
Trabalho em Grupo – Inteligência Artificial - Unidade 2

Tema Geral: Aplicações de Aprendizado de Máquina Supervisionado, Não Supervisionado e por Reforço

Disciplina: DCA3606 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Professor: Micael Balza

Descrição da Atividade

- O trabalho será realizado **em grupos de 4 integrantes**.
- Cada grupo ficará responsável por um dos temas listados abaixo.
- Haverá **14 grupos no total**, distribuídos da seguinte forma:
 - **6 grupos com temas de CNN** (tema 1 e 2)
 - **2 grupos por cada um dos demais temas** (ver lista abaixo)
- O grupo deverá preencher o link disponibilizado com:
 - Nomes dos integrantes;
 - https://docs.google.com/document/d/10drBdL3QpnaovbRq19bHa8r_J6l3fbin/edit?usp=sharing&ouid=113396044859534237432&rtpof=true&sd=true

Temas e Objetivos por Grupo

1. Tema 1: Classificação com CNN

- Classificação de imagens em **3 classes**
- Tratamento dos dados: imagens de **diferentes tamanhos**

- Aplicar **preprocessamento** (normalização, resize) e **data augmentation**
- Treinar uma CNN e avaliar os resultados (precisão, loss, overfitting, etc.)

2. Tema 2: Transfer Learning com CNN

- Usar um dataset de imagens
- Comparar: modelo CNN treinado do zero **versus** modelo com **Transfer Learning (ex: VGG, ResNet)**
- Avaliar vantagens, desvantagens, desempenho, tempo de treinamento, etc.

3. Tema 3: MLP para Classificação e Regressão

- Escolher um dataset **complexo**
- Tratar os dados (normalização, codificação de variáveis)
- Treinar uma **MLP Classificadora** e uma **MLP Regressora**
- Comparar desempenho, métricas e dificuldade de ajuste dos modelos

4. Tema 4: Aprendizado Não Supervisionado

- Escolher um dataset **sem rótulos**
- Aplicar técnicas de clustering ou análise de componentes (ex: K-Means, PCA)
- Descobrir padrões, agrupar dados e interpretar os resultados
- Discutir como essas técnicas auxiliam na compreensão de dados

5. Tema 5: Aprendizado Não Supervisionado + MLP

- Aplicar técnicas de **redução de dimensionalidade** ou **clustering**
- Usar os resultados como **entrada** (total ou parcial) para uma MLP
- Realizar uma tarefa de classificação ou regressão com essa nova entrada
- Avaliar se houve melhora, perda ou estabilidade no desempenho

6. Tema 6: Aprendizado por Reforço com Gym

- Escolher um ambiente com no mínimo **4 ações** (ex: Lunar Lander, CartPole modificado)
- Explicar o funcionamento do algoritmo (Q-Learning, DQN, etc.)
- Mostrar como o agente interage com o ambiente
- Treinar o modelo, mostrar os resultados e comentar os episódios

Entregáveis

Cada grupo deve entregar um **arquivo .zip** contendo:

1. Relatório (em PDF) com:

- Título do tema
- Nomes dos integrantes e número do grupo
- Introdução à técnica utilizada (histórico, definição)
- Apresentação do conjunto de dados utilizado
- Descrição da implementação, parâmetros utilizados
- Dificuldades enfrentadas e soluções adotadas
- Métricas obtidas, resultados alcançados
- Conclusões (pontos positivos, negativos e aprendizados)

2. Apresentação (em PDF) contendo os principais tópicos do relatório, organizada para exposição oral.

3. Código-fonte da implementação, em formato **.ipynb** (Jupyter Notebook) ou **.py**.

Apresentação Oral

- A apresentação será em **formato de seminário**, com duração entre **12 e 15 minutos**.
- Todos os membros do grupo devem participar:
 - Caso algum membro não fale, será o responsável por **responder perguntas** dos colegas e/ou professor.
- As apresentações serão realizadas em **sala de aula** na **semana dos seminários**.
- O arquivo **.zip** com os materiais deve ser enviado **pelo SIGAA até às 10h do dia 16/06/2025**.
- OBS: Não esqueça de colocar o nome do grupo e dos integrantes nos arquivos.
- OBS2: O arquivo a ser anexado no sigaa deve seguir esse formato e nomenclatura, por exemplo para o grupo 5:

Grupo05_CNN_DataAugmentation.zip (arquivo identificado)

Contendo:

└─ Relatorio_Grupo05.pdf (conteúdo com grupo identificado)

└─ Apresentacao_Grupo05.pdf (conteúdo com grupo identificado)

└─ codigo_CNN_Grupo05.ipynb (conteúdo com grupo identificado)

Critérios de Avaliação

Critério	Peso
Clareza e organização do relatório	20%
Explicação técnica da abordagem e implementação	20%
Apresentação oral: domínio do conteúdo, coesão, tempo	40%

Análise crítica, resultados e comparações

20%

Regras Gerais

- **Grupos de 4 pessoas obrigatoriamente.**
- **Proibido plágio ou cópia:** trabalhos idênticos resultarão em **nota zero**.
- O código deve ser **funcional e executável** (com instruções, se necessário).