

Marcelo Veloso Maciel

**Um estudo de caso do uso de mineração de  
dados e aprendizado de máquina no  
aprimoramento inspeções de estações radio  
base**

**Brasil**

Marcelo Veloso Maciel

**Um estudo de caso do uso de mineração de dados e  
aprendizado de máquina no aprimoramento inspeções de  
estações radio base**

Trabalho de conclusão

Universidade de Pernambuco – UPE

Residência Tecnológica em Inteligência Artificial

Brasil

# List of Figures

# List of Tables

# Contents

	<b>Introdução</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Descrição do Caso</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Solução proposta</b>	<b>7</b>
	<b>Conclusão</b>	<b>8</b>
	<b>Bibliography</b>	<b>9</b>

# Introdução

Nas últimas décadas a temática do impacto social da inteligência artificial vem tomando centralidade no imaginário prospectivo do cidadão médio, da comunidade científica e dos agentes estatais (CAMERON; WISHER, 1991; COCKBURN; HENDERSON; STERN, 2018; MAKRIDAKIS, 2017). A ascensão do assunto na opinião pública não é desconexa de mudanças no contexto econômico e político (KOGUT, 2003). A difusão da internet na sociedade, culminando nas tecnologias IoT (GUBBI et al., 2013), faz com que dados passem a ser consideradas pela *The Economist*<sup>1</sup> o novo petróleo.

Esse papel dos dados pressupõe a capacidade dos agentes econômicos de extrair valor deles. É essa a seara de inserção dos algoritmos de inteligência computacional, particularmente os de aprendizado de máquina. Algoritmos de aprendizado de máquina são aqueles que aprendem com uma experiência com relação a alguma tarefa e uma medida de performance se a performance na tarefa melhora com a experiência (CARBONELL; MITCHELL; MICHALSKI, 1984). Se os dados são o novo petróleo então os algoritmos utilizados para extrair informação e aprender com esses dados podem ser considerados os novos motores da economia.

Embora grandes empresas de tecnologia como Google, Facebook e Amazon façam uso de grandes arquiteturas de redes neurais artificiais as quais necessitam de dezenas de horas de treinamento em unidades de processamento gráfico, a realidade da maior parte das empresas que buscam se inserir nessa nova era algorítmica difere em escopo (CANZIANI; PASZKE; CULURCIO, 2016). Se por um lado a inteligência artificial traz a possibilidade de uma riqueza de aplicações e otimizações no processo produtivo das empresas, por outro lado se faz necessária uma infraestrutura de dados que permita a aplicação dessas técnicas e uma “pipeline” de mineração e recuperação de informação (SCHÜTZE; MANNING; RAGHAVAN, 2007). Ademais a restrição orçamentária e computacional e o imperativo da interpretabilidade<sup>2</sup> do funcionamento dos algoritmos nos direciona, nesses casos medianos, à algoritmos mais bem estabelecidos e simples em comparação aos de alta publicização (DREISEITL; OHNO-MACHADO, 2002).

O presente estudo apresenta um caso no qual aplicamos sistemas inteligentes de recuperação e análise de informação no aprimoramento de um processo rotineiro na indústria de telecomunicações: a inspeção de estações rádio base.

<sup>1</sup> Fonte: <<https://tinyurl.com/y39u52kk>>. Acessado em 1 de Novembro de 2019.

<sup>2</sup> No contexto de aprendizado de máquina a interpretabilidade é definida por Doshi-Velez e Kim (2017, p.2) "como a habilidade de explicar ou apresentar em termos compreensíveis para humanos". Uma definição equivalente de interpretabilidade é: o grau no qual um humano pode compreender a causa de uma decisão (MILLER, 2018).

# 1 Descrição do Caso

## 2 Solução proposta



## Conclusão

# Bibliography

- CAMERON, J.; WISHER, W. *Terminator 2: Judgment Day*. [S.l.]: USA, 1991. Citado na página 5.
- CANZIANI, A.; PASZKE, A.; CULURCIELLO, E. An analysis of deep neural network models for practical applications. *arXiv preprint arXiv:1605.07678*, 2016. Citado na página 5.
- CARBONELL, J. G.; MITCHELL, T. M.; MICHALSKI, R. S. *Machine learning: An artificial intelligence approach*. [S.l.]: Springer-Verlag, 1984. Citado na página 5.
- COCKBURN, I. M.; HENDERSON, R.; STERN, S. *The impact of artificial intelligence on innovation*. [S.l.], 2018. Citado na página 5.
- DOSHI-VELEZ, F.; KIM, B. Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *arXiv preprint arXiv:1702.08608*, 2017. Citado na página 5.
- DREISEITL, S.; OHNO-MACHADO, L. Logistic regression and artificial neural network classification models: a methodology review. *Journal of biomedical informatics*, Elsevier, v. 35, n. 5-6, p. 352–359, 2002. Citado na página 5.
- GUBBI, J. et al. Internet of things (iot): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, Elsevier, v. 29, n. 7, p. 1645–1660, 2013. Citado na página 5.
- KOGUT, B. M. *The global internet economy*. [S.l.]: MIT Press, 2003. Citado na página 5.
- MAKRIDAKIS, S. The forthcoming artificial intelligence (ai) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, Elsevier, v. 90, p. 46–60, 2017. Citado na página 5.
- MILLER, T. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence*, Elsevier, 2018. Citado na página 5.
- SCHÜTZE, H.; MANNING, C. D.; RAGHAVAN, P. *An introduction to information retrieval*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2007. Citado na página 5.