



unopar

UNIVERSIDADE PITÁGORAS UNOPAR ANHANGUERA - MARAVILHA
ENGENHARIA DE SOFTWARE

NATAN OGLIARI - 34466876

TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Maravilha/SC

2023

NATAN OGLIARI - 34466876

TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Trabalho de portfólio apresentado como requisito parcial
para a obtenção de pontos para a média semestral.

Orientador: Vanessa Matias Leite.

Maravilha/SC
2023

Sumário

	Páginas
1 Introdução	4
2 Métodos	4
3 Resultados	7
4 Conclusões	10

1 Introdução

A presente aula prática tem como fim a exploração do software Weka1, para a criação de uma rede neural **Perceptron** para interpretar corretamente os diferentes tipos de saídas do modelo.

Para este fim é proposto o uso do software Weka1, desenvolvido pela universidade do Waikato da Nova Zelândia, de acordo com Weka (2023), o projeto possui quatro objetivos:

1. tornar as técnicas de ML geralmente disponíveis;
2. aplicá-los a problemas práticos importantes para a indústria da Nova Zelândia;
3. desenvolver novos algoritmos de aprendizado de máquina e distribuí-los ao mundo;
4. contribuir para um alicerce teórico para a área.



Figura 1. *Weka, Weka (2023)*

2 Métodos

Os métodos aplicados nesta aula prática foi seguido o roteiro da aula prática, no roteiro da presente aula, foi deixado em aberto os passos para a instalação do software Weka. Em consulta rápida na internet encontrei um documento público denominado de "Introdução ao Weka", da universidade federal do Paraná. do autor David Menotti. Segui as orientação e conclui a instalação do software como demonstra a figura 2.

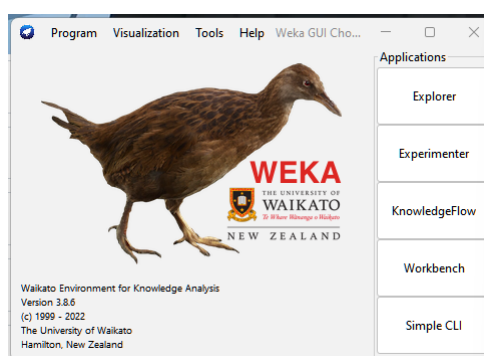
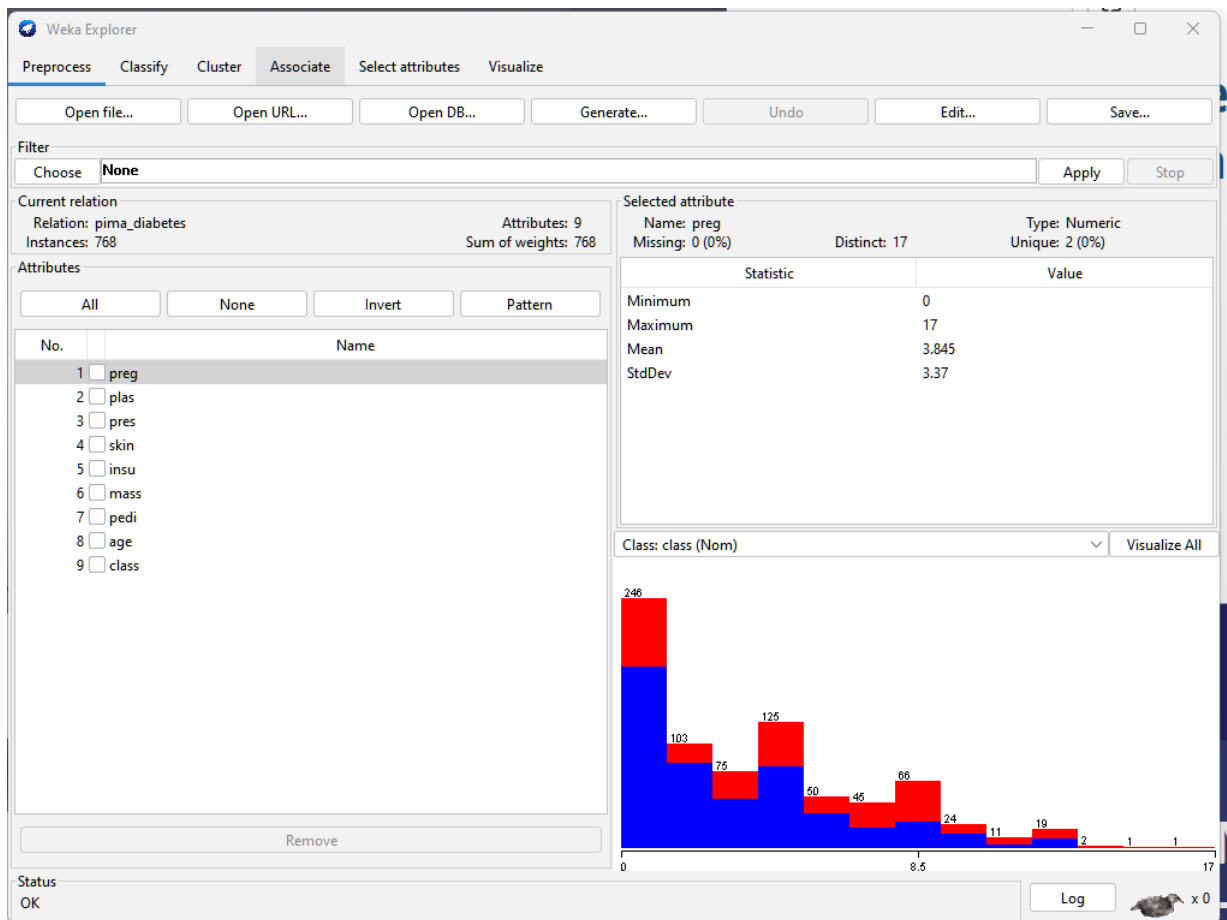


