

## Artigo 02

# Redes Neurais Artificiais - PPGEE

---

Profs. Antônio de Pádua Braga e Frederico Ferreira Coelho

October 24, 2022

- Tema: Regularização por meio de aprendizado de representações.
- Contexto: A camada de saída de redes neurais artificiais tipo MLP etc realiza uma operação linear sobre os dados mapeados em seu espaço de entrada. Este mapeamento é obtido por meio da otimização de uma função-objetivo, a qual pode ser também descrita como uma combinação de outras funções-objetivo, e.g. erro e regularização, por exemplo. A representação obtida neste espaço e como as amostras de cada classe se relacionam espacialmente neste espaço será determinante no desempenho final do modelo. Por exemplo, representações de erro mínimo tendem a ser "mais separadas" e podem levar ao *overfitting*. De maneira análoga, a utilização de técnicas, como a regularização, pode afetar a relação espacial das amostras mapeadas.
- **Objetivos:** 1) Estudar os efeitos de funções de custo compostas (com regularização, por exemplo) nas representações obtidas nas camadas intermediárias de redes RBF, ELM e MLPs e 2) Discutir de que forma podem ser obtidas representações por meio de indução por função de custo específicas visando a relações espaciais desejadas entre as amostras mapeadas (aprendizado de representações). Sugestões de metodologia etc:
  1. Considerar uma métrica de separabilidade para avaliar o mapeamento, por exemplo a Silhueta, e avaliá-la em função da magnitude do termo de regularização em conjunto com alguma medida de desempenho;
  2. Avaliar a métrica considerando modelos sabidamente **com** e **sem** over-fitting.
  3. Considerar métricas diferentes no seu estudo.
  4. O *over-fitting* está relacionado com a superposição do mapeamento?
  5. Discutir formas de controle da superposição do mapeamento como estratégia para o controle da capacidade de modelos de múltiplas camadas.
  6. etc etc

- **O que deve ser feito:** Produzir artigo de 6 páginas, formato IEEE, etc, etc. Sugestões do que pode ser feito: