















Redes Neurais para Classificação de Vinhos

ANTONIO MENDES M. JUNIOR

Informações sobre os dados

- Os dados foram obtidos na base de dados da universidade de Irvine, coletados pelo Instituto Farmacêutico de Análise de Alimentos e Tecnologias.
- Os dados estão dispostos em 178 amostras, com 13 atributos cada e divididos entre 3 classes.
- Os atributos são: teor alcoólico, nível de ácido málico, quantidade de impurezas, alcalinidade das impurezas, nível de magnésio, total de fenóis, não flavonóides, proantocianinas, intensidade da cor, tonalidade/matiz, OD280/OD315 e prolina.

Formato dos dados

													
1	14.23	1.71	2.43	15.6	127	2.8	3.06	.28	2.29	5.64	1.04	3.92	1065
1	13.2	1.78	2.14	11.2	100	2.65	2.76	.26	1.28	4.38	1.05	3.4	1050
1	13.16	2.36	2.67	18.6	101	2.8	3.24	.3	2.81	5.68	1.03	3.17	1185
2	12.37	.94	1.36	10.6	88	1.98	.57	.28	.42	1.95	1.05	1.82	520
2	12.33	1.1	2.28	16	101	2.05	1.09	.63	.41	3.27	1.25	1.67	680
2	12.64	1.36	2.02	16.8	100	2.02	1.41	.53	.62	5.75	.98	1.59	450
3	12.86	1.35	2.32	18	122	1.51	1.25	.21	.94	4.1	.76	1.29	630
3	12.88	2.99	2.4	20	104	1.3	1.22	.24	.83	5.4	.74	1.42	530
3	12.81	2.31	2.4	24	98	1.15	1.09	.27	.83	5.7	.66	1.36	560