Figura 2. *Página inicial do Weka, O autor*

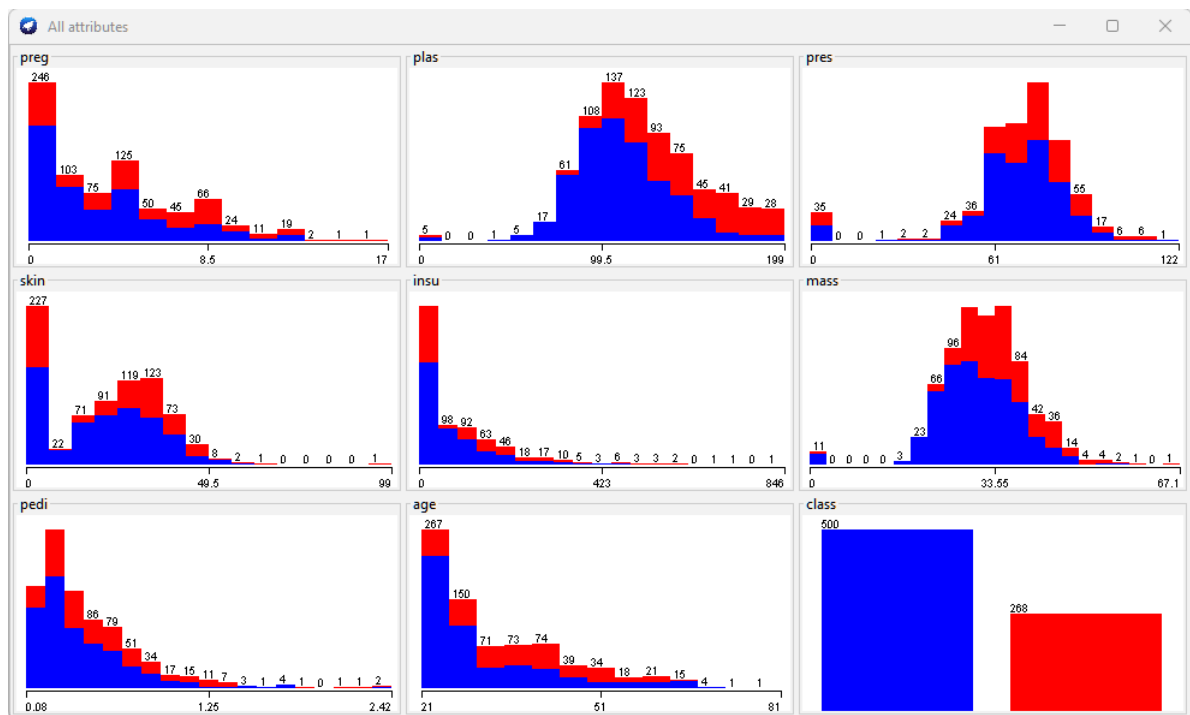
De acordo com o software, a versão instalada foi a **3.8.6**.

