

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área: Computação Inteligente**

**Título: IA Explicável e Mineração de Dados para Insights Educacionais**

**Orientador(a): Roberta Andrade de Araújo Fagundes**

**Nome (Email): roberta.fagundes@upe.br**

**Descrição:** A educação moderna gera uma vasta quantidade de dados, a mineração desses dados educacionais (EDM - Educational Data Mining) [1] oferece um potencial imenso para entender o processo de aprendizagem, identificar padrões de desempenho discente e otimizar estratégias pedagógicas. No entanto, muitos modelos avançados de Inteligência Artificial (IA) [2], especialmente aqueles baseados em Deep Learning, operam como "caixas-pretas", dificultando a compreensão do porquê de suas decisões. Essa falta de explicabilidade pode ser uma barreira significativa para a adoção de sistemas de IA no ambiente educacional. Educadores e gestores precisam entender as razões por trás das previsões e recomendações de um modelo (por exemplo, porque um aluno está em risco de evasão, ou por que uma determinada abordagem pedagógica é sugerida). A ausência de transparência limita a confiança, a validação de hipóteses pedagógicas e a capacidade de intervir de forma assertiva e ética.

**Justificativa:** este projeto se justifica pela crescente demanda por sistemas de apoio à decisão mais transparentes e confiáveis no setor educacional. A aplicação de IA Explicável (XAI - eXplainable AI) [3] à mineração de dados educacionais não só permite a descoberta de insights valiosos sobre o comportamento e desempenho dos alunos, mas também torna esses insights compreensíveis e acionáveis por educadores e pedagogos. Ao combinar EDM com XAI, é possível ir além da mera previsão. O projeto busca fornecer ferramentas que revelem as razões subjacentes a um determinado padrão ou resultado educacional. **Objetivo Geral:** Desenvolver e avaliar uma abordagem baseada em IA Explicável e Mineração de Dados para extrair insights educacionais transparentes e acionáveis a partir de grandes volumes de dados de plataformas de ensino digital. **Metodologia** será de natureza quantitativa e experimental, com uma fase exploratória de dados e validação focada na usabilidade dos insights. **Conclusão:** Um conjunto de dados pré-processado e analisado (se obtido por parceria e anonimizado); Relatórios e visualizações de insights educacionais explicáveis, demonstrando como as ferramentas de XAI podem desvendar os padrões de aprendizado; Análise comparativa da performance de diferentes modelos de ML e da eficácia das técnicas de XAI aplicadas; Contribuição para a comunidade científica através da submissão de um artigo para conferências ou periódicos relevantes na área de EDM, IA ou Computação Aplicada à Educação.

#### **Referências Bibliográficas:**

- [1] **Romero, C., & Ventura, S.** (2010). Educational Data Mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(6), 601-618.
- [2] **Baker, R. S. J. D., & Siemens, G.** (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed., pp. 253-272). Cambridge University Pres.
- [3] **Lundberg, S. M., & Lee, S. I.** (2017). A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, 30.