



XXXIV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES,
XVI MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA e
I MOSTRA DE EXTENSÃO: CONEXÕES ENTRE
UNIVERSIDADE E COMUNIDADE.



UM ASSISTENTE INTELIGENTE PARA O PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO: GRAFOS DE CONHECIMENTO APLICADOS AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Davi da Silva Holand (PIBIC-CNPq), Elisa Boff (Orientador(a))

O projeto *CienMatSL-II* investiga os impactos pedagógicos da Inteligência Artificial (IA) Generativa na Educação Básica e propõe um assistente para planejamento de aulas fundamentado em transparência, rastreabilidade e mediação docente. Inserida no contexto da Educação 4.0, a pesquisa considera riscos associados aos Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), como a validação indevida de afirmações dos usuários, a reprodução de vieses e a denominada “dívida cognitiva”, decorrente da delegação excessiva de tarefas intelectuais à máquina. Parte-se, assim, da premissa de que a IA deve apoiar, e não substituir, o julgamento pedagógico do professor. A pesquisa possui natureza aplicada e caráter exploratório, organizada em duas etapas. A primeira, qualitativa, envolveu análise crítica de artigos científicos e diretrizes internacionais, incluindo o *Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa*, da UNESCO, articulada à BNCC e aos fundamentos da aprendizagem significativa de Ausubel. Essa etapa sistematizou benefícios da IA, como debate socrático, automação supervisionada de tarefas repetitivas e exploração pedagógica dos erros do modelo, bem como contraindicações relacionadas à validação automática e a tarefas de alta sensibilidade. A segunda etapa, projetual e técnica, resultou na concepção e implementação de um protótipo em Python, utilizando a biblioteca NetworkX. A arquitetura consiste em um “envelope” de IA, composto por instruções de sistema e geração aumentada por recuperação (RAG) sobre uma base curada estruturada como grafo de conhecimento. O protótipo abrange Matemática do Ensino Médio e organiza conceitos em nós axiomáticos, com confiabilidade máxima, e nós mantidos, curados pela equipe de pesquisa, conectados por relações de pré-requisito e associação conceitual. O conceito central da consulta é identificado de forma determinística, com base em dicionário de sinônimos e marcações definidas pelo professor, preservando a auditabilidade do processo. A partir dele, o sistema gera subgrafos locais por busca em largura e recupera informações conforme relevância e confiabilidade das fontes. As respostas, produzidas por Claude e Gemini, apresentam fontes e pesos para auditoria docente. Em vez de autovalidação, o protótipo emite alertas sobre ambiguidades ou conceitos ausentes. As próximas etapas incluem ampliar o grafo, incorporar materiais docentes e implementar alertas de contradição entre fontes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Ambientes de Aprendizagem, Aprendizagem Ativa

Apoio: UCS, CNPq