

UFV-CRP

Um estudo comparativo entre Regressão Logística e uma rede neural Multilayer Perceptron

Luana Nishida - 8111 e Rafael Simão - 8160

UFV-CRP

Sumário

01 Resumo

02 Introdução

03 Objetivos

04 Metodologia

05 Resultados

06 Conclusão

07 Referências

UFV-CRP

Resumo

- Impacto da Inteligência Artificial na sociedade;
- Trabalhos Relacionados;
- Algoritmos escolhidos;
- Tratamento dos dados;

Introdução

- Machine Learning e Deep Learning;
- Importância dos modelos de classificação;



Objetivos

Geral

- Analisar e comparar dois modelos de classificação, uma rede neural Multilayer Perceptron e um de Regressão Logística.

Específico

Implementar dois modelos utilizando um mesmo dataset.

1. Definir uma rede neural e um classificador;
2. Analisar e ajustar o dataset proposto;
3. Desenvolver e validar os dois modelos a serem utilizados;
4. Comparar os resultados entre eles;

Metodologia

Dataset

- 466 entradas;
- 16 features e uma coluna target
- 2 classes (0,1);
- Dividido em 80% treinamento e 20% teste;
- Tratamento dos dados;

Classificadores

- Multilayer Perceptron
- Regressão Logística

Treinamento

MLP

- 650 épocas;
- Learning Rate constante em 0,0005;
- Função ReLU;
- Otimizador Adam;
- L2 com $\alpha=0,0001$;
- batch size determinado pelo algoritmo de otimização;

Regressão

- Penalidade L2
- solver liblinear

Metodologia

Avaliação

- Matriz de confusão;
- Relatório de classificação:
 - Acurácia
 - Precisão
 - F1-score
 - Recall
 - Suporte

Recursos

- Google Colaboratory;
- Biblioteca Scikit-learn;
- Python;
- Bibliotecas:
 - Pandas
 - NumPy
 - SciPy
 - Matplotlib
 - Seaborn

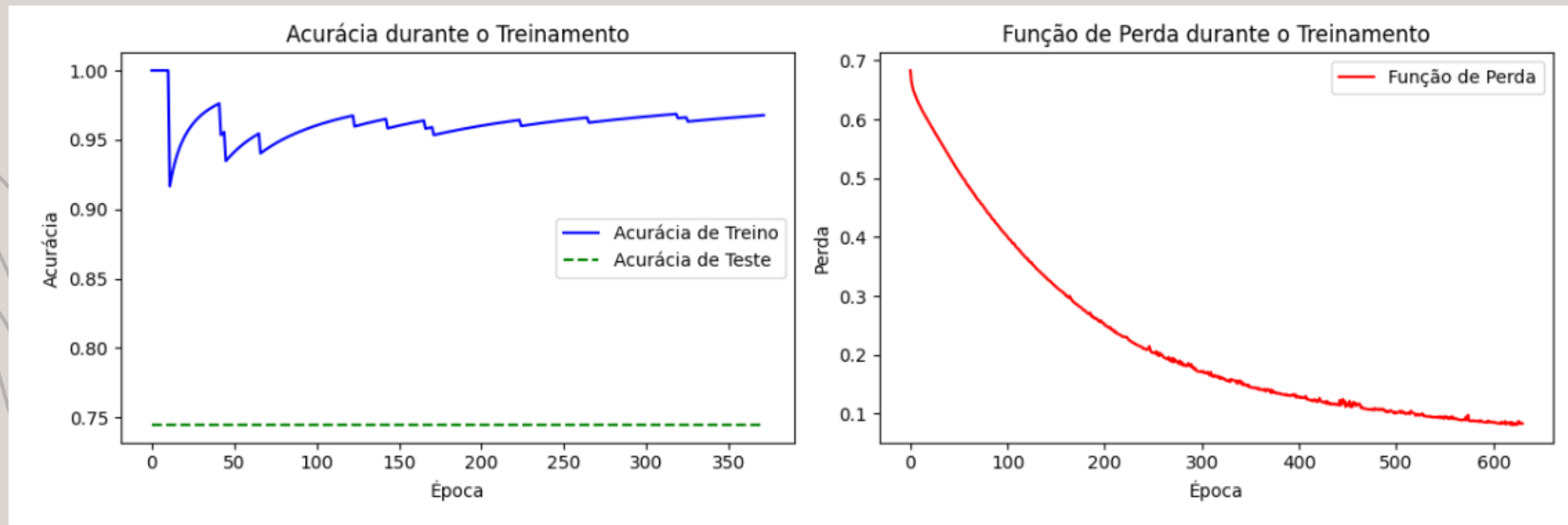
Resultados

- Desempenho razoável de ambos os modelos;
- MLP obteve melhores resultados
- Acurácia:
 - MLP-74,4%
 - Regressão-67%

