

# Universidade de Pernambuco

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

### Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: **Computação Inteligente**

Título: **Utilização de técnicas de Machine Learning para Mineração de Processos com Big Data**

Orientador – **Byron Leite Dantas Bezerra** ([byronleite@ecomp.poli.br](mailto:byronleite@ecomp.poli.br))

#### Descrição

Empresas que desejam permanecer competitivas e inovadoras no mercado estão cientes das oportunidades criadas pela era digital. Nesse contexto, a mineração de processos permite a automação e evolução de processos empresariais utilizando inteligência computacional.

Diariamente, colaboradores de empresas interagem com softwares, como *Enterprise Resource Planning* (ERP), gerando registros das operações executadas. Esses dados refletem como esses usuários, de fato, realizam os processos empresariais correspondentes às suas atividades. Com a criação de modelos processuais, como Business Process Model (BPM) ou Petri Net, a partir desses logs, é possível descobrir como os processos empresariais estão sendo executados na prática. Dessa forma, é possível obter uma nova visão dos processos e identificar, por exemplo, anomalias, oportunidades de otimização, conformidade e previsões de comportamento. Esse é o papel da Mineração de Processos, que preenche uma lacuna entre as áreas de processos de negócios (BPM) e mineração de dados [1].

Apesar de avanços já realizados na área, mineração de processos é um campo relativamente novo e apenas recentemente técnicas como Alpha Miner e Fuzzy Miner passaram a incorporar técnicas de *Big Data* [2] essenciais para o processamento de logs em larga escala. Além disso, o crescimento exponencial dos dados armazenados é algo recorrente [3] e demanda incorporação de técnicas de BigData como MapReduce e balanceamento de cargas para paralelização do processamento por meio de *clusters* de máquinas.

Uma outra limitação identificada é o pouco uso de técnicas de Machine Learning [4][5], como árvores de decisão, computação evolucionária ou *gradient boost* no contexto da mineração de processos. Essas técnicas são capazes de descobrir padrões e possíveis otimizações nos processos. Assim, esse trabalho se propõe a investigar a adaptação de técnicas de Machine Learning para processar grande volume de registros de logs (*Big Data*) de aplicações na tarefa de mineração de processos. É previsto também a colaboração com iniciativa pública e privada para contribuição em campo prático, além do teórico.

#### Referências Bibliográficas

1. Van Der Aalst, Wil, Arya Adriansyah, Ana Karla Alves De Medeiros, Franco Arcieri, Thomas Baier, Tobias Blickle, Jagadeesh Chandra Bose et al. "Process mining manifesto." In International Conference on Business Process Management, pp. 169-194. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.
2. Van Der Aalst, Wil, and Ernesto Damiani. "Processes meet big data: Connecting data science with process science." *IEEE Transactions on Services Computing* 8, no. 6 (2015): pp. 810-819.
3. McAfee, Andrew, Erik Brynjolfsson, Thomas H. Davenport, D. J. Patil, and Dominic Barton. "Big data: the management revolution." *Harvard business review* 90, no. 10 (2012): pp. 60-68.
4. Maita, Ana Rocío Cárdenas, Lucas Corrêa Martins, Carlos Ramon Lopez Paz, Laura Rafferty, Patrick CK Hung, Sarajane Marques Peres, and Marcelo Fantinato. "A systematic mapping study of process mining." *Enterprise Information Systems* 12, no. 5 (2018): 505-549.
5. Dos Santos Garcia, Cleiton, Alex Meinheim, Elio Ribeiro Faria Junior, Marcelo Rosano Dallagassa, Denise Maria Vecino Sato, Deborah Ribeiro Carvalho, Eduardo Alves Portela Santos, and Edson Emilio Scalabrin. "Process mining techniques and applications-A systematic mapping study." *Expert Systems with Applications* (2019).