

## Jogo Sériο inspirado em Fliperamas como alternativa pedagógica para o período pré-vestibular

*Serious Game inspired by Arcades as a pedagogical alternative for the Pre-university preparation*

Luís Antônio Scarabelot Fiabani<sup>1</sup>, Diva Moreira de Souza Hennemann<sup>1</sup>, Arthur Bauer Cardoso<sup>1</sup>, Patrícia Jantsch Fiuza<sup>2</sup>, Fabrício Herpich<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Araranguá – SC – Brasil

<sup>2</sup> Coordenadoria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação (CIT) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Araranguá – SC – Brasil

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS – Brasil

{luís.fiabani, diva.moreira, arthur.bauer}@grad.ufsc.br,  
{patricia.fiuza, fabricio.herpich}@ufsc.br

**Abstract. Introduction:** One of the main means of entrance to universities is through entrance exams. Due to their relevance, students often face fear of failure, stress, and learning difficulties during the preparation phase. In this regard, the inclusion of educational games shows promise by allowing greater student engagement and stimulating dynamic knowledge acquisition. Thus, this article explores the prototyping of an instructional game aimed at applying this alternative methodology in pre-university courses. **Objective:** To present the development process of the serious game FlipUFSC, which aims to make pre-university study more engaging while assisting educators with student performance feedback. **Methodology:** The FlipUFSC game is structured based on Design Science Research methodology and applies the MEGAA+ model for validation. **Expected Results:** The project is currently in the tool development stage, having completed documentation, requirement delineation, and partial screen prototyping. Upon artifact completion, it is expected to provide an alternative pedagogical tool that supports prospective students in achieving access to higher education.

**Keywords:** Design Science Research (DSR), Education, Gamification, Instructional Game, Learning.

**Resumo. Introdução:** um dos principais meios de ingresso em universidades são os vestibulares. Devido a sua relevância, os alunos costumam enfrentar medo de fracasso, estresse e dificuldade de aprendizagem durante a fase de preparação. Nesse viés, a inclusão de jogos educacionais se apresenta promissora ao permitir maior engajamento aos estudantes e estimular a aquisição de conhecimento de modo dinâmico. Assim, o presente artigo explora a prototipação de um jogo instrucional, a fim de aplicar essa metodologia alternativa em cursos pré-vestibulares. **Objetivo:** apresentar o processo de desenvolvimento do jogo sério FlipUFSC, que busca tornar o estudo pré-vestibular mais engajador, além de auxiliar os docentes com feedbacks de desempenho dos estudantes. **Metodologia:** o jogo FlipUFSC está estruturado a partir da metodologia Design Science Research e da aplicação

*do modelo MEGAA+ para validação. Resultados Esperados: o projeto se encontra na etapa de desenvolvimento da ferramenta, mas apresenta concluída a documentação, a delimitação de requisitos e a prototipação parcial das telas. Espera-se, com a conclusão do artefato, oferecer uma ferramenta pedagógica alternativa que auxilie os estudos dos vestibulandos na obtenção do acesso ao ensino superior.*

**Palavras-chave:** Aprendizagem, Design Science Research (DSR), Educação, Gamificação, Jogo Instrucional.

## 1. Introdução

O acesso à educação superior, previsto na Constituição Federal do Brasil, costuma ocorrer via aplicação de provas de conhecimento geral, a fim de assegurar a continuidade desse direito fundamental (Constituição, 1988). Um dos principais meios de ingresso em universidades públicas ou privadas é através de avaliações próprias de cada instituição, conhecido como vestibular. Tendo em vista as particularidades do processo de ingresso no ensino superior, é comum que estudantes busquem uma formação suplementar como estratégia de preparação (Schönhofen *et al.*, 2020).