UFV-CRP

Resultados

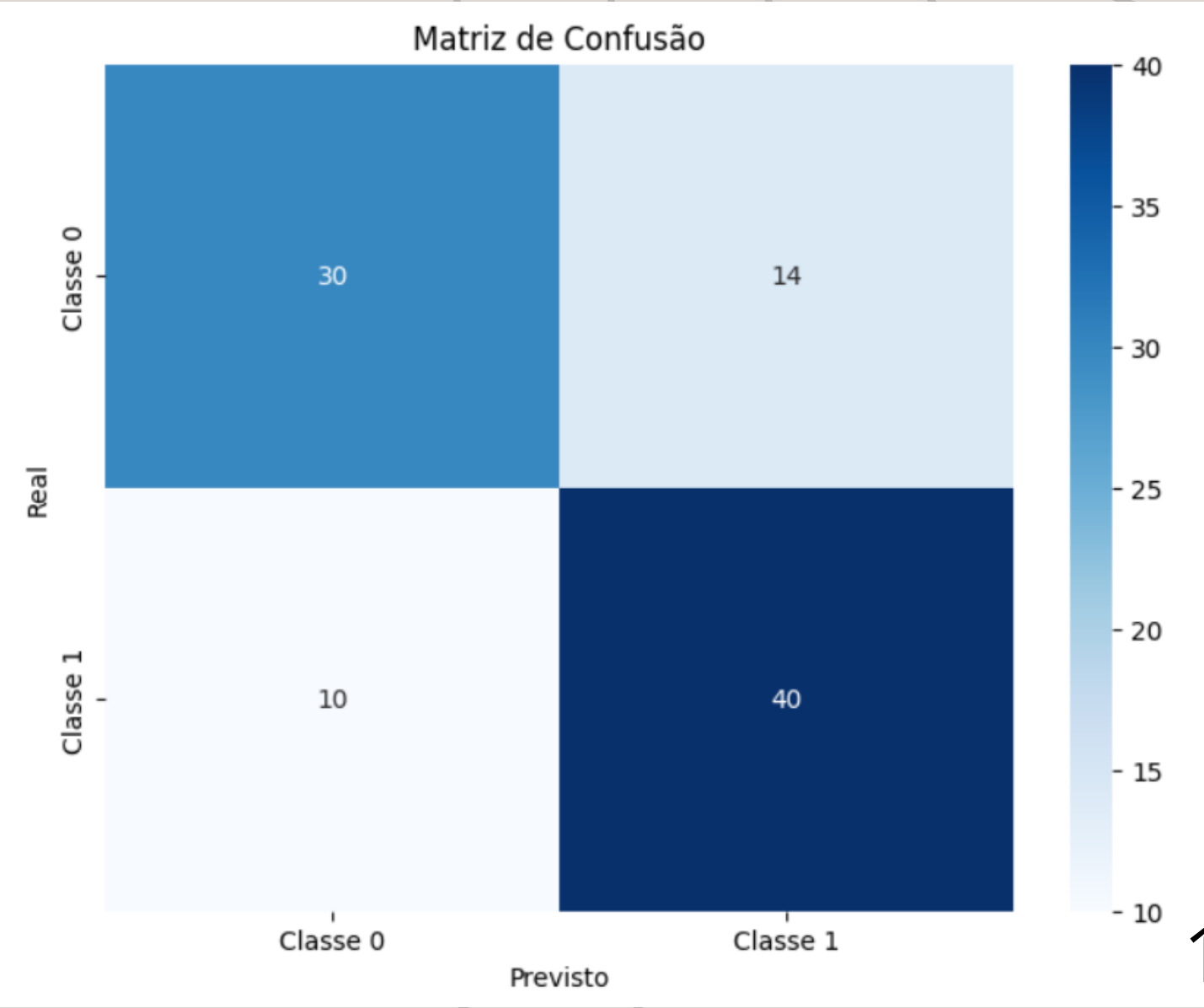
MLP



Resultados

MLP

Acurácia: 0.7446808510638298				
Relatório de Classificação:				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.75	0.68	0.71	44
1	0.74	0.80	0.77	50
accuracy			0.74	94
macro avg	0.75	0.74	0.74	94
weighted avg	0.75	0.74	0.74	94



