jogo auxiliou quanto ao tema de prototipagem.

Os autores [Brito et al. 2016] apontam que o jogo *MACTeaching* foi aplicado em estudantes da disciplina de IHC no curso de Sistemas de Informação em uma Universidade do Norte. Supervisionados pelos professores, os estudantes jogaram e responderam um formulário sobre experiência do usuário e sua percepção de aprendizado. Em síntese,

os estudantes ficaram satisfeitos quanto à facilidade de uso. Alguns participantes relataram o ganho de habilidade no uso do jogo e a facilidade em compreender e aplicar na prática os conceitos abordados. De modo geral, os resultados evidenciaram a interatividade do jogo e sua aceitação pelos estudantes. Como pontos negativos, os estudantes sentiram dificuldade com as regras e apontaram que o aplicativo não apresenta resposta aos erros.

Acerca do jogo *G4H*, os autores [Jucá et al. 2017] conduziram a aplicação com estudantes da Universidade Federal do Ceará que concluíram ao menos um curso de IHC e detinham conhecimentos básicos sobre Avaliação Heurística [Nielsen 1994]. Os estudantes foram ganhando confiança e habilidade no decorrer do teste e, ao chegar à última rodada, demonstraram interesse em continuar jogando. Eles afirmaram que a gamificação é uma forma interessante de debater e colocar em prática os conceitos aprendidos. Como desvantagem, os observadores concluíram que a intimidação dos jogadores pode ser uma consequência da competitividade que o jogo faz aflorar entre eles, desequilibrando os resultados das rodadas. Um exemplo desse comportamento ocorreu na rodada teste do jogo, na qual uma aluna mostrou-se tão competitiva que gerou tensão nos outros jogadores.

Por fim, quanto ao jogo *G4NHE*, os autores [de Souza Filho et al. 2019] não o aplicaram em estudantes, e por isso não há resultados sobre a experiência do usuário.

No geral, a análise dos testes mostrou que os estudantes já tinham experiência ou contato prévio com o conteúdo abordado em cada jogo, impactando sobremaneira seu resultado. Em contrapartida, mesmo com essa eventual experiência, observou-se que a facilidade em aprender e o rendimento dos estudantes podem aumentar quando o meio e a forma de ensino são intuitivos e divertem, como no caso dos jogos. Nesse cenário, os jogos são bem vistos pelos professores, pois além de motivar e incentivar os estudantes a aprenderem, o ensino se torna mais leve e agradável.

Ademais, os jogos analisados foram testados por alunos vinculados à disciplina de IHC — público-alvo do projeto em questão — e, portanto, pôde-se identificar características e conceitos relevantes para a concepção de um jogo sério sobre Prototipação de Baixa-Fidelidade. Em próximas etapas da atual pesquisa em andamento, os tópicos identificados nos jogos sérios analisados serão explorados em maiores detalhes. Ainda, suas vantagens e desvantagens serão utilizadas como apoio para a implementação do jogo a ser projetado.

#### **4. Conclusão**

Este artigo apresentou uma análise de jogos sérios vinculados à Interação Humano-Computador e seus conceitos, que foram aplicados com a finalidade de incentivar e apoiar os estudantes na aprendizagem de conteúdos.

Além de proporcionar uma experiência única e motivadora, a abordagem de jogos sérios facilita a aprendizagem dos estudantes. De fato, mesmo com aspectos negativos que envolvem a personalidade dos estudantes, no modo geral, diversas temáticas podem ser somadas a jogos educativos e aplicadas em sala de aula de forma benéfica.

Para auxiliar na construção de um jogo sério sobre Prototipação de Baixa-Fidelidade, as vantagens identificadas nas análises serão agregadas ao escopo do jogo a ser projetado, destacando características e conceitos importantes em jogos sérios na

área de Interação Humano-Computador. De modo similar, intenciona-se mitigar as desvantagens para evitar a experiência negativa dos usuários.

Pode-se concluir, portanto, que os primeiros resultados da atual pesquisa em andamento são incentivadores por mostrarem a possível eficácia de uma modalidade que apoia a aprendizagem dos estudantes universitários. Nesse sentido, convém que em trabalhos futuros seja projetado e desenvolvido um jogo sério que auxilie o ensino de conceitos importantes da área de Interação Humano-Computador, em especial aqueles relacionados à Prototipação de Baixa-Fidelidade.

## Referências

- [Barbosa et al. 2021] Barbosa, S., da Silva, B. S., Silveira, M., Gasparini, I., Darin, T., and Barbosa, G. (2021). *Interação Humano-Computador e Experiência do usuário*. Auto Publicação.
- [Brito et al. 2016] Brito, R., Fernandes, M., Queiroz, W., Souza, B., Bonifácio, B., and Fernandes, P. (2016). Macteaching: Utilizando um jogo para apoio ao ensino do método de avaliação de comunicabilidade. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE*, 27(1):796.
- [Darin et al. 2020] Darin, T., Rocha, F., and Ribeiro, R. (2020). Desafio de design google: Um jogo de cartas para ensino contextual do design de interação. In *In XIX SBGames*, Recife, PE, Brasil. SBC.
- [de Sales and e Silva 2020] de Sales, A. B. and e Silva, M. S. (2020). Jogos sérios no processo de ensino e aprendizagem de interação humano-computador. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 552–561, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [de Souza Filho et al. 2019] de Souza Filho, J., Monteiro, I., and Jucá, P. (2019). Game for any heuristic evaluation (g4nhe): a generalization of the g4h gamification considering different sets of usability heuristics. 18:489–505.
- [Ferreira et al. 2014] Ferreira, B. M., Rivero, L., Lopes, A., Marques, A. B., and Conte, T. (2014). Usability: Um jogo de apoio ao ensino de propriedades de usabilidade de software através de analogias. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE*, 25(1):1273.
- [Gerhardt and Silveira 2009] Gerhardt, T. E. and Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Editora da UFRGS, Porto Alegre, Brazil, 1st edition.
- [Jucá et al. 2017] Jucá, P. M., Monteiro, I. T., and de Souza Filho, J. C. (2017). Game for heuristic evaluation (g4h): a serious game for collaborative evaluation of systems. In *International Conference on Human-Computer Interaction*, pages 341–352. Springer.
- [Nielsen 1994] Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- [Rogers et al. 2013] Rogers, Y., Sharp, H., and Preece, J. (2013). *Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador*. Bookman Editora.
- [Sommariva et al. 2011] Sommariva, L., Benitti, F. B. V., and Dalcin, F. S. (2011). Usabilitygame: Jogo simulador para apoio ao ensino de usabilidade. IHC+CLIHC '11, page 61–65. Brazilian Computer Society.