

## **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

### **DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS BASEADOS EM PUZZLES NA UNITY**

Alex Vianna Bilesck de Pontes – UniFacens<sup>1</sup>

Guilherme Augusto Estefani Souza – UniFacens<sup>2</sup>

Prof. Ms. Deivison Shindi Takatu – UniFacens<sup>3</sup>

Prof. Dr. Fabrício Tonetto Londero – UniFacens<sup>4</sup>

#### **Introdução**

O uso de jogos digitais no contexto educacional tem se consolidado como uma estratégia relevante para promover o engajamento e a aprendizagem ativa, permitindo que o aluno participe de forma dinâmica no processo de construção do conhecimento (PRENSKY, 2001; DETERDING et al., 2011). Diferentemente de abordagens tradicionais, baseadas na transmissão passiva de conteúdo, os jogos possibilitam a experimentação, a tomada de decisão e o aprendizado por tentativa e erro em ambientes controlados, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas como raciocínio lógico e resolução de problemas (GEE, 2003). Esse tipo de abordagem está alinhado com princípios de aprendizagem ativa, nos quais o aluno aprende por meio da prática e da experimentação. Nesse sentido, Baden-Powell (1908), ao estruturar o método escoteiro na obra *Escotismo para Rapazes*, já defendia uma educação baseada em atividades práticas e experiências diretas, nas quais o jovem aprende ao executar tarefas e resolver desafios reais. Apesar desse potencial, o desenvolvimento de jogos educativos ainda apresenta barreiras significativas, principalmente relacionadas à necessidade de conhecimentos técnicos em programação e à complexidade de implementação de sistemas interativos. Esse cenário limita a adoção de jogos como ferramentas pedagógicas por professores e instituições de ensino. Nesse contexto, ferramentas de autoria surgem como uma alternativa para democratizar a criação de conteúdos digitais interativos, permitindo que usuários não programadores desenvolvam experiências educacionais de forma mais acessível (MURRAY, 2017). Entre as diferentes abordagens possíveis, sistemas baseados em puzzles se destacam por sua capacidade de estruturar desafios progressivos e estimular o pensamento lógico, sendo particularmente adequados para aplicações educacionais.

<sup>1</sup>Estudante do curso de Engenharia de Computação, UniFacens – Sorocaba/SP. Orcid <https://orcid.org/0009-0008-4324-2073>

<sup>2</sup>Estudante do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, UniFacens – Sorocaba/SP. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9649-4921>

<sup>3</sup>Mestre em Ciências da Computação, UniFacens - Sorocaba/SP.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8210-1002>, Email: [devisontakatu@gmail.com](mailto:devisontakatu@gmail.com)

<sup>4</sup>Doutor em Educação, UniFacens - Sorocaba/SP.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4822-4981>, Email:

[fabriciotonettolondero@gmail.com](mailto:fabriciotonettolondero@gmail.com)

## **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

### **Objetivo**

Desenvolver uma ferramenta de autoria de puzzles para jogos educativos, integrada à engine Unity, que permita a criação de experiências interativas sem a necessidade de programação, por meio de sistemas configuráveis e, futuramente, interfaces visuais baseadas em grafos.

### **Metodologia**

O desenvolvimento da ferramenta foi realizado utilizando a engine Unity, com foco na criação de um conjunto de sistemas reutilizáveis capazes de compor diferentes tipos de puzzles. O sistema foi estruturado a partir de três componentes principais: interações, inventário e variáveis. O módulo de interações contempla elementos interativos de ação única, como botões, e de ação contínua, como alavancas, permitindo a construção de diferentes mecânicas dentro dos cenários. Esses elementos podem ser combinados com um sistema de condicionais, no qual a execução de ações depende do estado de variáveis ou da presença de determinados itens. O sistema de inventário foi projetado para suportar itens estacáveis e não estacáveis, possibilitando a implementação de mecânicas de coleta, organização e uso de objetos. O sistema de variáveis permite o controle de estados do ambiente, funcionando como base para a progressão do jogo e para a definição de condições de interação. A integração entre esses módulos ocorre por meio de configurações realizadas diretamente no ambiente da Unity, sem a necessidade de escrita de código adicional para cada novo puzzle criado. Como evolução do projeto, está prevista a integração com a Graph Tool da Unity, permitindo a criação de fluxos lógicos visuais por meio de grafos, o que tende a facilitar o uso da ferramenta por professores e usuários sem experiência em programação. Além disso, está previsto o desenvolvimento de editores customizados e suporte à exportação WebGL, visando facilitar a distribuição e aplicação dos jogos em contextos educacionais.

### **Resultados**

O protótipo desenvolvido demonstra a viabilidade da proposta, permitindo a criação de puzzles funcionais a partir da combinação dos sistemas implementados. Como estudo de caso, foi desenvolvido um jogo educativo no formato de “mercado”, no qual o jogador deve auxiliar uma personagem a realizar compras respeitando um orçamento limitado. Nesse cenário, os itens possuem valores decimais e o jogador precisa selecionar produtos de forma que o total não ultrapasse o valor disponível, trabalhando conceitos de soma e subtração com números decimais de maneira contextualizada. A lógica do jogo foi construída integralmente utilizando os sistemas da ferramenta, evidenciando sua capacidade de reutilização e flexibilidade. O sistema de inventário gerencia os itens selecionados, enquanto o sistema de variáveis e condicionais controla a validação do valor total das compras e a progressão do desafio. A experiência demonstra o potencial da ferramenta para aplicação em ambientes educacionais, permitindo que professores adaptem facilmente os valores e desafios conforme o nível dos alunos, reforçando práticas de aprendizagem ativa e experimental. Observou-se, no entanto, que a principal limitação atual está relacionada à experiência do usuário na configuração dos elementos, indicando a necessidade de interfaces mais intuitivas que reduzam a complexidade de uso.

## **XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

### **Conclusão**

O trabalho apresentou o desenvolvimento de uma ferramenta de autoria de puzzles voltada para jogos educativos, demonstrando que a utilização de sistemas modulares pode reduzir a complexidade do desenvolvimento e torná-lo mais acessível. A aplicação prática no desenvolvimento de um jogo matemático reforça o potencial da ferramenta como recurso pedagógico, especialmente no ensino de operações com números decimais. A proposta contribui para a aproximação entre tecnologia e educação, possibilitando que professores criem experiências interativas alinhadas a metodologias ativas de ensino. Como trabalhos futuros, destacam-se a melhoria da experiência do usuário, a validação da ferramenta em contextos educacionais reais e a ampliação das funcionalidades, com foco na criação de interfaces visuais que eliminem a necessidade de programação.

### **Referências**

- BADEN-POWELL, Robert. *Escotismo para rapazes*. 1908. Disponível em: [https://ead.escoteiros.org.br/pluginfile.php/169494/mod\\_folder/content/0/Escotismo%20para%20rapazes.pdf](https://ead.escoteiros.org.br/pluginfile.php/169494/mod_folder/content/0/Escotismo%20para%20rapazes.pdf). Acesso em: 23 abr. 2026.
- DETERDING, Sebastian et al. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 2011.
- GEE, James Paul. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- MURRAY, Janet H. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. MIT Press, 2017.
- PRENSKY, Marc. *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.