

# **2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025**

## **DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO USANDO REALIDADE VIRTUAL PARA APRENDIZAGEM DE LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS FINITOS**

**Instituição:** Universidade Estadual de Mato Grosso Do Sul - UEMS

**Área temática:** Ciências Exatas e Tecnológicas

**SILVA**, Thainan André da<sup>1</sup> ([rgm48945@comp.uems.br](mailto:rgm48945@comp.uems.br)); **FILHO**, Rubens Barbosa<sup>2</sup> ([rubens@comp.uems.br](mailto:rubens@comp.uems.br)); **MÜLLER**, Raquel Márcia<sup>3</sup> ([raquel@comp.uems.br](mailto:raquel@comp.uems.br)); **LIMA**, André Chastel<sup>4</sup> ([chastel@comp.uems.br](mailto:chastel@comp.uems.br)); **MÁRQUEZ**, Mercedes Rocio<sup>5</sup> ([mercedes@comp.uems.br](mailto:mercedes@comp.uems.br)).

<sup>1</sup> – Aluno do curso de Ciência da Computação, bolsista de PIBIC/UEMS;

<sup>2</sup> – Professor orientador do curso de Ciência da Computação da UEMS;

<sup>3</sup> – Professor orientador do curso de Ciência da Computação da UEMS;

<sup>4</sup> – Professor orientador do curso de Ciência da Computação da UEMS;

<sup>5</sup> – Professor orientador do curso de Ciência da Computação da UEMS.

Linguagens Formais e Autômatos Finitos (LFA) é uma disciplina que abrange teoria e conceitos abstratos, como estados, transições e critérios de aceitação, que podem dificultar o aprendizado daqueles alunos que a estudam pela primeira vez. Métodos tradicionais de ensino de LFA, embora importantes, nem sempre conectam teoria e prática de forma clara. Nesse contexto, a Realidade Virtual (RV) surge como uma alternativa promissora para criar pontes entre o abstrato e o concreto. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo em RV como uma ferramenta de apoio para tornar o estudo de LFA mais prazeroso e didático. O projeto desenvolveu uma ferramenta pedagógica que busca facilitar a compreensão dos conceitos fundamentais de autômatos finitos. Para alcançar este propósito, buscou-se projetar uma mecânica de jogo que fizesse uma analogia direta ao processo de reconhecimento de palavras por um autômato. Este projeto envolveu a implementação de um protótipo funcional do jogo onde a tradução dos conceitos teóricos de “estado”, “transição”, “aceitação” e “rejeição” são mapeados em ações físicas com feedback visual imediato, permitindo ao estudante uma experiência de aprendizado ativa e imersiva com foco na melhora e fixação do conteúdo. A metodologia consistiu em desenvolver um jogo utilizando a ferramenta Unity, onde o objetivo é o da esquia de objetos em um mundo virtual usando um óculos de Realidade Virtual. Para materializar a analogia com autômatos finitos, a mecânica de jogo foi feita de modo que o jogador, controlando mãos virtuais coloridas (azul e vermelha), precise encaixá-las em cubos nas paredes que se aproximam, representando a “transição de estado” bem sucedida. O sucesso em atravessar a parede significa que a “ação” foi aceita, permitindo a continuação do jogo. Por outro lado, um estado de erro, que simula a rejeição da ação, é ativado por três condições de falha: o posicionamento da mão na cor incorreta, a não passagem das mãos nos cubos e também a colisão com a parte sólida da parede. O principal resultado deste projeto é um protótipo funcional do jogo, que serve como uma prova conceitual da metodologia proposta. A mecânica de jogo implementada demonstrou eficácia em criar uma representação física dos conceitos de LFA. A experiência imersiva exige que o jogador não apenas entenda a regra, mas a execute fisicamente, transformando a noção abstrata de “transição de estado” em uma ação. A discussão dos resultados foca no potencial pedagógico da solução. Ao contrário de um diagrama estático, o jogo fornece feedback instantâneo e compreensível. Argumenta-se que essa abordagem ativa tem o potencial de criar modelos mentais mais sólidos sobre o funcionamento de autômatos. Este trabalho conclui que o uso da Realidade Virtual é uma abordagem promissora para o ensino de conceitos abstratos da Ciência da Computação. O projeto cumpriu seus objetivos ao desenvolver com sucesso um jogo que traduz a teoria de autômatos finitos em uma mecânica interativa. A principal contribuição é a criação de uma ferramenta pedagógica que não apenas ensina, mas permite ao estudante “sentir” o processo de reconhecimento de uma linguagem formal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Unity, Autômatos Finitos, Realidade Virtual.

**AGRADECIMENTOS:** Ao Programa Institucional de Iniciação Científica, vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação – PROPI/UEMS pela concessão de bolsa de iniciação científica.