Ainda nesse contexto, conforme Schönhofen *et al.* (2020), o momento preparatório para as provas “conta com estressores potencialmente ansiogênicos, pois pode ser permeado por um contexto de competição e incertezas”. Assim, o período pré-vestibular pode também provocar sensações negativas, como medo, estresse, insegurança e aflição.

Nessa perspectiva, a inclusão de jogos digitais no campo educacional desponta de forma promissora ao permitir maior autonomia aos alunos, de modo a engajá-los durante a realização de tarefas (Panosso; Souza; Haydu, 2015). Ao divergir do método convencional, busca-se evitar a sensação de sobrecarga dos estudantes e promover a aquisição de conhecimento de modo dinâmico (Daolio; Neufeld, 2017).

Este projeto apresenta o processo de desenvolvimento do jogo sério FlipUFSC, baseado na metodologia *Design Science Research*. Seu objetivo é tornar o estudo pré-vestibular mais atrativo e engajador, além de auxiliar docentes com *feedbacks* de desempenho. Para alcance de seu propósito, o jogo possui como ambiente de desenvolvimento e aplicação a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Em especial, a aplicação do jogo e verificação dos resultados deve ocorrer no curso preparatório Projeto Educação Solidária (PES), oferecido por essa instituição no campus Araranguá.

## 2. Trabalhos Relacionados

A pesquisa de Pereira e Rocha (2023) explora o uso de jogos digitais como ferramenta de aprendizagem e contribui à definição de um jogo sério, ao destacar o objetivo de auxiliar o jogador a adquirir novas habilidades e conhecimentos — ou reforçar os já existentes. Para tal, o *game* Jogue Dentro, desenvolvido com tema educacional, demonstrou que como jogar é prazeroso, aprender com ferramentas digitais se torna engajante, leve e divertido.

No trabalho de Marques *et al.* (2019) foi desenvolvido uma plataforma, inspirada em fliperama, direcionada aos estudos preparatórios para o ENEM. O jogo

instrucional possuiu como objetivos testar conhecimentos dos estudantes para a prova de forma mais atrativa e estimular a utilização de tecnologias para fins educacionais.

Vale destacar a importância dessas pesquisas e suas contribuições para a área de estudo de jogos educacionais. Dentre os projetos, o atual trabalho converge com o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem, mas se destaca ao servir como ferramenta pedagógica especificamente orientada pelos professores. Assim, ao proporcionar um ambiente de estudos ativamente modificado pelos docentes, que selecionam as questões de interesse e acompanham os resultados dos estudantes, o projeto visa direcionar o aprendizado dinamicamente.

### 3. Fundamentação Teórica

Segundo Piaget (1964), o processo de aprendizagem baseado na experimentação e correção de erros é capaz de conduzir o estudante à reflexão e à busca de diferentes abordagens para compreender o conteúdo. Nesse sentido, as ferramentas digitais e, em especial os jogos destinados à aprendizagem, se mostram fundamentais para gerar ambientes para promoção desse objetivo.

Isso ocorre em vista de que, nos jogos, os erros não acarretam em consequências à vida real, de modo a promover maior liberdade e o entendimento de que erros fazem parte do aprendizado. Além disso, diante da inclusão da tecnologia na cultura contemporânea, os jogos são apreciados pelos estudantes e, com direcionamento, podem facilitar aos professores na identificação de tópicos que demandam aperfeiçoamento para construção do conhecimento concreto pelos alunos (Leone *et al.*, 2023).

Os jogos podem ser conceituados como uma atividade que possui regras e valores próprios, apartados da realidade cotidiana, os quais definem sua identidade e asseguram uma “realidade paralela”, oriunda de interesse genuíno e postura lúdica dos participantes (Ladislau; Fróes, 2019 *apud* Flausino; Ladislau, 2024). Dentre suas categorias, os “jogos sérios” ou “jogos educativos” são definidos como “[...] aqueles que possuem um objetivo didático explícito e podem ser adotados ou adaptados para melhorar, apoiar ou promover os processos de aprendizagem em um contexto de aprendizagem formal ou informal”, conforme trabalho de Panosso *et al.* (2015).

