



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

LEONARDO CUNHA DOS SANTOS - 5965830
ORLANDO CLINIO PATRIARCHA - 6100260

SIN5033 - Atividade 02 - Manual
Sistema de recomendação baseado em grafo de conhecimento
Movie Recommendation App - Amazing Videos

São Paulo
2025

Sumário

1	Objetivo	2
2	Repositório	3
2.1	<i>Como baixar o repositório</i>	3
2.2	<i>Instalação dos requisitos</i>	3
2.3	<i>Inicializando o sistema</i>	4
2.4	<i>Observações</i>	4
3	Operação	5
3.1	<i>Descrição da tela</i>	5
3.2	<i>Comportamento esperado</i>	6
3.3	<i>Apresentação dos resultados - recomendação de filmes</i>	7
4	Anexo - Grafo de conhecimento	10
4.1	<i>Conceitos principais</i>	10
4.2	<i>Vantagens da representação ontológica</i>	10
	REFERÊNCIAS	12

1 Objetivo

Este manual tem como objetivo orientar o uso do **Movie Recommendation App - Amazing Videos**, uma aplicação construída com *Streamlit* ([INC., 2025](#)) e baseada em uma **ontologia** para gerenciar usuários, filmes e preferências por gênero.

O sistema permite:

- Cadastrar usuários ou atualizar suas preferências de gênero de filmes;
- Verificar a recomendação de filmes com base nos gêneros preferidos ou a apresentação de todos os filmes presentes no grafo de conhecimento;
- Aplicar filtros por nota IMDb;
- Exibir nome, ano, gênero(s) e nota dos filmes recomendados.

Nos capítulos seguintes, cada funcionalidade será detalhadamente descrita.

2 Repositório

O código-fonte do sistema está disponível publicamente no seguinte repositório GitHub:

[<https://github.com/opatriarcha/pythonicMoviesRecommendation>](https://github.com/opatriarcha/pythonicMoviesRecommendation)

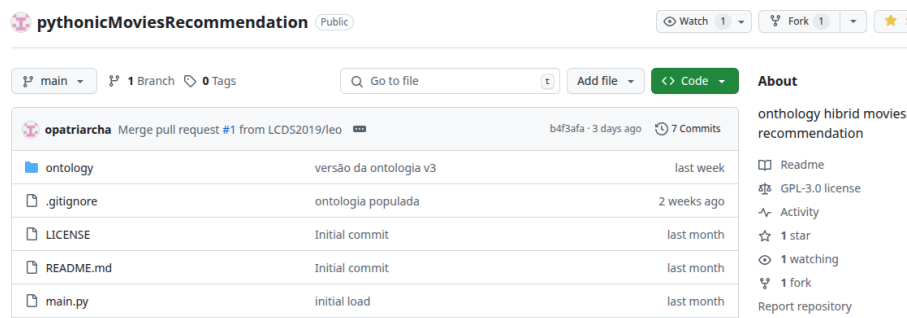


Figura 1 – Página do repositório no GitHub

2.1 Como baixar o repositório

Para obter uma cópia local do sistema, é necessário ter acesso ao repositório GitHub. Em seguida, execute o comando abaixo no terminal:

```
git clone https://github.com/opatriarcha/pythonicMoviesRecommendation.git
```

2.2 Instalação dos requisitos

Acesse a pasta do projeto:

```
cd pythonicMoviesRecommendation
```

Crie um ambiente virtual (opcional, mas recomendado):

```
python3 -m venv venv
source venv/bin/activate      # Linux/macOS
venv\Scripts\activate        # Windows
```

Instale os pacotes necessários listados no arquivo `requirements.txt`:

```
pip install -r requirements.txt
```

2.3 Inicializando o sistema

Após a instalação, para iniciar o sistema localmente execute:

```
streamlit run app.py
```

Esse comando abrirá o sistema em seu navegador padrão, geralmente no endereço:

[<http://localhost:8501>](http://localhost:8501)

2.4 Observações

- A ontologia utilizada deve estar disponível no diretório `ontology/` com o nome `amazing_videos_populated_v3.rdf`.
- Caso deseje alterar a base de conhecimento, modifique ou substitua o arquivo RDF.
- A aplicação foi testada com Python 3.12 e versões recentes do `Streamlit` e `Owlready2`.

3 Operação

O sistema permite registrar novos usuários e modificar suas preferências de gênero, possibilitando recomendações personalizadas com base em seus interesses.

3.1 Descrição da tela

Ao acessar o sistema, o usuário se depara com a seção **Cadastro de Usuário** (Figura 2), onde é possível inserir seu nome completo e selecionar um ou mais gêneros de filmes disponíveis no grafo de conhecimento.

- **Nome completo do usuário:** Campo de texto onde o nome do usuário deve ser digitado.
- **Seleção de gêneros:** Lista com múltipla seleção dos gêneros cadastrados na ontologia.
- **Botão Salvar Usuário:** Ao clicar, o sistema cadastra um novo usuário ou atualiza os dados existentes.

Os dados dos usuários são armazenados diretamente no grafo de conhecimento, garantindo que todas as atualizações fiquem disponíveis para futuras consultas.



