

# Engenharia de Redes Neurais Artificiais

Aluno: Matheus Paul Lopuch

## Exercícios das Aulas

### 06\_Paradigmas\_Compostos.ipynb

#### Exercícios

1. Volte ao exemplo de séries temporais da aula 4 (4.a) e explique como os modelos definidos trabalham com o conceito de multi-task learning
2. Ao invés de um modelo multi-task, separe em dois modelos, um para GR e outro para CO2. Compare o resultado com a abordagem multi-task original.
3. Explore modificações de arquitetura utilizando compartilhamento tardio (late sharing).

#### Respostas:

1. No exemplo da Aula 4.a, o modelo recebe uma sequência temporal.

##### No MTL:

Um bloco de camadas compartilhadas aprende padrões gerais da série temporal.

Ramos finais (heads) específicos tratam cada tarefa (previsão de GR e CO2), podendo ter camadas próprias.

O modelo é treinado para otimizar ambas as saídas ao mesmo tempo, normalmente somando as funções de perda das tarefas.

2. Ao invés de multi-task, pode-se treinar dois modelos distintos. Cada um terá entradas e estrutura próprias, mas só com uma saída: um prevê GR, outro prevê CO2.

MTL tende a melhorar resultados quando há associação entre as previsões.

Modelos separados são mais indicados se as tarefas são realmente independentes – senão, perdem potencial de ganho de generalização.

3. O compartilhamento tardio, ou "late sharing", é uma variação do multi-task em que as tarefas partilham apenas as primeiras camadas da rede neural. As saídas se separam mais adiante: Primeiras camadas: Comuns às duas tarefas, aprendem representações gerais dos dados.

Divisão dos ramos: Cada tarefa ganha camadas finais próprias, especializadas, que podem ajustar-se individualmente à sua tarefa específica.