

 INSTITUTO FEDERAL Ceará	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ Campus Canindé - Graduação Tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas		Nota:
	Disciplina: Inteligência Artificial		
	Professor: Raphael Torres Santos Carvalho		Data: 06/06/2022
1ª AVALIAÇÃO DA N2 - TRABALHO			

1. INTRODUÇÃO

Inteligência Computacional Aplicada é uma área de conhecimento da computação que vem ganhando bastante destaque nos últimos anos em virtude de ser composto de diversas ferramentas que permitem resolver problemas que não são possíveis de serem solucionados pela programação tradicional.

Classificadores neurais são ferramentas que realizam reconhecimento de padrões por meio da classificação baseadas nos neurônios artificiais do tipo perceptron. São exemplos de algoritmos de classificação neural o classificador perceptron simples (PS), o classificador perceptron simples com multiclases e o classificador perceptron multicamadas (MLP).

Com esta avaliação da N2, os alunos serão capazes de desenvolver scripts na linguagem R para resolução de problemas utilizando algoritmos de classificação não-neural.

2. REQUISITOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para cada questão apresentada na próxima seção, o aluno deverá elaborar os script (códigos) na linguagem R e realizar os procedimentos solicitados.

Ao final, o aluno deverá preparar um relatório contendo o código elaborado na linguagem R, os gráficos solicitados e responder às perguntas solicitadas em cada questão.

Cada questão será avaliada de forma **percentual, atribuindo-se os percentuais de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% sobre a pontuação indicada para a questão/item.**

O relatório e todos os códigos scripts em R elaborados deverão ser enviados pela atividade postada na Sala de Aula do Google da disciplina dentro dos prazos previstos neste documento. **Caso seja observada a cópia – no todo ou em parte do teor do trabalho, seja de outros alunos ou da Internet, a(s) equipe(s) envolvida(s) terá(ão) sua nota anulada.**

3. ENTREGA DO TRABALHO

O trabalho é **INDIVIDUAL** e cada discente deverá preparar os artefatos solicitados em cada questão e enviá-los, devidamente compactados no formato ZIP ou RAR, na atividade “1ª Avaliação da N2” postada na sala de aula do Google da disciplina. Qualquer falha na compactação dos arquivos, bem como atraso nas entregas fora é de responsabilidade do aluno.

A data limite para entrega do trabalho **será dia 19/06/2022**. Não será aceito a entrega de nenhum arquivo ou do trabalho após o dia 19/06/2022, resultando em **nota zero** no item ou em toda a avaliação.

4. QUESTÕES

QUESTÃO 1 (3,0 pontos)

Implementar as portas lógicas AND (E), XOR (OU-EXCLUSIVO) e XNOR (COINCIDÊNCIA) usando o classificador perceptron simples e o exemplo apresentado para a porta lógica OR. Deve ser mostrado um gráfico com a reta que separa os pontos classificados como 0 ou 1. Considere a tabela lógica abaixo para as funções.

x1	x2	AND	XOR	XNOR
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	1	0	1

QUESTÃO 2 (3,5 pontos)

Nesta questão, o aluno deverá utilizar novamente o conjunto de dados denominado **"parkinsons.csv"**, com medições biomédicas de voz de 31 pessoas, 23 com doença de Parkinson (DP). Cada coluna na tabela é uma medida de voz específica, e cada linha corresponde a uma das 195 gravações de voz desses indivíduos (coluna "nome"). Estes dados discriminam pessoas saudáveis daquelas com DP, de acordo com a coluna "status" que é definida como 0 para saudáveis e 1 para DP.

Assim, implemente o script em R do classificador perceptron simples para multiclases, dividindo o conjunto de dados em dois conjuntos (treinamento com 80% e teste com 20%) selecionados aleatoriamente, e devem ser realizadas 10 repetições entre treinamento e teste de modo a determinar as seguintes métricas de avaliação: Taxas de acerto, máxima, mínima e média, e a Matriz de Confusão do melhor resultado.

Maiores detalhes sobre o dataset "parkinsons": <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Parkinsons>

QUESTÃO 3 (3,5 pontos)

Nesta questão, o aluno deverá utilizar novamente o conjunto de dados denominado **"dermatology.csv"**, que é composto por dados de doenças eritemato-escamosas que são um problema real na dermatologia. As doenças deste grupo são psoríase (classe 1), dermatite seborréica (classe 2), líquen plano (classe 3), pitiríase rósea (classe 4), dermatite crônica (classe 5) e pitiríase rubra pilar (classe 6).

Este conjunto de dados contém 366 amostras de pacientes com 34 atributos, sendo 12 atributos obtidos na consulta clínica e outros 22 atributos histopatológicos, que são determinados por uma análise das amostras ao microscópio. Todas as outras características (clínicas e histopatológicas) receberam um grau na faixa de 0 a 3, em que 0 indica que a característica não estava presente, 3 indica a maior quantidade possível e 1, 2 indicam os valores intermediários relativos. Apenas o atributo "histórico familiar" tem valor 1, se paciente tem alguma dessas doenças na família, e 0 caso contrário. E o atributo "idade" que indica a idade do paciente.

Assim, implemente o script em R do classificador perceptron simples para multiclases, dividindo o conjunto de dados em dois conjuntos (treinamento com 80% e teste com 20%) selecionados aleatoriamente, e devem ser realizadas 10 repetições entre treinamento e teste de modo a determinar as seguintes métricas de avaliação: Taxas de acerto, máxima, mínima e média, e a Matriz de Confusão do melhor resultado

Maiores detalhes sobre o dataset "dermatology": <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Dermatology>