A interface de cadastro de usuário do sistema "Amazing Vídeos" é exibida em um tema escuro. No topo, o nome "Amazing Vídeos" é acompanhado por um ícone de câmera. À esquerda, há um menu de navegação com o título "Navegação" e a opção "Ir para:". Três opções são listadas: "Cadastro de Usuário" (selecionada com um ponto vermelho), "Filmes Recomendados" e "Filmes Avaliados". A seção principal, intitulada "Cadastro de Usuário" com um ícone de perfil, contém os seguintes campos: "Nome completo do usuário" com o valor "Leonardo"; "Ator preferido" com o valor "Keanu Reeves" e uma seta para baixo; "Diretor preferido" com uma seta para baixo; e "Gêneros preferidos" com três tags vermelhas: "Adventure", "Comedy" e "Action", cada uma com um ícone de 'x' para remoção, e uma seta para baixo para adicionar mais. Um botão "Salvar usuário" está localizado na base dos campos.

Figura 2 – Tela de cadastro e atualização de preferências

Após o preenchimento do formulário (Figura 2), o sistema exibe uma mensagem confirmando a atualização das preferências e informando que o usuário pode prosseguir para visualizar as recomendações de filmes (Figura 3).



Figura 3 – Tela de cadastro e confirmação

3.2 Comportamento esperado

- Caso o campo de nome esteja em branco, o sistema emitirá uma mensagem de alerta solicitando a correção.
- Se o usuário já existir, suas preferências de gênero, ator preferido e diretor preferido serão atualizadas.
- O sistema também permite a gestão de usuários, incluindo a atualização de preferências e a remoção de registros (Figura 4).



Figura 4 – Tela de cadastro - gerenciamento

3.3 Apresentação dos resultados - recomendação de filmes

Os filmes recomendados são obtidos por meio da navegação no grafo de conhecimento, considerando as relações entre usuários, gêneros, títulos e outros conceitos disponíveis, como ator principal e diretor. Caso o usuário não tenha indicado preferências, o sistema exibirá todos os filmes cadastrados no grafo de conhecimento.



Figura 5 – Tela de cadastro - gerenciamento

Após a fase de consulta, os filmes recomendados são apresentados em uma interface simples e em ordem decrescente de notas IMDb média (Figura 6), de forma que as melhores

avaliações aparecem no topo da lista. Essa ordenação visa facilitar a escolha dos títulos mais bem avaliados, priorizando a qualidade percebida pelos usuários.



Figura 6 – Lista de filmes de acordo com as preferências do usuário

Cada filme é exibido com os seguintes atributos:

- **Título:** Nome do filme.
- **Ano de lançamento:** Indica o ano em que o filme foi lançado.
- **Nota média (IMDb):** Valor numérico representando a avaliação média do público.

Os detalhes de cada filme listado são apresentados na forma de um cartão, no qual é possível visualizar o ator principal, o diretor, o gênero e um campo para avaliação.

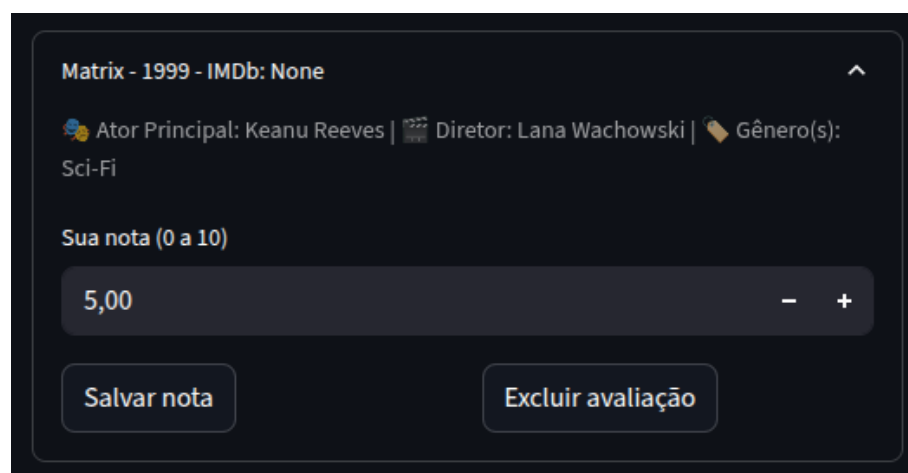


Figura 7 – Detalhes de filmes

Nesse campo, o usuário pode atribuir uma nota ao filme ou remover uma avaliação já existente (Figura 7).

Além disso, ao ser avaliado, o filme é automaticamente incluído na lista de avaliações do usuário, acessível por meio do menu lateral esquerdo.



Figura 8 – Lista de filmes avaliados

Na lista de filmes avaliados, é possível visualizar o nome do filme, o ano de lançamento, a nota atribuída pelo usuário e a nota média do IMDb. Além disso, o sistema permite atualizar ou excluir avaliações previamente realizadas (Figura: 8).

A interface também permite a navegação por toda a lista recomendada, mesmo que o usuário não aplique filtros adicionais (Figura: 9).