 Classificação

 Atributos

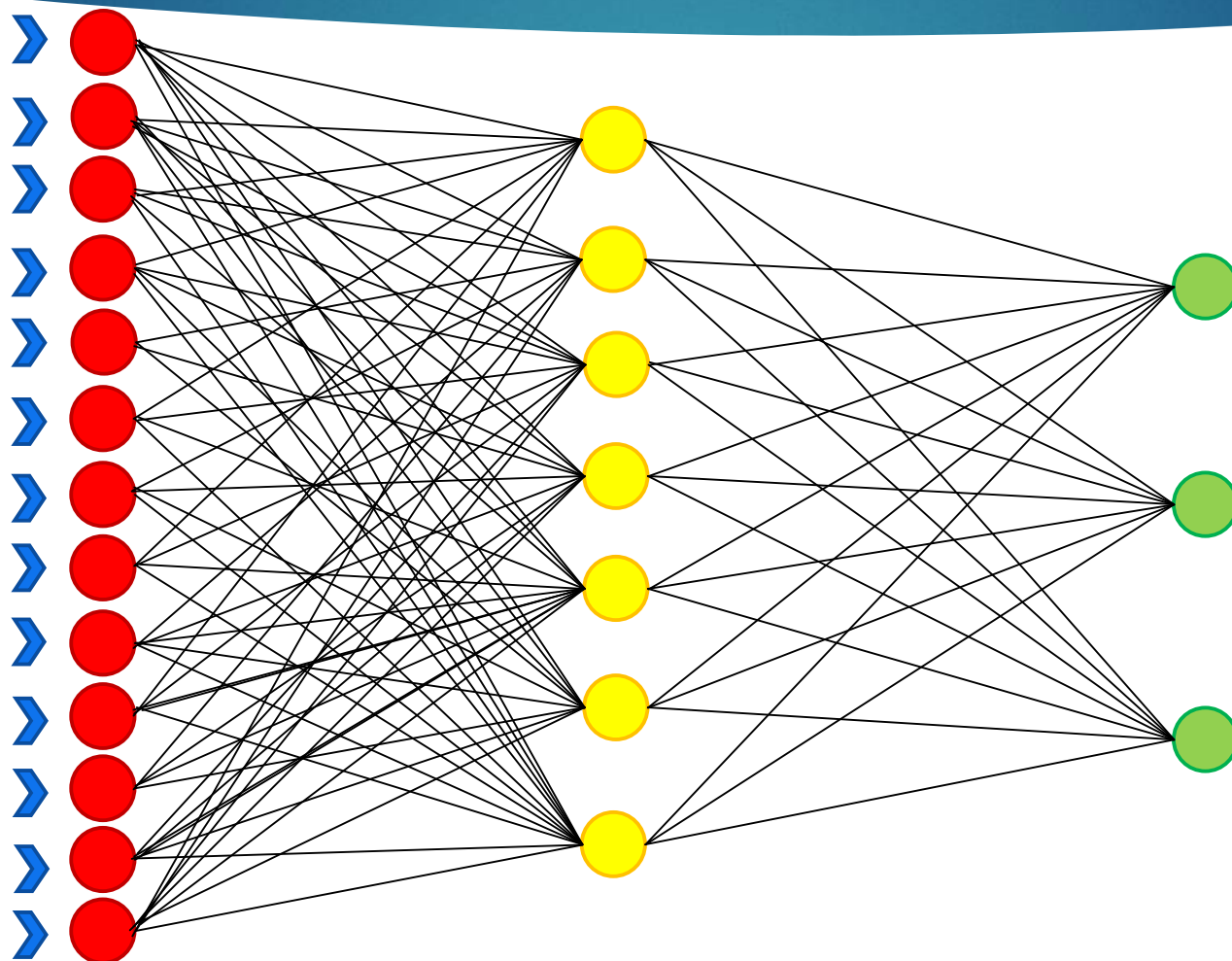
Preparação dos dados

- ▶ Como observado no slide anterior, as amostras estavam dispostas em linha. Foi necessário, no algoritmo, realizar o procedimento para que as amostras ficassem dispostas em colunas (padrão utilizado durante o curso).
- ▶ Os dados foram normalizados.
- ▶ Foi usada a função **mistura**, criada no decorrer do curso, para misturar os dados de treinamento ao início de cada época, buscando melhorar a generalização da rede.
- ▶ Foram usados 75% dos dados para treinamento e 25% para teste.

Dados da rede e software usado

- ▶ Foi usado o Scilab (com toolbox de RNA).
- ▶ Foi usada uma rede MLP (*Multi-Layer Perceptron*) *feedforward*, com algoritmo de treinamento *backpropagation*.
- ▶ A rede usada teve uma camada escondida (com 7 neurônios).
- ▶ O treinamento foi realizado usando *momento*.
- ▶ A função de ativação usada foi a sigmoideal.

Esquema da Arquitetura da Rede



- Dados
- Camada de Entrada
- Camada Escondida
- Camada de Saída

Resultados

- ▶ O melhor resultado obtido foi usando 7 neurônios na camada escondida, usando a taxa de aprendizagem 0.7, taxa de momento 0.3 e com cerca de 300 épocas de treinamento.
- ▶ A rede conseguiu um índice de acerto de cerca de 98%, acertando 44 de 45 amostras.

Gráficos

- ▶ A seguir, os gráficos do Erro Quadrático Médio e da Porcentagem de Acerto.

