

MANUAL TÉCNICO

Análise de Produtos Mais Vendidos e Tendências do Mercado Livre

Versão:1.0

Novembro, 2025

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA “ANÁLISE DE PRODUTOS MAIS VENDIDOS E TENDÊNCIAS DO MERCADO LIVRE”

Autores:

Bruno Barcelos Rodrigues (bruno.rodrigues@aluno.unifafibe.edu.br)

Gabriel Wellington da Silva Lima (gabriel.lima18@aluno.unifafibe.edu.br)

Diego Henrique Ribeiro Tavares (diego.tavares@prof.unifafibe.edu.br)

HISTÓRICO DE REVISÕES:

Rev	Data	Descrição da revisão	Observações	Responsável
0	09/10/2025	Criação do manual		Bruno e Gabriel
1	25/11/2025	Correções	Correções em informações.	Bruno

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. APLICAÇÃO	2
3. DADOS DE INSTALAÇÃO	2
4. OPERAÇÃO/USO	4
5. MANUTENÇÃO	4
6. LISTA DE MATERIAIS	5
7. SUPORTE	6
8. TREINAMENTO	6
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
10. REFERÊNCIAS	6

1. INTRODUÇÃO

Este manual descreve a arquitetura, instalação, operação e manutenção da **Análise de Produtos Mais Vendidos e Tendências do Mercado Livre**, um projeto desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso. A finalidade deste documento é servir como um guia completo para desenvolvedores, analistas de dados e futuros mantenedores do sistema, detalhando todos os componentes do pipeline de dados, desde a coleta automatizada até a visualização interativa.

O escopo do manual abrange toda a solução de software desenvolvida, incluindo os scripts de extração, o processo de tratamento de dados, a estrutura do banco de dados e a configuração do dashboard final. Não estão incluídos neste escopo o hardware subjacente ou a administração do sistema operacional.

2. APLICAÇÃO

O sistema foi projetado para monitorar e analisar o mercado de produtos eletrônicos na plataforma de e-commerce Mercado Livre. Sua principal função é coletar dados públicos de produtos diariamente, processá-los e apresentá-los em um dashboard interativo, permitindo a análise de tendências de preço, market share de marcas e outras métricas estratégicas.

Este sistema é indicado para ambientes de análise de negócio e inteligência de mercado, onde a tomada de decisão é baseada em dados históricos e tendências recentes.

Como exemplo de aplicação, um analista de marketing poderia utilizar o dashboard para identificar as marcas mais populares em uma categoria específica ou para monitorar a estratégia de preços de um concorrente ao longo do tempo.

3. DADOS DE INSTALAÇÃO

Esta seção detalha os passos para configurar o ambiente e colocar o projeto em operação.

3.1 Requisitos Mínimos de Hardware e Software

- **Sistema Operacional:** Windows 10 ou superior.
- **Software:**
 - Python 3.9 ou superior.
 - Microsoft SQL Server 2019 Express ou superior.
 - SQL Server Management Studio (SSMS).
 - Microsoft Power BI Desktop.
 - Um editor de código (ex: Visual Studio Code).
- **Hardware:**
 - Processador: 2.0 GHz ou superior.
 - Memória RAM: 8 GB (16 GB recomendado).
 - Espaço em Disco: 10 GB de espaço livre.

3.2 Diagrama de Instalação (Arquitetura do Pipeline)

[Agendador de Tarefas (Windows)]



[executar_pipeline.bat] --(executa)--> [Spiders Scrapy (.py)] --> [Dados Brutos (.jsonl)]



[executar_pipeline.bat] --(executa)--> [main.py (Pandas)] --(lê)----/



[Banco de Dados (SQL Server)] <--(escreve)-- [main.py (SQLAlchemy)]



[Dashboard (Power BI)] --(lê)--> [Banco de Dados (SQL Server)]

3.3 Passo a Passo para Configuração

1. **Instalar o Software:** Instale o Python, SQL Server, SSMS e Power BI Desktop a partir de seus respectivos sites oficiais.

2. **Configurar o Banco de Dados:**

- Abra o SSMS e conecte-se à sua instância local.
- Crie um novo banco de dados chamado MercadoTCC.

Nenhuma tabela precisa ser criada manualmente.

3. **Configurar o Ambiente Python:**

- Navegue até a pasta raiz do projeto via terminal.
- Crie um ambiente virtual: `python -m venv .venv`
- Ative o ambiente virtual: `.venv\Scripts\activate`
- Instale as dependências: `pip install -r requirements.txt`

Configurar o Script Orquestrador:

- Abra o arquivo `executar_pipeline.bat`.
- Ajuste a variável `PROJECT_PATH` para o caminho absoluto da pasta do seu projeto.

4. Configurar a Conexão no Power BI:

- Abra o arquivo .pbix.
- Vá em "Transformar Dados" > "Configurações da fonte de dados".
- Selecione a conexão com o SQL Server e clique em "Alterar Fonte", ajustando o nome do servidor para a sua instância local.