Após a instalação do software e configurações adicionais, foi seguido as instruções do roteiro, ao qual solicitou que abrisse um arquivo chamado "**diabetes.arff**", que é uma base

de dados da doença diabete as estatísticas pertinentes a mesma, ao abrir o arquivo a software expressou as seguintes figuras 3.



(a) Dados simplificados.



(b) Dados totais.

Figura 3. Dados Diabetes.arff, O autor

Na sequência foi estabelecido a rede neural **perceptron** conforme figura 4.

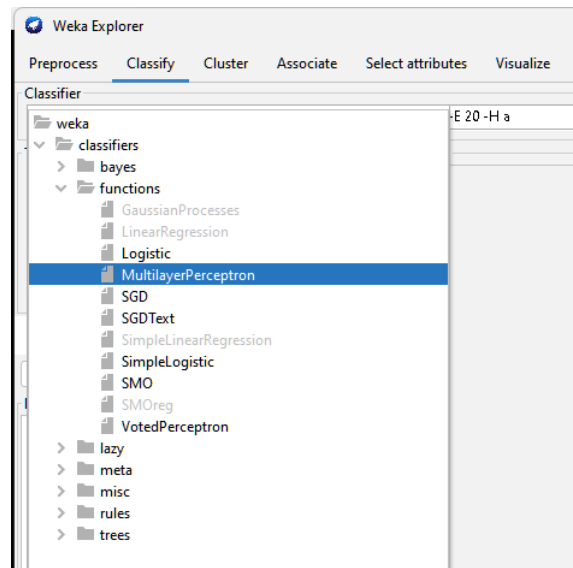
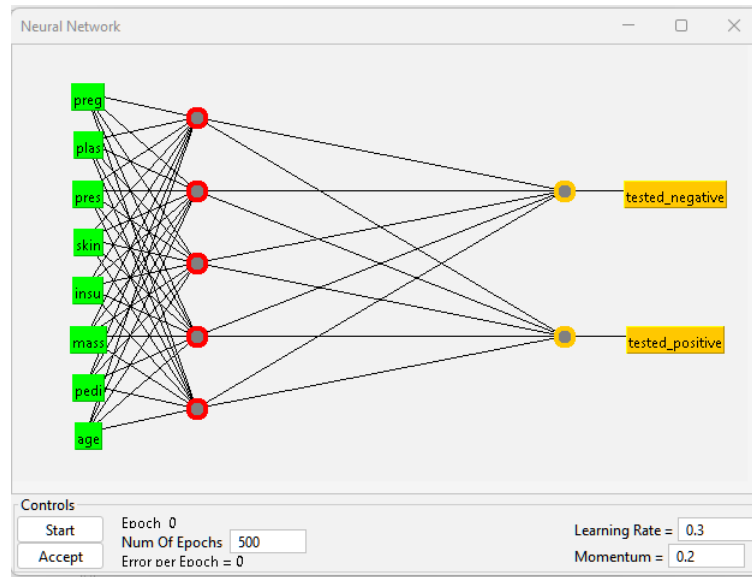


