

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

APRESENTAÇÃO DE CONCEITOS DE MÁQUINAS DE TURING EM UM AMBIENTE DE REALIDADE VIRTUAL IMERSIVO

Instituição: Universidade Estadual do Mato Grosso Do Sul

Área temática: Ciências Exatas e da Terra – Ciência da Computação – Realidade Virtual

XAVIER, Thiago Augusto Alencar¹ (rgm48947@comp.uems.br); **LIMA**, André Chastel² (chastel@uems.br);
MÁRQUEZ, Mercedes Rocío Gonzales³ (mercedes@comp.uems.br); **MULLER**, Raquel Marcia⁴
(raquel@comp.uems.br); **FILHO**, Rubens Barbosa⁵(rubens@comp.uems.br)

¹ – Discente do curso de Ciências da Computação da UEMS – Dourados; PROPPI/UEMS;

² – Docente Orientador do Curso de Ciências da Computação da UEMS – Dourados.

Introdução: Ensinar conceitos teóricos de Ciência da Computação, como a Máquina de Turing, costuma ser um grande desafio pois o excesso de abstração afasta muitos alunos. Este projeto procura mudar esse cenário usando Realidade Virtual (VR), para tornar o aprendizado mais prático e envolvente. **Objetivos:** O objetivo geral foi modelar um jogo educacional em VR, intitulado "O Código Perdido", para facilitar a compreensão dos conceitos da Máquina de Turing. Os objetivos específicos, plenamente alcançados, incluíram: adaptar a teoria da computação a mecânicas de jogo interativas; desenvolver uma narrativa histórica contextualizada em Bletchley Park durante a Segunda Guerra Mundial, com a figura de Alan Turing como mentor; conceber uma mecânica inovadora onde o jogador atua como o próprio "cabeçote" da máquina, movendo-se sobre uma fita virtual; estruturar uma série de desafios progressivos que ensinam de forma prática os fundamentos de funcionamento; e modelar formalmente cada desafio com sua respectiva sétupla o que garante seu rigor teórico. **Metodologia:** A execução do projeto uniu pesquisa teórica, design de jogo e modelagem conceitual, a abordagem metodológica centralizou-se em posicionar o jogador como o agente ativo da computação, traduzindo operações como ler e escrever símbolos em ações físicas em VR. Uma curva de aprendizado foi desenhada, iniciando com um tutorial e avançando por cinco fases de complexidade crescente, cada uma focada em um aspecto específico do funcionamento da máquina, como transições e uso de memória auxiliar. A imersão foi reforçada com elementos narrativos e visuais, como documentos históricos e eventos dinâmicos, para contextualizar a jornada de aprendizado. **Resultados:** O principal resultado obtido é o roteiro completo do jogo, um documento detalhado que serve como base para a futura implementação técnica, este roteiro estabelece a estrutura narrativa, o design dos desafios e a mecânica de jogabilidade. A mecânica de "jogador como cabeçote" se destacou como a principal inovação, convertendo um conceito abstrato em uma experiência interativa e intuitiva, a etapa de modelagem foi concluída, validando a viabilidade da proposta e estabelecendo uma boa base para o desenvolvimento futuro. **Conclusão:** Este trabalho alcançou seu propósito ao entregar a modelagem completa de uma ferramenta pedagógica inovadora. Foi demonstrado ser viável "viver" os processos de uma Máquina de Turing, oferecendo um alto potencial para desmistificar temas teóricos complexos, o roteiro finalizado não apenas conclui este projeto de pesquisa, mas serve como ponto de partida para a implementação do jogo e a validação empírica de seu impacto educacional, com potencial para transformar a maneira como a teoria da computação é ensinada.

Palavras-chave: Teoria da Computação, Máquina de Turing, Aprendizado Imersivo.

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