4. OPERAÇÃO/USO

O sistema possui duas formas de operação: a execução do pipeline de dados e a utilização do dashboard.

4.1 Execução do Pipeline

- **Manual:** Dê um duplo clique no arquivo executar_pipeline.bat. Uma janela de terminal será aberta e executará todas as etapas de coleta e processamento.
- **Automatizada:** Configure o Agendador de Tarefas do Windows para executar o executar_pipeline.bat em uma frequência desejada (ex: diariamente às 03:00).

4.2 Utilização do Dashboard O dashboard no Power BI é a principal interface para o usuário final. Ele é composto por quatro seções principais, acessíveis via botões de navegação:

1. **Apresentação:** Tela inicial com resumo do projeto.
2. **Dashboard Analítico Geral:** Apresenta uma visão macro, comparando as categorias de produtos em volume, preço e market share de marcas.
3. **Dashboard Analítico de Categoria:** Permite um "mergulho profundo" em uma categoria específica, selecionada através de um filtro.
4. **Dashboard Temporal:** Mostra a evolução de preços e volume de vendas (baseado na estimativa de 'itens vendidos'), utilizando um filtro de data interativo.

5. MANUTENÇÃO

(5.1 Manutenção Preventiva)

- **Verificação de Spiders (Mensal):** O layout de sites pode mudar. É recomendado verificar mensalmente se os seletores CSS nos spiders (celular.py, notebook.py, etc.) ainda estão corretos. Caso a coleta comece a falhar, esta é a primeira causa a ser investigada.

- **Monitoramento do Log (Diário):** Verifique o arquivo pipeline_log.txt para qualquer erro reportado durante a execução automática.

5.2 Manutenção Corretiva (Resolução de Falhas Comuns)

- **Erro: Dados não são coletados.**
 - **Causa:** O site Mercado Livre mudou seu layout de HTML.
 - **Solução:** Abra a página do produto no navegador, use a ferramenta "Inspecionar Elemento" para encontrar os novos seletores CSS e atualize os arquivos dos spiders correspondentes.
- **Erro: O pipeline falha na Etapa 3 (Carga de Dados).**
 - **Causa:** O serviço do SQL Server não está em execução ou as credenciais no main.py estão incorretas.
 - **Solução:** Verifique se o serviço do SQL Server está ativo no Gerenciador de Serviços do Windows e confirme a string de conexão no script.
- **Erro: A coluna "brand" (Marca) é salva como Nula (NULL) no banco de dados.**
 - **Causa:** O Mercado Livre atualizou seu layout e a marca não está mais na página de busca.
 - **Solução (Contorno):** A atribuição das marcas é feita manualmente no Power BI (Power Query) usando Colunas Condicionais baseadas no nome do produto.

6. LISTA DE MATERIAIS

Todos os componentes utilizados no projeto são softwares, a maioria open-source e de uso gratuito para desenvolvimento.

Componente	Especificação Técnica / Versão	Quantidade
Python	3.9 ou superior	1
Scrapy	2.11 ou superior	1
Pandas	2.2 ou superior	1
SQLAlchemy	2.0 ou superior	1
pyodbc	5.0 ou superior	1
SQL Server	2019 Express Edition ou sup.	1
Power BI	Desktop (versão mais recente)	1

7. SUPORTE

Como este é um projeto acadêmico, o suporte é fornecido pelos autores originais. Para dúvidas sobre a implementação, problemas de execução ou sugestões, entre em contato através do e-mail: brunet.barcelos@gmail.com ou gabrielw87709801@hotmail.com

8. TREINAMENTO

Não há um treinamento formal para este sistema. A capacitação de um novo desenvolvedor ou analista para manter o projeto se baseia no estudo deste manual e no conhecimento prévio das tecnologias listadas na "Lista de Materiais". Recomenda-se um conhecimento intermediário em Python e básico em SQL e Power BI.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto atingiu com sucesso o objetivo de criar um pipeline de dados ponta-a-ponta, transformando dados públicos e não estruturados em um sistema de inteligência de mercado funcional, automatizado e escalável. O sistema se provou capaz de coletar, tratar e apresentar dados de múltiplas categorias, gerando insights sobre preços, market share e tendências temporais.

Como sugestões para trabalhos futuros, o projeto pode ser expandido para incluir:

- Análise de sentimentos a partir dos comentários dos produtos.
- Criação de modelos de machine learning para previsão de preços.
- Inclusão de um número maior de categorias de produtos ou até mesmo de outros sites de e-commerce.

10. REFERÊNCIAS

- Documentação Oficial do Scrapy: <https://docs.scrapy.org/>
- Documentação Oficial do Pandas: <https://pandas.pydata.org/docs/>
- Documentação Oficial da SQLAlchemy: <https://www.sqlalchemy.org/>
- Documentação Oficial do Microsoft Power BI: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/>
- Documentação da Biblioteca re (Python): <https://docs.python.org/3/library/re.html>
- Referência de DAX (Microsoft): <https://learn.microsoft.com/pt-br/dax/>