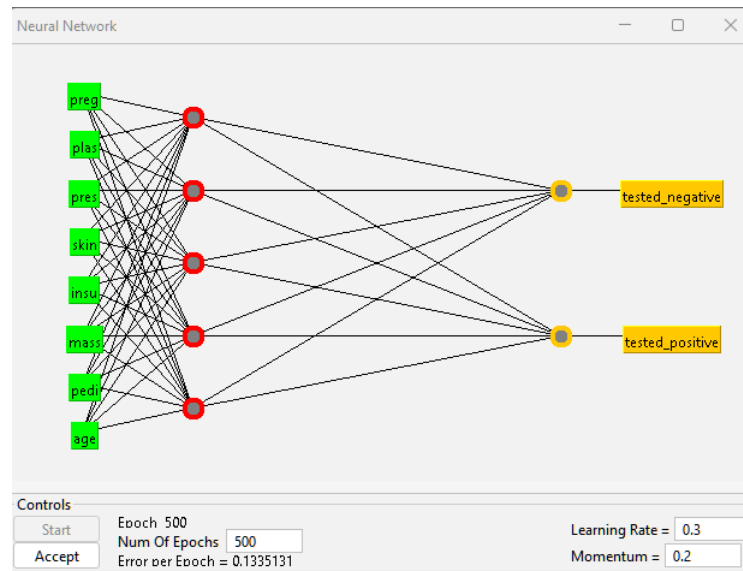
Figura 4. Escolha metodo Perceptron

3 Resultados

De acordo com os resultados obtidos através da implementação da rede **Perceptron** figura 5 na fase de utilização, dispõe de oito entradas, uma camada interna com cinco possibilidades e duas saídas, sendo testes positivos *testes_positive* e testes negativos *tested_negative*. As figuras 5(a) e 5(b), são saídas da rede **Perceptron** para aula prática, a figura 5(b), condiz ao condicionamento de que 75% dos dados foram indicados para testes e o restante para treino do modelo da rede neural.



(a) Perceptron.



(b) Perceptron 75%.

Figura 5. Rede neural Perceptron, O autor

No roteiro da aula prática foi solicitado que comparasse duas variáveis, sendo elas: *Root mean squared error* "Raiz quadrada do erro médio" e *Confusion Matrix* "Matriz de confusão" classificando em verdadeiro positivo, falso positivo, falso negativo e verdadeiro negativo. Para as duas análises como demonstra a figura 6 e 7.


```

Time taken to build model: 96.89 seconds

=== Evaluation on training set ===

Time taken to test model on training data: 0 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      619          80.599 %
Incorrectly Classified Instances    149          19.401 %
Kappa statistic                    0.5904
Mean absolute error                 0.2852
Root mean squared error             0.3815
Relative absolute error             62.75 %
Root relative squared error         80.0495 %
Total Number of Instances          768

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0,802   0,187   0,889     0,802   0,843     0,596   0,872    0,917    tested_negative
                0,813   0,198   0,688     0,813   0,745     0,596   0,872    0,796    tested_positive
Weighted Avg.   0,806   0,191   0,819     0,806   0,809     0,596   0,872    0,874

=== Confusion Matrix ===
  a  b  <-- classified as
401 99 | a = tested_negative
 50 218 | b = tested_positive

```

Figura 6. log

```

Time taken to build model: 3.49 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances      148          77.0833 %
Incorrectly Classified Instances    44          22.9167 %
Kappa statistic                    0.448
Mean absolute error                 0.2902
Root mean squared error             0.4146
Relative absolute error             64.5182 %
Root relative squared error         88.4192 %
Total Number of Instances          192

=== Detailed Accuracy By Class ===

                TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                0,877   0,452   0,803     0,877   0,838     0,453   0,790    0,843    tested_negative
                0,548   0,123   0,680     0,548   0,607     0,453   0,790    0,712    tested_positive
Weighted Avg.   0,771   0,346   0,763     0,771   0,764     0,453   0,790    0,801

=== Confusion Matrix ===
  a  b  <-- classified as
114 16 | a = tested_negative
 28 34 | b = tested_positive

```

Figura 7. log 75%

A raiz quadrada do erro do primeiro teste foi de: 0.3815, e a matrix confusão é:

a	b	Classificação
401	99	a = tested_negative
50	218	b = tested_positive

Tabela 1. Matrix confusão, O autor

A raiz quadrada do erro do segundo teste foi de: 0.4146

a	b	Classificação
114	16	a = tested_negative
28	34	b = tested_positive

Tabela 2. *Matrix confusão 75%, O autor*

4 Conclusões

Observa-se que os dois teste com o treinamento da rede da figura 6 e figura 7, apresentam resultados levemente distintos, devido as quantidades de dados, sendo que a da figura 7 foi ordenado ao software weka que apenas 75% dos dados para análise e 25% para testes. Deta forma evedência a importância do entendimento das redes neurais.

Da mesma forma as tabelas 1 e 2, demonstra a classificação da matriz confusão em testes positivos e teste negativos. Observa-se qua quanto maior a base de dados menor será o erro na saída das redes neurais em gerais. E a percepção destas métricas resulta em uma confiabilidade nos sistemas empregados.

Referências

WEKA. **Projeto**. 2023. Acessado em: 20 set. 2023. Disponível em: <<https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/index.html>>.