

**UNIVERSIDADE SÃO TOMÁS DE MOÇAMBIQUE**

**Faculdade de Ciências e Tecnologias de Informação**

**3° Ano Laboral**

**Turma:** 3L6LDS2

**Cadeira:** Inteligencia Artificial

**Tema**: RELATÓRIO DO SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO NEURAL AVANÇADO

**Discentes**

* Armando Manuel Mazive: 202302932

**Docente:**

Geraldo B. Uaiare

Maputo, Outubro de 2025

# INTRODUÇÃO

**1.1 Contexto do Projeto**

Este projeto foi desenvolvido no âmbito do Prático de IA, com o objetivo de criar um sistema avançado de recomendação de filmes utilizando técnicas de Aprendizagem de Máquina e Redes Neurais.

**1.2 Objetivos**

Implementar um sistema neural de recomendações personalizadas

Desenvolver um modelo de aprendizado profundo para geração de embeddings

Criar uma interface interativa para usuários

Implementar múltiplas estratégias de recomendação

**2.2 Fluxo de Funcionamento**

Autenticação → Login/Cadastro de usuários

Pré-processamento → TF-IDF dos dados textuais

Geração de Embeddings → Modelo neural

Recomendação → Cálculo de similaridades

Feedback → Aprendizado contínuo

# 3. TECNOLOGIAS E ALGORITMOS

**3.1 Tecnologias Utilizadas**

Python 3.6+ - Linguagem principal

PyTorch - Framework para redes neurais

Scikit-learn - Pré-processamento e TF-IDF

Pandas - Manipulação de dados

JSON - Persistência de dados

**3.2 Algoritmos Implementados**

TF-IDF Vectorizer - Processamento de texto

Redes Neurais Artificiais - Geração de embeddings

Similaridade de Cosseno - Cálculo de similaridades

Sistema Híbrido - Combinação de múltiplas estratégias

# 4. MODELO NEURAL

**4.1 Treinamento**

Épocas: 5-10 (otimizado para desempenho)

Função Loss: Abordagem simplificada estável

Otimizador: Adam com learning rate 0.001

Regularização: Normalização L2 automática

# 6. FUNCIONALIDADES IMPLEMENTADAS

**6.1 Sistema de Autenticação**

Cadastro de novos usuários

Login seguro com senha

Persistência de sessão

**6.2 Estratégias de Recomendação**

Baseada em Conteúdo - Por filme específico

Por Preferências - Gêneros favoritos do usuário

Populares - Filmes mais bem avaliados

Híbrida - Combinação de abordagens

**6.3 Personalização**

Histórico de visualização

Sistema de avaliações

Preferências de gêneros

Filtros personalizados

**6.4 Experiência do Usuário**

Interface intuitiva em português

Menu interativo

Estatísticas pessoais

Feedback das recomendações

# 7. METODOLOGIA DE RECOMENDAÇÃO

**7.1 Processo de Recomendação**

Input: Filme ou preferências do usuário

Processamento: Geração de embeddings neurais

Cálculo: Similaridade de cosseno entre vetores

Filtragem: Remoção de filmes já assistidos

Ranking: Ordenação por similaridade

Output: Top-N recomendações

**8. RESULTADOS E DESEMPENHO**

8.1 Métricas de Qualidade

Precisão: Recomendações contextualmente relevantes

Personalização: Adaptação às preferências individuais

Desempenho: Tempo de resposta < 2 segundos

Usabilidade: Interface amigável e intuitive

**9. DIFICULDADES E SOLUÇÕES**

9.1 Desafios Encontrados

Complexidade do CosineEmbeddingLoss → Substituído por abordagem MSE

Treinamento instável → Simplificação da arquitetura neural

Gestão de dados usuário → Sistema JSON eficiente

**9.2 Soluções Implementadas**

Arquitetura neural simplificada e estável

Sistema de persistência robusto

Múltiplas estratégias de fallback

# 11.3 Funcionalidades do Sistem

Cadastro de novo usuário

Login no sistema

Recomendações por filme específico

Recomendações por preferências

Visualização de estatísticas

# 10. CONCLUSÕES

10.1 Conquistas do Projeto

Sistema funcional de recomendações neurais

Interface amigável e completa

Múltiplas estratégias de recomendação

Personalização baseada em comportamento

Código modular e expansível

**10.2 Aprendizados**

Implementação prática de redes neurais

Processamento de linguagem natural com TF-IDF

Sistemas de recomendação híbridos

Gestão de dados de usuários