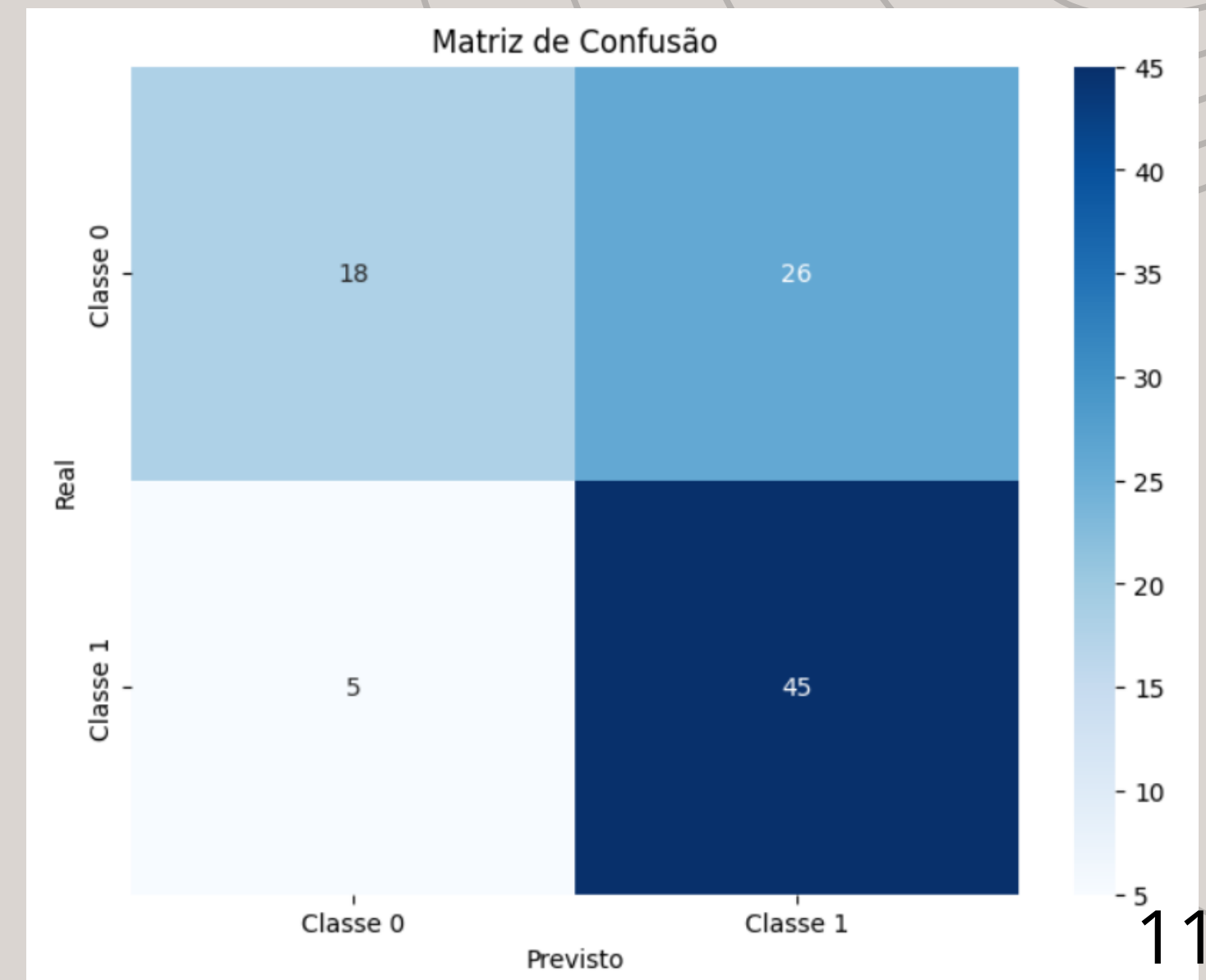
Resultados

Regressão Logística

Acurácia: 0.6702127659574468

Relatório de Classificação:

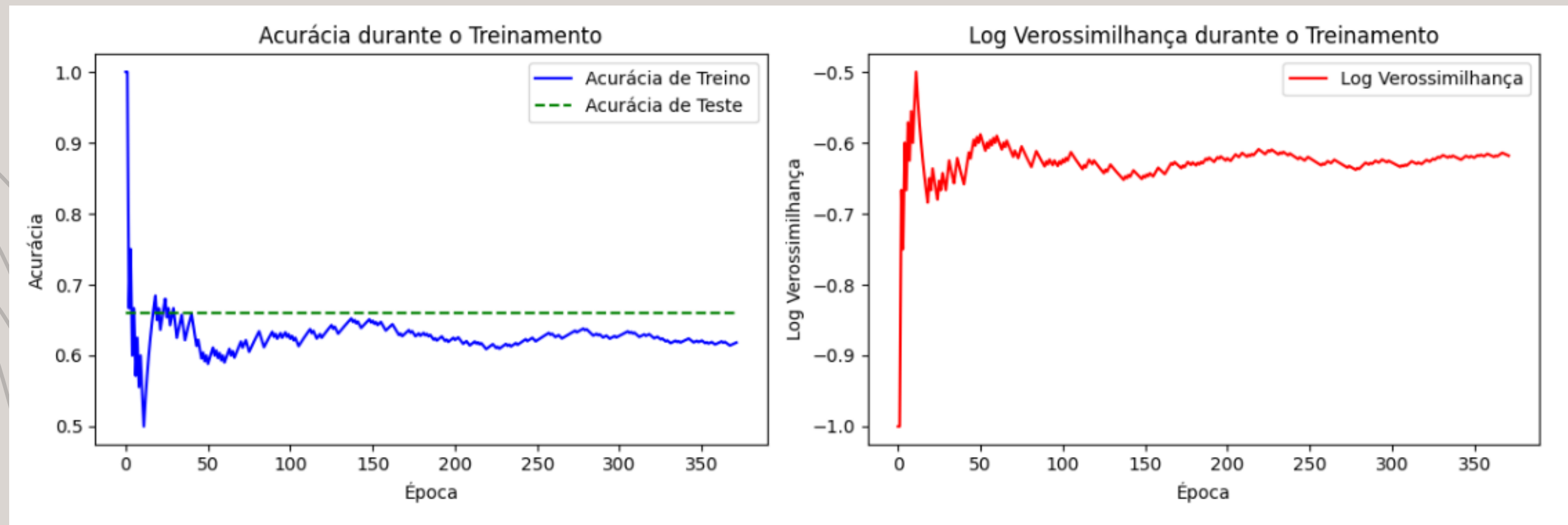
	precision	recall	f1-score	support
0	0.78	0.41	0.54	44
1	0.63	0.90	0.74	50
accuracy			0.67	94
macro avg	0.71	0.65	0.64	94
weighted avg	0.70	0.67	0.65	94