Em vista desses aspectos, o período pré-vestibular, comumente marcado por estresse e sensações negativas pelos estudantes, pode ser uma oportunidade de aplicação dos jogos educativos. Devido ao aspecto decisivo do vestibular para o futuro, os alunos costumam enfrentar medo de fracasso, insônia, dificuldade de aprendizagem e um estado de tensão emocional. Ademais, vestibulandos enfrentam um acúmulo de atividades no ensino tradicional que podem dificultar a preparação para as provas, ao considerar que, segundo (Daolio; Neufeld, 2017), o “[...] cansaço gera dificuldade em assimilar corretamente o conhecimento, gerando aumento da competitividade e ansiedade.” Logo, proporcionar métodos alternativos de estudo que permitam um processo avaliativo mais dinâmico e construtivo, como o uso de jogos e da gamificação, pode engajar os alunos e gerar uma mudança comportamental capaz de minimizar a ansiedade de teste, enfrentada pelos vestibulandos (Daolio; Neufeld, 2017; Klettemberg; Nunes, 2023).

Por fim, ao considerar a demanda de interação, dinamismo e imediatismo da sociedade moderna, a educação está se adaptando e integrando novas metodologias ativas de ensino. A aprendizagem baseada em jogos, dividida em jogos analógicos (tabuleiro) e jogos digitais (no qual os videogames e fliperamas foram a principal via de acesso) buscam a ruptura do papel do aluno como apenas um ouvinte e promovem seu protagonismo no processo de ensino-aprendizagem (Compto, 2023).

#### 4. Metodologia

Para o desenvolvimento do jogo, a *Design Science Research Methodology* (DSRM), uma metodologia de pesquisa com foco no desenvolvimento de um artefato tecnológico, guiará desde o processo de concepção da solução, até a produção do conhecimento científico-teórico. A metodologia é dividida em 5 etapas, sendo elas: (1) identificar o problema e sua motivação, (2) definir os objetivos da solução, (3) design e desenvolvimento, (4) demonstração, (5) avaliação e comunicação (Peppers *et al.*, 2007).

O objetivo da primeira etapa, conforme Peppers, é “Definir o problema de pesquisa específico e justificar o valor da solução. Pois a definição do problema será usada para desenvolver o artefato que pode efetivamente fornecer uma solução [...]” (Peppers *et al.*, 2007, p. 53, tradução própria<sup>1</sup>). Nesse sentido, o problema de pesquisa identificado foi a ausência de tecnologias gamificadas para estudos com foco no período pré-vestibular que ofereçam um *feedback* para os professores, que atuam no ensino médio ou em cursinhos, acerca do rendimento dos alunos, identificando os pontos sensíveis para reforço.

Em razão do vínculo dos autores, a UFSC foi selecionada para a primeira versão do jogo com a finalidade de preencher o banco de questões com as perguntas do próprio vestibular. Como objeto de estudo, o Projeto Educação Solidária (PES<sup>2</sup>) da UFSC Campus de Araranguá, um curso preparatório gratuito presencial, foi escolhido. Com isto, foi possível definir os requisitos para desenvolvimento da solução, conforme segunda etapa da metodologia, baseados nas necessidades dos cursos pré-vestibulares: (1) o jogo e o *dashboard* devem ser multidispositivo e *web*, facilitando o uso tanto pelos alunos quanto pelos professores; (2) a aplicação deverá oferecer aos professores um *feedback* sobre o desempenho dos alunos; (3) o jogo deverá propor uma competição saudável entre os alunos, oferecendo pontos em cada acerto e apresentando um *ranking*.