Figura 9 – Lista de filmes recomendados - lista sem filtros de usuário

O sistema está atualmente em produção e disponível para acesso através do link: <https://sin5033.streamlit.app>.

4 Anexo - Grafo de conhecimento

A base do sistema de recomendação é um grafo de conhecimento construído a partir de dados extraídos da base IMDb ([Internet Movie Database, 2025](#)). Esse grafo representa entidades como **usuários**, **filmes**, **gêneros** e **avaliações**, bem como as relações semânticas entre essas entidades (Figura 10). A estrutura foi modelada segundo a linguagem OWL (Web Ontology Language), com o uso do framework OWLReady2 ([LAMY, 2017](#)) e da ferramenta Protégé ([RESEARCH, 2023](#)), o que possibilitou sua representação formal como um grafo de conhecimento e a realização de inferências automáticas.

4.1 Conceitos principais

Os principais conceitos que compõem o grafo de conhecimento utilizado pelo sistema são:

- **Pessoa:** Classe genérica que representa indivíduos, subdividida em subclasses como *Usuário*, *Ator* e *Diretor*.
- **Título:** Representa as obras cinematográficas cadastradas, conectadas a seus gêneros, avaliações e participantes.
- **Gênero:** Categorias temáticas atribuídas aos filmes, como Ação, Drama, Comédia, entre outras.
- **Avaliação:** Instâncias que relacionam usuários a filmes por meio de uma nota atribuída (em escala de 0 a 10).

4.2 Vantagens da representação ontológica

O uso de uma ontologia como base para o grafo de conhecimento proporciona diversos benefícios:

- Permite inferências lógicas a partir das relações entre conceitos;
- Garante integridade e consistência semântica do modelo;
- Facilita a manutenção, extensão e integração com sistemas externos e fontes heterogêneas de dados.

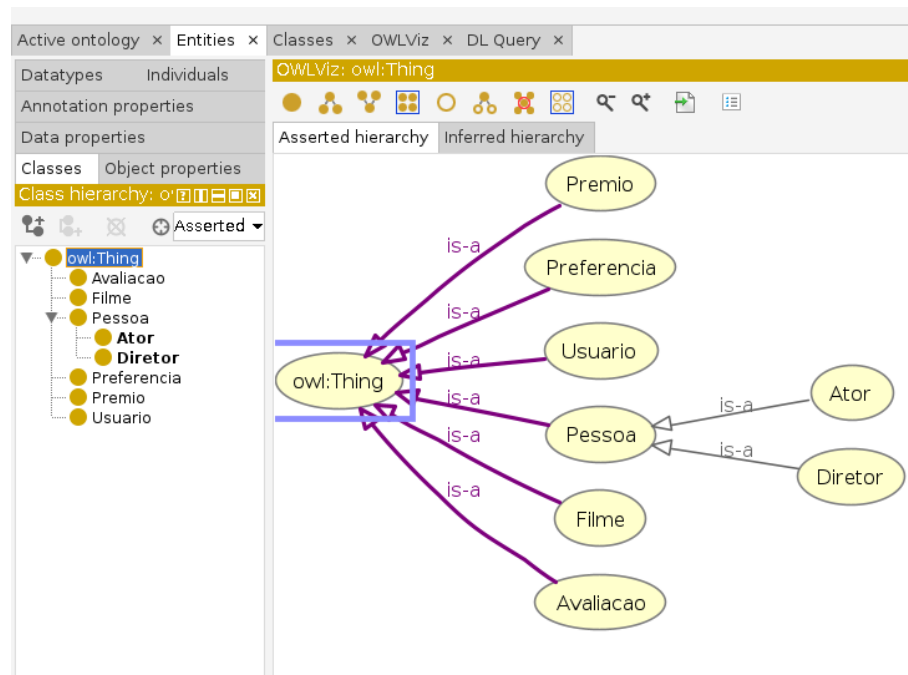


Figura 10 – Representação visual do grafo de conhecimento sobre filmes

A Figura 10 ilustra a estrutura ontológica do sistema, destacando as principais classes e relações do grafo de conhecimento utilizado para representar os dados sobre filmes, pessoas, avaliações e gêneros.

Com isso, espera-se que este manual sirva como guia prático e introdutório para a compreensão e o uso eficiente do sistema de recomendação baseado em grafo de conhecimento.

Referências

INC., S. *Streamlit Documentation*. 2025. Disponível em: <<https://docs.streamlit.io/>>. Citado na página 2.

Internet Movie Database. *IMDb Non-Commercial Datasets*. 2025. <<https://developer.imdb.com/non-commercial-datasets/>>. Acesso em: 20 abr. 2025. Citado na página 10.

LAMY, J.-B. Owlready: Ontology-oriented programming in python with automatic classification and high level constructs for biomedical ontologies. *Artificial Intelligence in Medicine*, Elsevier, v. 80, p. 11–28, 2017. Disponível em: <<https://owlready2.readthedocs.io/>>. Citado na página 10.

RESEARCH, S. C. for B. I. *Protégé*. 2023. Software de edição de ontologias OWL. Acesso em 26 de junho de 2025. Disponível em: <<https://protege.stanford.edu>>. Citado na página 10.