

# Universidade de Pernambuco

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

### Proposta de Tese de Doutorado

**Área: Modelagem Computacional**

**Título:** Aprimorando a Compreensão de Modelos de Processos de Negócios com Aprendizado de Máquina em Ambientes Imersivos de Realidade Virtual

**Orientador(a):** Denis Silva da Silveira ([denis@ecomp.poli.br](mailto:denis@ecomp.poli.br) / [dsilveira@ufpe.br](mailto:dsilveira@ufpe.br))

**Descrição:**

Este projeto de doutorado visa investigar a relação entre a compreensão de modelos de processos de negócios e a aplicabilidade de diferentes técnicas de aprendizado de máquina (ML) em um ambiente de experimentação imersiva utilizando óculos 3D. A pesquisa propõe explorar como essas técnicas podem ser usadas para melhorar a interpretação e a eficácia dos modelos de processos de negócios, oferecendo insights valiosos para otimizar a tomada de decisões empresariais [1, 2].

O principal objetivo deste projeto é avaliar a eficácia de um ambiente imersivo na compreensão e usabilidade dos modelos de processos de negócios utilizando técnicas de aprendizado de máquina. Para tal, será desenvolvido um framework robusto que utiliza técnicas de aprendizado de máquina para analisar e melhorar a compreensão de modelos de processos de negócios, incorporando dados capturados por óculos 3D [3,4].

Para isso, será necessário conduzir um *quasi*-experimento para coletar dados durante a interação dos usuários com os modelos de processos, utilizando óculos 3D para criar um ambiente imersivo. Espera-se utilizar métricas como precisão, *recall*, *F1-score* e tempo de processamento para avaliar o desempenho dos usuários com os modelos de processos, identificando padrões e correlações que possam indicar a eficácia na compreensão dos modelos a partir da aplicabilidade de técnicas de aprendizado de máquina [5-6].

Espera-se que este projeto avance naturalmente o estudo de Matias *et al.* [7], contribuindo significativamente para o campo de estudo ao fornecer uma nova abordagem para a análise de modelos de processos de negócios, utilizando técnicas de aprendizado de máquina e tecnologias de realidade virtual. As descobertas desta pesquisa devem: (i) ajudar a otimizar os processos empresariais, (ii) melhorar a tomada de decisões e (iii) fornecer uma base sólida para futuras pesquisas na interseção entre aprendizado de máquina, gestão de processos de negócios e tecnologias imersivas [8-9].

**Referências**

- [1] Almeida, R., Silva, J., & Pereira, M. (2021). Machine Learning in Business Process Management: A Comprehensive Survey, *Journal of Business Research*, 125, pp. 100-115.
- [2] Silva, H., & Pereira, A. (2020). Business Process Models and Machine Learning: An Exploratory Study, *International Journal of Business Intelligence*, 11(2), pp. 89-104.
- [3] Smith, D., & Jones, L. (2019). Integrating Machine Learning in Business Process Models: A Practical Guide, *Business Process Management Journal*, 25(4), 789-805.
- [4] Zhang, X., Chen, Y., & Li, M. (2021). A Survey on Machine Learning Techniques for Business Process Management. *IEEE Access*, 9, pp.123456-123467.
- [5] Brown, A., Johnson, P., & Miller, T. (2020). Evaluation Metrics for Machine Learning Models in Business Processes, *IEEE Transactions on Business and Management*, 12(3), pp. 245-256.
- [6] Kim, S., & Lee, J. (2021). Deep Learning Techniques for Business Process Optimization, *Artificial Intelligence Review*, 54(4), pp. 215-230.
- [7] Matias, D.C., Albuquerque, L.M.S. & da Silveira D.S., (2024). Aprimorando a Compreensão de Modelos de Processos Através da Abordagem em 3D: Uma Investigação com Profissionais e Acadêmicos, *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia da Informação*, pp. 515-528, N°. E65, ISSN: 1646-9895.
- [8] Garcia, L., Martinez, F., & Gomez, R. (2022). Immersive Technologies and Their Application in Business Process Analysis, *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 10(1), pp. 22-34.
- [9] Oliveira, P., & Santos, R. (2018). The Impact of Augmented Reality in Business Process Management, *Journal of Applied Computer Science*, 45(2), pp. 35-47./