Atualmente o projeto encontra-se na etapa de *design* e desenvolvimento, com a prototipação e codificação da solução. Para isto, tecnologias específicas de desenvolvimento estão sendo empregadas. Para prototipação das telas, o Figma, um *software* colaborativo com ferramentas para *design*, foi utilizado. Com ele, foi possível elaborar, desde a concepção da marca do projeto até os *designs* de cada tela do programa. Para codificação do sistema, observando que a aplicação será *web*, o Laravel, um *framework*<sup>3</sup> baseado na linguagem de programação PHP com foco para

---

<sup>1</sup> “Define the specific research problem and justify the value of a solution. Because the problem definition will be used to develop an artifact that can effectively provide a solution”.

<sup>2</sup> Cursinho Projeto Educação Solidária - Curso pré-vestibular social da UFSC Campus Araranguá. Disponível em: <<https://pes.ufsc.br/>>

<sup>3</sup> “[...] uma *framework* é uma coleção de componentes de software reutilizáveis que tornam mais eficiente o desenvolvimento de novas aplicações” (AWS, [s. d.] )

desenvolvimento *web*, está sendo empregado para desenvolvimento ao lado do servidor e também das interfaces gráficas. O MYSQL, uma das ferramentas mais populares de banco de dados, está sendo utilizado para armazenamento das informações da aplicação.

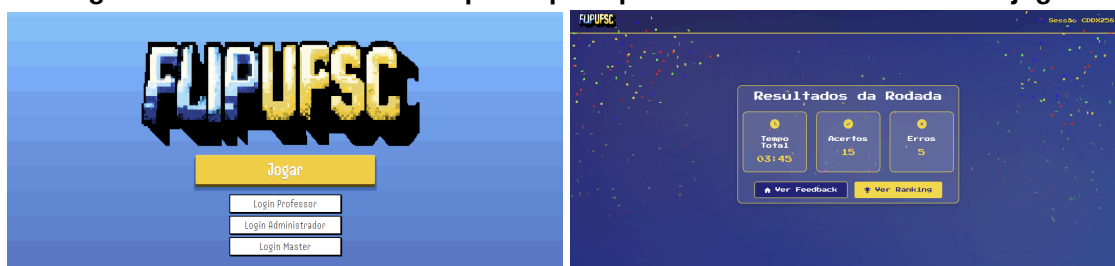
A quarta etapa prevê a aplicação do *software*, na qual pretende-se aplicá-lo nas aulas do supracitado curso PES para verificar sua eficiência, usabilidade e aceitação dos professores e alunos. Com o *feedback* oferecido pelos usuários, melhorias e novas funcionalidades serão implementadas conforme a necessidade. Por fim, para a última etapa, está prevista a utilização do Modelo MEGAA+ para validação do jogo digital. Este modelo, conforme Petri, Gresse Von Wangenheim e Borgatto (2019), objetiva analisar jogos educacionais observando a percepção de qualidade, através da experiência de usabilidade por parte dos alunos e professores. Após avaliação da ferramenta, será realizada a comunicação da pesquisa com o detalhamento sobre o desenvolvimento e com os resultados obtidos.

## 5. Resultados Preliminares

O uso de jogos digitais na educação têm demonstrado grande potencial ao enriquecer o processo de ensino-aprendizagem devido a sua interatividade. Este projeto buscou apresentar o processo de desenvolvimento do jogo sério FlipUFSC, que visa, junto da condução docente, auxiliar os estudantes na preparação para a prova da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) ao exercitar conhecimentos exigidos no exame de forma atrativa e engajadora.

Como resultados preliminares, o projeto foi estruturado em duas plataformas distintas: uma dedicada ao gerenciamento e acompanhamento de resultados (*dashboard*), e outra para o jogo em si. Atualmente, o trabalho conta com a documentação, a delimitação de requisitos e a prototipação de tela de três perfis (Master, Administrador, Professor) de acesso ao sistema de gerenciamento dos jogadores, do desempenho e das questões vinculadas a cada partida. O perfil Aluno, de acesso exclusivo ao jogo, está em desenvolvimento, assim como a ferramenta em versão web — conforme exemplificado pelas Figuras 01 e 02.

