

## Trabalho 3.2 – Redes Neurais de Kohonen

Foram executados testes para diferentes configurações da rede de Kohonen, guardando o valor de três execuções diferentes para uma mesma configuração, a fim de obter a precisão média. O dataset foi dividido em 75% para treino e 25% para teste. A tabela abaixo mostra todas as configurações testadas, bem como os valores obtidos para as três amostras, a precisão média e o desvio padrão. Destacado em verde, encontra-se a precisão média e o desvio padrão da melhor configuração de cada dataset.

Dataset	Topologia	Neurônios	Resultados (%)			Precisão Média (%)	Desvio Padrão (%)
gliomas	gridtop	6x6	31.76	14.12	12.35	19.41	10.732
		7x7	32.94	27.06	28.82	29.607	3.018
		8x8	19.41	57.06	15.29	30.59	23.019
		10x10	20.00	14.71	11.76	15.49	4.175
	hextop	6x6	35.29	25.88	34.71	31.96	5.273
		7x7	21.76	24.12	34.12	26.667	6.562
		8x8	38.82	35.88	28.24	34.313	5.461
		10x10	18.24	18.24	36.47	24.317	10.525
iris	gridtop	6x6	67.57	83.78	72.97	74.773	8.254
		7x7	89.19	75.68	89.19	84.687	7.800
		8x8	89.19	86.49	86.49	87.39	1.559
		10x10	94.59	86.49	78.38	86.487	8.105

	hextop	6x6	81.08	91.89	72.97	81.98	9.492
		7x7	62.16	97.3	72.97	77.477	17.999
		8x8	91.89	94.59	86.49	90.99	4.124
		10x10	91.89	89.19	97.30	92.793	4.130
german credit	gridtop	15x15	26.4	37.6	32.8	32.267	5.619
		20x20	42.4	31.2	41.6	38.4	6.248
		25x25	40.8	37.6	44.8	41.067	3.607
		30x30	36.8	44.8	38.4	40	4.233
	hextop	15x15	35.2	30.4	33.6	33.067	2.444
		20x20	36	39.2	40	38.4	2.117
		25x25	41.6	40.8	42.4	41.6	0.8
		30x30	33.6	38.4	42.4	38.133	4.406

Para testar a rede neural, basta executar o script específico de cada dataset, o qual treina e exibe a rede de kohonen, em seguida utilizando-a para classificar os 25% restantes do dataset. A porcentagem de acertos é impressa no console. Os parâmetros utilizados podem ser modificados diretamente no script, modificando a variável *params*.

Pelos dados obtidos, podemos observar que, para os datasets utilizados, a topologia hexagonal é, em geral, a mais adequada para o uso da rede como classificadora. Nesta topologia, cada neurônio conecta-se a outros 6 neurônios, aumentando a influência da vizinhança. Acreditamos que, para datasets onde as categorias estão mais distribuídas entre os vizinhos (e não concentradas apenas em um neurônio), essa abordagem é positiva. Outra característica notável é que os datasets que apresentaram as piores porcentagens (glioma e german\_credit) são também aqueles que possuem as categorias com os pesos mais difundidos entre os neurônios da rede, não apresentando um ponto de concentração bem definido.