

# Engenharia de Características

Gustavo Alves Pacheco\*

11821ECP011

## 1 Introdução

Até o momento, as aplicações de rede neurais utilizavam conjuntos pequenos de entrada. Não apenas isto, como também tal conjunto já representava diretamente a grandeza que servia de entrada. Entretanto, na maioria das aplicações reais, o conjunto de dados bruto deve ser convertido no vetor de características, que alimentará a rede neural [1].

Em ocasiões será necessário converter categorias em estruturas binárias, por exemplo, para que tal valor não afete o resultado das multiplicações. Técnica esta conhecida como One-hot encoding. Nela, as categorias 1, 2 e 3 seriam convertidas em colunas 1 0 0, 0 1 0 e 0 0 1, respectivamente.

Em outras, pode ser necessário que os dados sejam normalizados antes de servirem como entradas da rede neural. Isto ocorre quando as grandezas das variáveis são muito diferentes. Assim, pode-se aplicar a técnica do Zscore (eq. 1), que desloca os dados para a média e faz o desvio padrão ser igual a 1, a do MinMax (eq. 2), na qual os novos valores variam entre 0 e 1, ou outras, como a da equação 3, por exemplo, que faz os dados variarem entre  $y_{\min}$  e  $y_{\max}$ .

$$z = \frac{x - \text{mean}(x)}{\text{stdev}(x)} \quad (1)$$

$$z = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (2)$$

$$z = \frac{(x - \min(x))(y_{\max} - y_{\min})}{\max(x) - \min(x)} + y_{\min} \quad (3)$$

## 2 Objetivos

- Aprimorar o conhecimento sobre Redes Neurais Artificiais e obter experiência prática na implementação das mesmas.

---

\*gap1512@gmail.com

- Treinar um perceptron com função de ativação logística (sigmóide binária) para classificar sinais de um sonar.

### 3 Materiais e Métodos

Para implementação da rede neural foi utilizada a linguagem de programação Common Lisp, compilando-a com o SBCL (Steel Bank Common Lisp). Como interface de desenvolvimento, foi utilizado o Emacs em Org Mode, configurado com a plataforma SLIME (The Superior Lisp Interaction Mode for Emacs) para melhor comunicação com o SBCL. Foi utilizada uma abordagem bottom-up para o desenvolvimento. O código produzido segue majoritariamente o paradigma funcional, sendo este trabalho como um todo uma obra de programação literária. Parte das funções já foram implementadas em Regra de Hebb, Perceptron e Adaline, Regressão Linear e Multilayer Perceptron.

### 4 Desenvolvimento

### 5 Conclusão

### References

- [1] K. Yamanaka. Aprendizagem de máquina (machine learning - ml). Universidade Federal de Uberlândia.