**Figuras 01 e 02 – Tela inicial do protótipo FlipUFSC e Tela de Resultado do jogo**



**Fonte: os autores (2025).**

Com previsão de implementação para o segundo semestre de 2025, espera-se alcançar o objetivo principal da pesquisa, desenvolver um jogo para o período pré-vestibular, ao concluir o desenvolvimento do artefato FlipUFSC e, com sua aplicação, oferecer uma alternativa pedagógica que auxilie os estudos dos vestibulandos na obtenção de acesso ao ensino superior.

## Referências

- AWS. O que é uma estrutura? — Explicação da estrutura em programação e engenharia — AWS. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/framework/>. Acesso em: 6 mar. 2025.
- Compto, G. P. (2023). Aprendizagem baseada em jogos digitais. In: BERNHARD, Rafael; OLIVEIRA, Raimundo Correa de; FREITAS, Silvia Regina Sampaio (Orgs.). *Serious Games - do lúdico à educação*. 1. ed. Ponta Grossa: Atena Editora. Capítulo 2, p. 20-36. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.3452311042>.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. [S. l.]: Brasil, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 4 mar. 2025.
- Daolio, C. C. and Neufeld, C. B. (2017). Intervenção para stress e ansiedade em pré-vestibulandos: estudo piloto. In *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, v. 18, n. 2, p. 129-140. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26707/1984-7270/2017v18n2p129>.
- Flausino, J. N. and Ladislau, T. (2024). Gamificação é Jogo? Uma análise de seu uso como ferramenta didática. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES)*, p. 166–172. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/32103](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/32103).
- Klettemberg, J. S. and Nunes, F. B. (2023). Gamificação e ansiedade de teste: considerações sobre as avaliações escolares. In *Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)*, v. 4, n. 1, p. e4/1–22. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/72175>.
- Leone, F. R.; Pinto, C. G. de C.; Rocha, F. R. da; Barros, M. C. (2023). Evolução dos jogos na educação. In: Bernhard, Rafael; Oliveira, Raimundo Correa de; Freitas, Silvia Regina Sampaio (Orgs.). *Serious Games - do lúdico à educação*. 1. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. Capítulo 1, p. 1-19. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/725777/1/serious-games-do-ludico-a-e-ducacao.pdf>.
- Marques, L. S.; Coelho, M. da S.; Sousa, V. M. de; Braga, M. L. (2019). FlipENEM: Uma Plataforma em Fliperama com Questões do ENEM. In: *6º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul*. p. 436 - 442. Disponível em: <https://eventoscientificos.ifsc.edu.br/index.php/sictsul/6-sict-sul/paper/view/2247/1811>.
- Panosso, M. G.; Souza, S. R. de; Haydu, V. B. (2015). Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental. In *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 19, n. 2, p. 233–242. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0192821>.

Peppers, K. et al. (2007). A design science research methodology for information systems research. In *Journal of Management Information Systems*, v. 24, p. 45-77. Disponível em: <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>.

Pereira, D. R.; Rocha, L. B. (2023). O Uso De Jogos Digitais Como Ferramenta De Aprendizagem. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES)*, p. 858–868. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/27875](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/27875).

Petri, G.; Gresse Von Wangenheim, C.; Borgatto, A. (2019). MEEGA+: A Method for the Evaluation of Educational Games for Computing Education. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES)*, p. 1384-1387. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/CTDDoutorado/195720.pdf>.

Piaget, J. (1964). Seis estudos de psicologia. Trad. Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. Rio de Janeiro: Forense.

Schönhofen, F. de L. et al. (2020). Transtorno de ansiedade generalizada entre estudantes de cursos de pré-vestibular. In *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 69, p. 179–186. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/VdTHcwdPwcst8PbknQM7RTC/>.