



Bootcamp: Data Science

Desafio Final

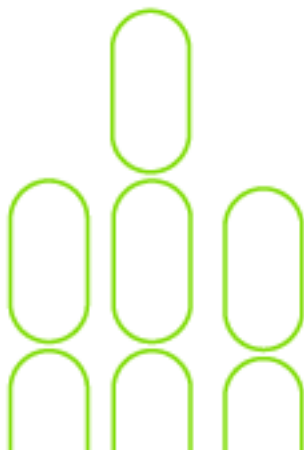
Objetivos de Ensino

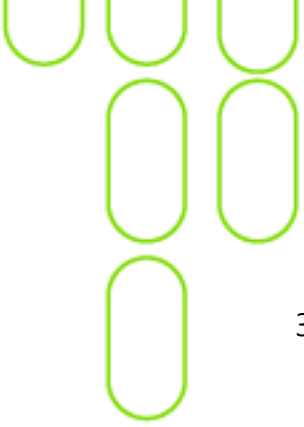
Exercitar os seguintes conceitos trabalhados no Curso:

1. Coleta de dados.
2. Analisar e realizar tratamento de dados.
3. Analisar resultados obtidos.
4. Conhecimento teórico ministrado nas videoaulas.

Enunciado

Este estudo tem como objetivo analisar o consumo de energia elétrica no Brasil ao longo dos anos. A base de dados contém informações detalhadas sobre o consumo de energia elétrica por diferentes tipos de consumidores e estados brasileiros, abrangendo um período extenso. A análise desta base de dados é fundamental para:

1. Entender as tendências de consumo de energia no país: identificar como o consumo de energia evoluiu ao longo do tempo e quais fatores influenciam essas mudanças.
 2. Identificar padrões regionais e temporais: analisar como o consumo varia entre diferentes regiões e ao longo dos meses e anos.
- 

- 
3. Avaliar o impacto de políticas públicas e eventos econômicos: compreender como decisões governamentais e acontecimentos econômicos afetam o setor elétrico.

Descrição da Base de Dados

Nome da Coluna	Descrição
Ano	Ano de referência para os dados de consumo
Mês	Mês de referência para os dados de consumo
Sigla UF	Sigla do estado (Unidade Federativa) onde o consumo de energia foi registrado
Tipo de Consumo	Classificação do tipo de consumo, que inclui categorias como "Residencial", "Comercial", "Industrial", "Cativo", entre outros
Número de Consumidores	Número total de consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo e estado
Consumo (kWh)	Quantidade de energia consumida em kWh, por estado e tipo de consumo

ATENÇÃO PARA TRATAMENTO DE DADOS

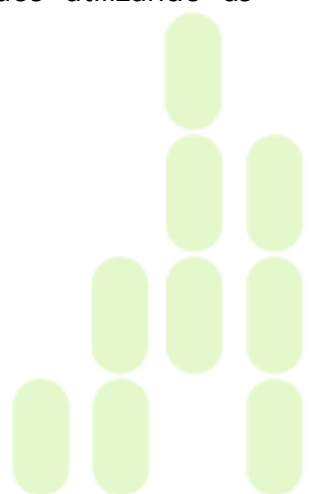
Avalie se será necessário realizar tratamento de dados ausentes no dataset disponibilizado.


Instruções para correção de dados ausentes

- Exclua todos os dados ausentes.

Atividades

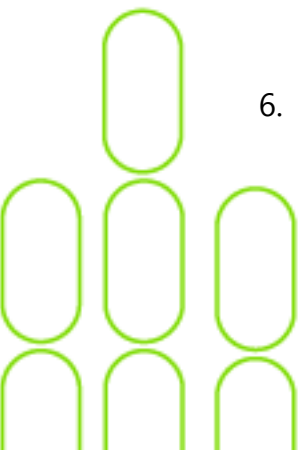
Para essa atividade, os alunos deverão realizar análise de dados utilizando as bibliotecas abordadas no curso.


