

**Aluno: Renan Luiz Babinski**

**Disciplina: Inteligência Artificial**

## **Rede neural artificial para reconhecimento de arruelas em sensor infravermelho**

### **Trabalho RNA**

A rede neural está funcionando praticamente como sugerida no trabalho, com exceção da normalização que antes extrapolava -1 e 1 a agora está ajustada como foi sugerido em aula.

Executei vários testes procurando um *tuning* ideal para a rede, mas sem sucesso, a rede até chegou a me dar 87% de acurácia, mas nada a mais que isso. Então já vinha me convencendo de que o DataSet é demasiado pequeno, levando em conta que o professor utilizou 8000 linhas para treinar a rede, que foi utilizada no equipamento industrial e que hoje funciona com 99,98% de precisão (como citado em aula).

Fiz vários ajustes, principalmente no learnrate, ajustei para 0,025, a rede levou 500000 épocas para convergir para um erro aceitável e a acurácia de 87% citada acima.

Além disso me atentei a alguns dados estranhos no Dataset que são uma das causas da rede não aprender, alguns dados possuem a área muito pequena ou então pouca amostragem. Poderia até ser alguma sujeira que o sensor fez a medição, nesse caso deveríamos ter outra saída na rede para tratar tal situação.

A adição de mais camadas na rede se torna inviável levando em conta que para isso precisaríamos pelo menos mais uma década de dados. Foi tentado aumentar a quantidade de neurônios ocultos, mas sem sucesso. O Cross validation também se mostrou inviável, separar mais uma parte do dataset (que já é pequeno) não ajudaria. Poderíamos aumentar o número de saídas, mas levando em conta o aprendizado supervisionado não teria como adicionar outras saídas no dataset de treinamento se não possuo a máquina nem os meios para gerar o dataset de teste.

Contudo, o aprendizado que este trabalho deixa é que nem sempre fuçando na rede vamos conseguir aumentar sua eficiência. Se treinar demais ou adicionarmos mais neurônios a rede ficará muito específica no dataset de treinamento e apresentará muitos erros na validação. Então dessa forma a rede com 86% de acurácia já possui uma boa generalização do problema que queríamos resolver.