Gráfico do Erro Quadrático Médio

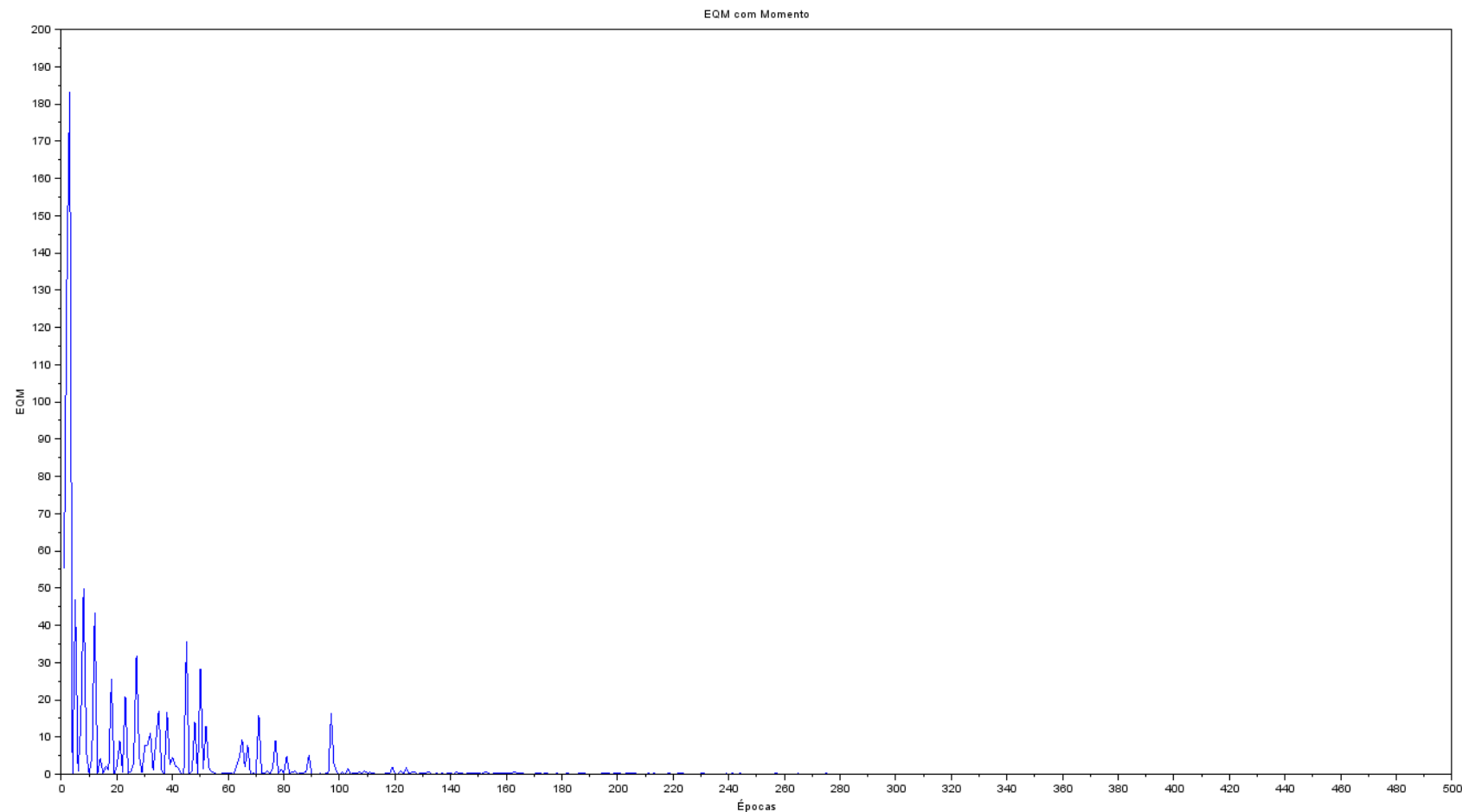
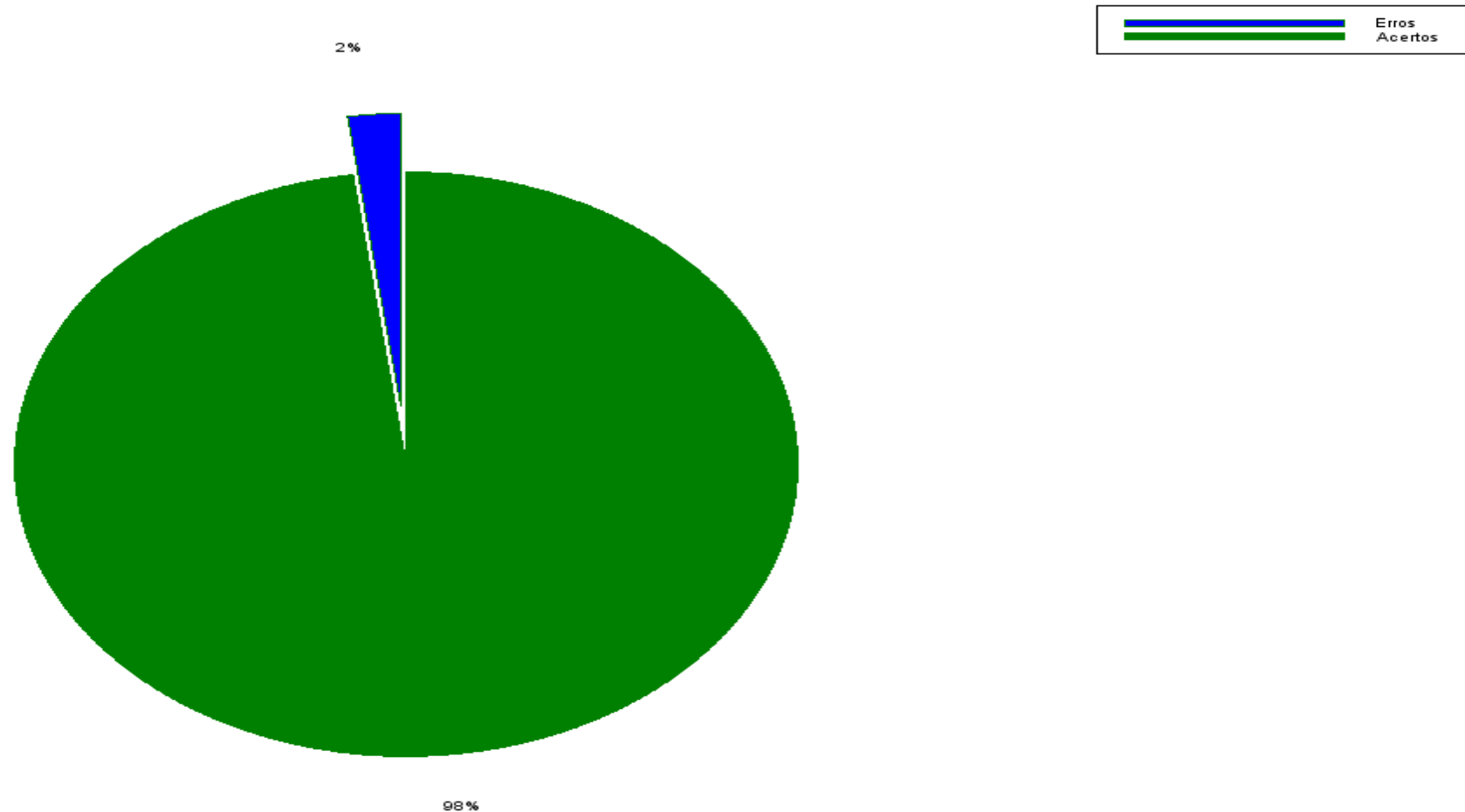


Gráfico da Porcentagem de Acertos/Erros



Referências

- ▶ <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Wine>
- ▶ <http://usingscilab.blogspot.com.br/2009/03/using-files.html>



FIM

EQM com Momento