UFV-CRP

Resultados

Regressão Logística

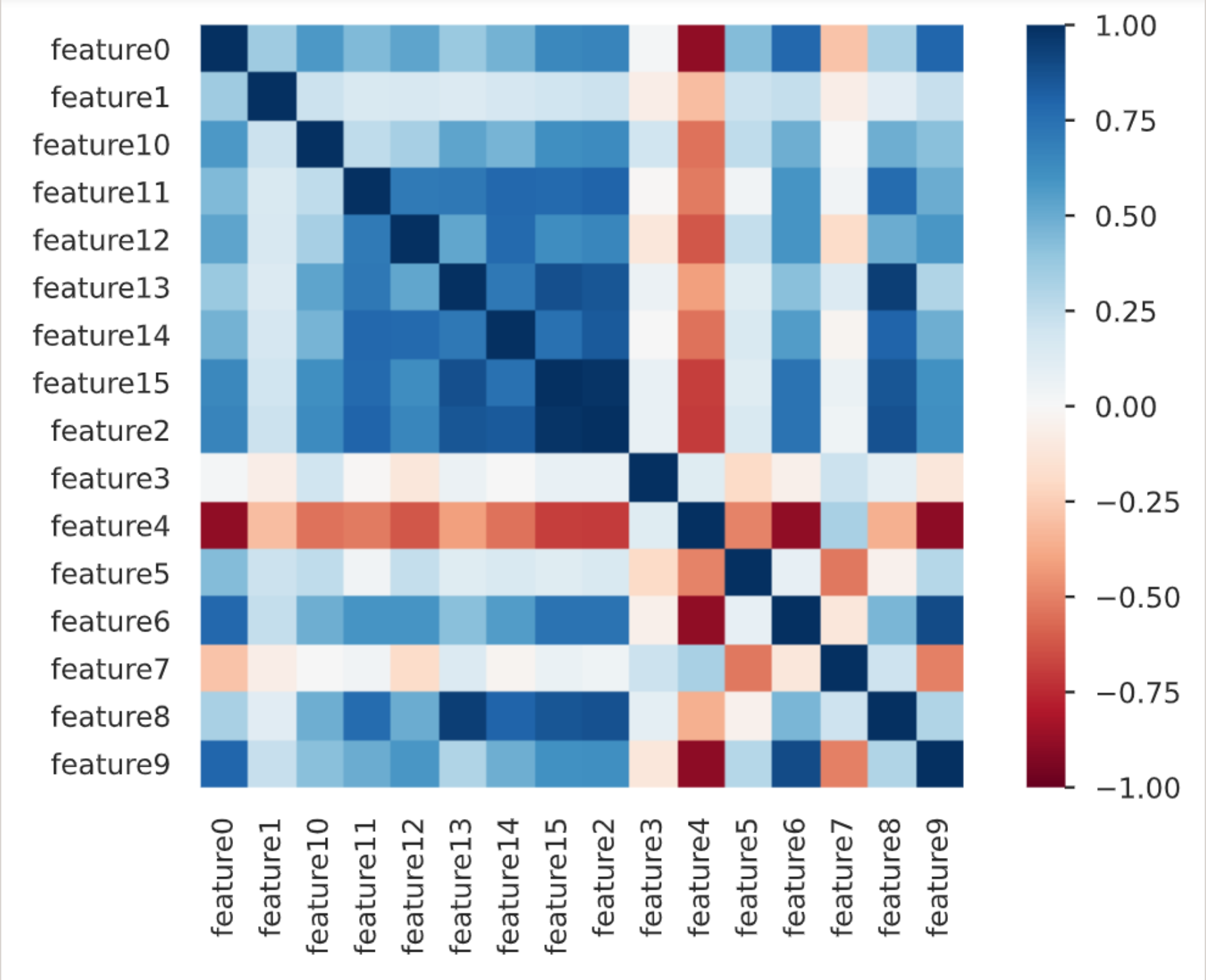


Conclusão

- A Inteligência Artificial e suas tecnologias vem crescendo cada vez mais;
- MLP obteve um desempenho melhor para este conjunto de dados;

Para um bom classificador, com um bom desempenho, é preciso um conjunto de dados adequado, por isso importância e necessidade de uma análise exploratória dos dados, entender as features mais relevantes, o ajuste de parâmetros, o tratamento de outliers, e uma escolha assertiva do conjunto de dados ao qual irá trabalhar.

MATRIZ DE CORRELAÇÃO



Referências

- [1] S. J. Russell and P. Norvig, Artificial intelligence a modern approach. London, 2010.
- [2] S. Khaki and L. Wang, “Crop yield prediction using deep neural networks,” *Frontiers in plant science*, vol. 10, p. 621, 2019.
- [3] T. U. Rehman, M. S. Mahmud, Y. K. Chang, J. Jin, and J. Shin, “Current and future applications of statistical machine learning algorithms for agricultural machine vision systems,” *Computers and electronics in agriculture*, vol. 156, pp. 585–605, 2019.
- [4] K. Shah, H. Patel, D. Sanghvi, and M. Shah, “A comparative analysis of logistic regression, random forest and knn models for the text classification,” *Augmented Human Research*, vol. 5, pp. 1–16, 2020.
- [5] L. Donisi, G. Cesarelli, E. Capodaglio, M. Panigazzi, G. D’Addio, M. Cesarelli, and F. Amato, “A logistic regression model for biomechanical risk classification in lifting tasks,” *Diagnostics*, vol. 12, no. 11, p. 2624, 2022.
- [6] M. Desai and M. Shah, “An anatomization on breast cancer detection and diagnosis employing multi-layer perceptron neural network (mlp) and convolutional neural network (cnn),” *Clinical eHealth*, vol. 4, pp. 1–11, 2021.
- [7] M. Durairaj, V. Revathi et al., “Prediction of heart disease using back propagation mlp algorithm,” *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 4, no. 8, pp. 235–239, 2015.
- [8] L. N. e Rafael Simao, “Projeto sin492,” link da documentac~ao: <http://github.com/RflHrq/Trabalho-SIN492>.

UFV-CRP

**Muito
Obrigado!**

Luana Nishida - 8111 e Rafael Simão - 8160