

Relatório de Análise: Relação de busca por produtos utilizando Apriori e FP-Growth

Por Filipe Demarque

1.0 - Do objetivo:

A presente análise visa observar tendências de mercado com base nos dados de compras presentes no CSV acima disposto. No contexto da ciência de dados, observou-se como cerne da disciplina ao longo da etapa a relevância desse tipo de análise para identificar oportunidades e melhorias para vendas, tal como o valor desse trabalho para o mercado.

2.0 - Das tecnologias:

Para manipulação e análise dos dados, foi utilizada a linguagem Python (v3.12).

2.1 - Apriori: Utilizamos o algoritmo Apriori com os seguintes critérios: um suporte mínimo de 0.003, uma confiança mínima de 0.2 e um lift mínimo de 3, juntamente com um comprimento mínimo e máximo das regras de 2. Esses ajustes foram feitos com o propósito de encontrar regras de associação relevantes entre os itens vendidos.

2.2 - FP Growth: Para a abordagem com o algoritmo FP-Growth, inicialmente preparamos os dados no formato de codificação one-hot e os armazenamos no DataFrame `df_onehot`. Em seguida, aplicamos o algoritmo FP-Growth com um suporte mínimo de 0.003, mantendo os nomes originais das colunas. Essa estratégia nos permitiu identificar conjuntos frequentes de itens. Além disso, foram criadas regras de associação com base nos conjuntos frequentes encontrados, utilizando a métrica de lift e estabelecendo um limiar mínimo de 3.

3.0 - Dos insights:

3.1 - Associação entre produtos frescos: Existe uma forte associação entre produtos frescos, como alface, tomate e cenoura. Clientes que compram alface têm uma alta probabilidade de também

comprar tomate e cenoura, e vice-versa. Isso sugere uma preferência por preparar saladas ou pratos frescos.

3.2 - Padrões em Itens de consumo diário: Produtos básicos de consumo diário, como arroz, feijão e frango, mostram uma forte associação entre si. Isso indica que esses produtos são frequentemente adquiridos juntos para refeições cotidianas.

3.3 - Complementaridade de produtos: Certos itens são frequentemente comprados como complementares, como café e açúcar, catchup e batata frita, e café e bolo. Isso sugere que os clientes tendem a comprar esses itens juntos para complementar ou melhorar a experiência de consumo.

3.4 - Associação entre itens de churrasco: Itens como carvão, cerveja e picanha mostram uma forte associação entre si. Isso sugere que esses produtos são frequentemente adquiridos juntos para churrascos ou eventos sociais semelhantes.

3.5 - Impacto de produtos promocionais: A associação entre certos produtos, como arroz e salada, pode indicar a influência de promoções ou estratégias de marketing. Isso pode refletir a promoção conjunta desses itens em determinadas ocasiões.

4.0 - Das recomendações de negócio:

Com base nos insights obtidos das regras de associação identificadas, podemos fazer várias recomendações para orientar estratégias de marketing, promoções, layout de loja e outras iniciativas comerciais. Das quais destacam-se

4.1 - Promoções conjuntas: Identificar itens frequentemente comprados juntos e oferecer promoções conjuntas para incentivar os clientes a comprar ambos os produtos. Por exemplo, uma promoção que oferece desconto na compra de arroz e feijão juntos pode ser eficaz, dado o alto lift entre esses itens.

4.2 - Cross-selling: Utilizar as associações entre produtos para implementar estratégias de cross-selling. Por exemplo, se os clientes que compram alface também tendem a comprar cenoura, sugerir cenouras

como um item relacionado ao comprar alface pode aumentar as vendas de ambos os produtos.

4.3 - Layout de loja: Colocar itens frequentemente comprados juntos em locais próximos na loja pode facilitar para os clientes encontrar e comprar esses produtos. Por exemplo, colocar arroz próximo ao feijão e frango pode incentivar compras adicionais desses itens.

4.4 - Ofertas especiais: Oferecer descontos ou ofertas especiais em produtos complementares pode atrair mais clientes e aumentar as vendas. Por exemplo, oferecer um desconto na compra de café junto com açúcar pode incentivar os clientes a comprar ambos os itens.

4.5 - Campanhas de marketing direcionadas: Utilizar as associações entre produtos para direcionar campanhas de marketing específicas para segmentos de clientes relevantes. Por exemplo, se houver uma forte associação entre carvão, cerveja e picanha, segmentar campanhas de churrasco para esses clientes pode aumentar o engajamento e as vendas.

4.6 - Análise de preços: Avaliar os preços dos itens frequentemente comprados juntos para garantir que estejam alinhados com as expectativas dos clientes. Oferecer descontos ou pacotes especiais em produtos de alta associação pode aumentar o valor percebido pelos clientes e impulsionar as vendas.

5.0 - Das limitações da análise:

Durante a análise, algumas limitações foram identificadas. Uma delas é a dependência dos parâmetros escolhidos para os algoritmos Apriori e FP-Growth, como suporte mínimo, confiança mínima e lift mínimo. A escolha desses parâmetros pode influenciar significativamente os resultados obtidos e pode ser um desafio encontrar os valores ideais, especialmente em conjuntos de dados com características variadas.

Além disso, a análise de regras de associação não leva em consideração outros fatores que podem influenciar o comportamento de compra dos clientes, como sazonalidade, preferências individuais, efeitos de marketing

específicos ou mudanças nas tendências do mercado. Portanto, é importante interpretar os resultados com cautela e considerar outras fontes de informação para tomar decisões estratégicas mais precisas.

6.0 – Das conclusões:

A análise de regras de associação revelou insights valiosos sobre os padrões de compra dos clientes, identificando associações significativas entre diferentes produtos. Esses insights podem ser usados para orientar estratégias de marketing, promoções e layout de loja, com o objetivo de aumentar as vendas, melhorar a experiência do cliente e impulsionar o crescimento do negócio.

Os principais achados da análise destacam a importância de entender e aproveitar os padrões de compra dos clientes para oferecer produtos relevantes e criar uma experiência de compra personalizada. Ao implementar recomendações baseadas nos insights obtidos, a empresa pode melhorar a eficácia de suas estratégias de negócios e se manter competitiva no mercado. No entanto, é fundamental reconhecer as limitações da análise e considerar outros fatores externos ao interpretar os resultados.

 **O repositório utilizado para análise pode ser acessado através do [link](#).**