Título: Modelagem Preditiva Explicável e Análise Visual de Dados

Orientador: Thales Miranda de Almeida Vieira

Resumo: Este tema contempla projetos voltados à investigação de métodos de aprendizado de máquina e análise visual que auxiliem a compreensão de dados e a interpretação de modelos preditivos. Busca-se desenvolver e avaliar abordagens que articulem desempenho preditivo e explicabilidade, apoiando a análise de problemas reais por especialistas. As propostas poderão abordar problemas diversos, incluindo: modelagem de dados educacionais estruturados e longitudinais, com foco na identificação e compreensão de riscos de evasão ou absenteísmo escolar; detecção e interpretação de anomalias em séries temporais multivariadas de sensores industriais; ou reconhecimento e interpretação de ações em vídeos. Cada projeto deverá delimitar uma questão de pesquisa específica, com objetivos e escopo compatíveis com uma dissertação de mestrado. Conforme o problema escolhido, poderão ser investigadas estratégias de aprendizado de representações, técnicas de explicabilidade, explicações contrafactuais ou recursos de visualização interativa, considerando as características dos dados e as necessidades de interpretação dos modelos e de seus resultados. Esperam-se contribuições científicas por meio da proposição ou adaptação de métodos, da investigação sistemática de estratégias de modelagem e explicação, ou do desenvolvimento e avaliação de abordagens de análise visual. Os trabalhos deverão contemplar avaliação experimental e comparação com abordagens de referência, segundo critérios pertinentes à questão de pesquisa, como desempenho preditivo, capacidade de generalização, qualidade das explicações e utilidade para a interpretação por especialistas.

Referências Bibliográficas:

CUI, W. Visual analytics: a comprehensive overview. *IEEE Access*, v. 7, p. 81555–81573, 2019. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2923736.

FISCHER, C. et al. Mining big data in education: affordances and challenges. *Review of Research in Education*, v. 44, n. 1, p. 130–160, 2020. DOI: 10.3102/0091732X20903304.

KONG, Y.; FU, Y. Human action recognition and prediction: a survey. *International Journal of Computer Vision*, v. 130, n. 5, p. 1366–1401, 2022. DOI: 10.1007/s11263-022-01594-9.

LOPES, L. G. O. et al. Detection and classification of anomalies in oil well production using Open-World Learning. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, v. 159, art. 111514, 2025. DOI: 10.1016/j.engappai.2025.111514.

MINH, D. et al. Explainable artificial intelligence: a comprehensive review. *Artificial Intelligence Review*, v. 55, n. 5, p. 3503–3568, 2022. DOI: 10.1007/s10462-021-10088-y.

MOTHILAL, R. K.; SHARMA, A.; TAN, C. Explaining machine learning classifiers through diverse counterfactual explanations. In: *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. New York: ACM, 2020. p. 607–617. DOI: 10.1145/3351095.3372850.