

Disciplina: Sistemas Inteligentes
Profª: Malga Costa

Atividade 02 – Inteligência Artificial Aplicada a Dados Reais

Condição: Dupla ou Trio

Peso: 1,5 (nota da A2)

Objetivo Geral

Aplicar os conceitos de aprendizado supervisionado e redes neurais multicamadas (MLP) em um contexto real de análise e predição de dados, utilizando datasets públicos e ferramentas de ciência de dados modernas.

1ª Etapa – Escolha e Preparação do Dataset (0,50 ponto)

Cada trio deverá escolher um tema atual e relevante e buscar um dataset público (Kaggle, UCI Machine Learning Repository, Data.gov, IBGE, etc.).

Temas sugeridos:

- Predição de consumo de energia em casas inteligentes (Smart Homes)
- Análise de emoções e sentimentos em redes sociais (NLP)
- Detecção de fake news ou desinformação digital
- Previsão de demanda de transporte urbano (mobilidade inteligente)
- Análise de saúde mental e padrões de sono via dispositivos vestíveis (IoT)
- Previsão de rendimento acadêmico de estudantes (educação preditiva)
- Análise de sustentabilidade urbana
- Etc.

Tarefas desta etapa:

- Descrever o dataset: fonte, período, quantidade de amostras e atributos.
- Justificar quais atributos serão utilizados e o motivo da escolha.
- Realizar a padronização ou normalização dos dados.
- Definir a variável-alvo (target) para o treinamento da rede.

2ª Etapa – Implementação da Rede Neural (0,50 ponto)

Implemente uma Rede Neural Multicamadas (MLP) com pelo menos 3 camadas ocultas, capaz de classificar ou prever algo com base nos atributos definidos.

Requisitos técnicos:

- Utilizar Python com TensorFlow, Keras ou PyTorch (ou outra biblioteca equivalente).
- Testar pelo menos duas funções de ativação (ReLU, Sigmoid, Tanh, LeakyReLU, etc.).
- Ajustar e justificar taxa de aprendizado, número de épocas e tamanho do batch.
- Exibir o vetor de erros a cada iteração.
- Apresentar gráficos de desempenho (acurácia, perda, etc.).

3ª Etapa – Relatório Técnico (0,50 ponto)

Produza um relatório técnico:

- Introdução e Contexto – breve descrição do tema e da importância da análise.
- Descrição do Dataset – fonte, variáveis, período, quantidade de amostras.
- Metodologia – arquitetura da rede, funções de ativação, parâmetros ajustados.
- Resultados Obtidos – métricas, gráficos e comparação entre funções de ativação.
- Discussão – análise crítica dos resultados e limitações do modelo.
- Conclusão – lições aprendidas e potenciais melhorias.

Observações:

- Trabalhos sem relatório técnico terão nota 0,0 nesta etapa.
- Trabalhos idênticos ou com indícios de cópia receberão nota 0,0.
- O relatório pode ser elaborado em Word ou PDF e deve estar nas normas da ABNT.

O que deve ser entregue

- Dataset utilizado.
- Código do modelo MLP (arquivo .py ou .ipynb).
- Relatório técnico completo.

Data de Entrega

Até 20/11/2025