

# Sistemas\_de\_Recomendação

Davi Bezerra

Os cursos apresentados no card 24 abordam o conceito de sistemas de recomendação, utilizados por plataformas on-line para incentivar e influenciar o consumo de seus produtos pelos usuários. O vídeo "**How Build A Movie Recommendation System Using Python | Python Tutorial For Beginners | Simplilearn**" introduz brevemente o tema com uma abordagem mais prática, ao implementar um sistema simples de recomendação de filmes. O tutorial da Udemy, **Seção 5: Recommender systems**, é parte de um extenso curso de machine learning com python, e aborda a teoria dos sistemas de recomendação antes de partir para sua aplicação prática, também com um sistema de recomendação de filmes.

## Sistemas de recomendação

São ferramentas que ajudam a sugerir itens, informações ou produtos relevantes para um usuário com base em seu interesse, a partir de seu comportamento anterior. São utilizados principalmente por plataformas de streaming, e-commerce e redes sociais, que dependem da permanência do usuário e de seu interesse em diferentes itens de seus catálogos. Existem vários tipos de sistemas de recomendação, que serão descritos a seguir:

- **Sistema colaborativo ou baseado em usuários:**

Técnica em que se sugere itens aos usuários com base em outros usuários com o perfil semelhante. Assume-se que usuários com interesses parecidos provavelmente terão interesses semelhantes no futuro. As etapas para a implementação de um sistema de recomendação colaborativo são:

1. **Coleta de dados:** Importação de datasets contendo informações a respeito dos itens e usuários. No contexto de um sistema para recomendar filmes, os dados relevantes são as informações básicas dos títulos (nome e id) e informações sobre os usuários, como os filmes que assistiram e as notas que eles deram aos filmes.
2. **Matriz de correlação:** Criação de uma matriz que relaciona as ações dos usuários com os itens.
3. **Cálculo da similaridade:** A matriz é utilizada para calcular a semelhança entre os usuários, com a métrica da similaridade de da distância cossenoidal. Na prática com os filmes foi utilizada a função **corrwith()** do pandas, que faz esse cálculo automaticamente.
4. **Recomendação:** Com o cálculo de semelhança realizado, o sistema recomenda ao usuário os itens que tiveram uma alta avaliação por outros usuários com perfil semelhante ao seu.

*Desvantagens:*

Os sistemas tem dificuldade de sugerir itens para novos usuários ou para itens com poucas avaliações. Em datasets de sistemas com muitos usuários, o custo computacional para calcular a semelhança entre todos os pares de usuários é muito grande.

- **Sistema baseado em itens**

Os sistemas de recomendação baseados em itens são complementares aos baseados em

usuários, e se concentram na semelhança entre os itens. A ideia é que se um usuário gostou de um certo item, provavelmente gostará de outros com características semelhantes. As etapas para implementação de um sistema de recomendação baseado em itens estão descritas a seguir:

1. **Coleta de dados:** Nesta etapa os dados se concentram mais nas características dos itens, contendo informações mais detalhadas a seu respeito. No contexto de um sistema para recomendação de filmes, os dados são; id, nome, gêneros, elenco, diretor, etc. O sistema também coleta informações sobre as interações dos usuários com os itens.
2. **Cálculo de similaridade:** A similaridade pode ser medida com base nos atributos dos itens, pela interação dos usuários com os itens, ou pelos dois. Ele analisa os itens que são consumidos pelos mesmos usuários e calcula sua similaridade com base nisso. O cálculo também pode ser feito com base nas características compartilhadas por diferentes itens, como filmes do mesmo gênero ou do mesmo diretor.
3. **Recomendação:** O sistema recomendará itens que são semelhantes aos que ele já interagiu anteriormente, com base em suas características ou pela interação de outros usuários com o mesmo item.

Os sistemas de recomendação baseado em itens são muito úteis para grandes catálogos, mas podem ter dificuldade para capturar preferências complexas dos usuários.

## Conclusão

Sistemas de recomendação formam uma grande parcela da experiência on-line da internet atual, e compreender seu funcionamento é crucial para a criação de soluções mais eficientes e precisas. Os cursos apresentaram soluções práticas e aplicações de conceitos teóricos já abordados anteriormente, como o cálculo da semelhança cosenoidal, além de trabalhar técnicas de processamento de dados robustas para tratar de problemas encontrados em soluções reais.