1. Criar uma virtualenv e instalar as bibliotecas necessárias.
 2. Coletar os dados dos arquivos disponíveis em:
- 

- 
- a. www.leandrolessa.com.br/datasets
 - i. Consumo de Energia Elétrica;
 - ii. Estado Região.
 3. Analisar os dados coletados.
 4. Avaliar a necessidade de tratamentos de dados ausentes.
 5. Realize a integração das bases de dados utilizando o operador “inner join”
 6. Manipulação e visualização dos resultados.

Dicas do professor:

1. Analise com cuidado os dados.
 2. Utilize as funções das bibliotecas abordadas nas videoaulas.
 3. Realizem filtros para gerar análises de dados específicas.
 4. Os dataset utilizado no trabalho pode ser obtido no link:

<https://leandrolessa.com.br/datasets/>
 5. Dicas de como criar um gráfico de dispersão:
 - a. <https://leandrolessa.com.br/tutoriais/grafico-de-dispersao-como-criar-e-analisar-na-pratica/>
 6. Utilize a configuração de formato de visualização de dados no dataframe do pandas.
- 



```
1 pd.set_option('display.float_format', lambda x: '%.0f' % x)
```

Objetivo:

O objetivo desta tarefa é incentivar a exploração criativa dos dados fornecidos, buscando gerar insights significativos por meio de gráficos, análises de agrupamentos e outras técnicas de análise de dados.

Observação

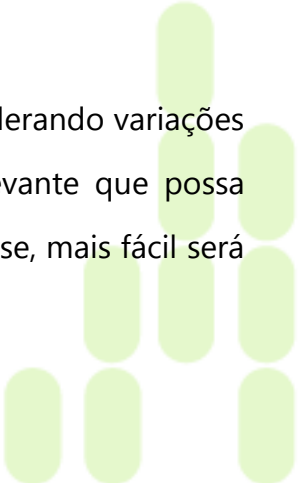
Esta tarefa destina-se a **estimular sua criatividade** e capacidade analítica. Sinta-se à vontade para explorar diferentes abordagens, correlacionar outras bases de dados e experimentar novas técnicas de análise de dados. Lembre-se de que a análise criativa dos dados pode levar a descobertas inovadoras e insights valiosos para a organização.


ATENÇÃO

Para esta atividade, os alunos são incentivados a realizar no mínimo 15 análises de dados, combinando visualizações, tabelas, e outras representações que ofereçam uma visão abrangente e detalhada do consumo de energia elétrica. Esse número não é arbitrário: um conjunto variado de análises é essencial para explorar os dados de diferentes ângulos e garantir insights mais completos e bem fundamentados.

Objetivo das 15 Análises

Essas análises devem explorar diferentes aspectos dos dados, considerando variações temporais, regionais, de sazonalidade e qualquer outro fator relevante que possa influenciar o consumo de energia. Quanto mais completa for a análise, mais fácil será





identificar padrões, tendências, outliers e correlações que contribuam para uma compreensão aprofundada dos dados.

Entregáveis

Para esta atividade, o formato de entrega será um **arquivo Jupyter Notebook (.ipynb)**, que permitirá aos alunos consolidarem suas análises e documentação em um só lugar, facilitando a compreensão do processo e permitindo uma avaliação completa do trabalho. Os notebooks Jupyter são ideais para atividades desse tipo, pois combinam código executável, visualizações e anotações em formato markdown, oferecendo uma estrutura organizada e interativa.


Estrutura do Notebook

Abaixo estão as orientações para a estrutura e documentação esperadas em cada parte do notebook:

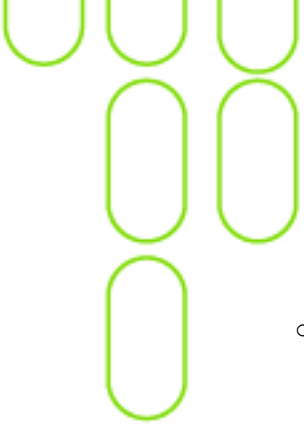
Título e Introdução

- No início do notebook, inclua um **título** e uma **introdução** à atividade. Explique brevemente o contexto do estudo de consumo de energia elétrica e o objetivo geral do trabalho. É importante que os alunos apresentem o problema e descrevam brevemente as etapas que serão realizadas ao longo da análise.

Atividade 1: Coleta, Limpeza e Análise Exploratória de Dados (AED)




Objetivo: realizar a coleta e a preparação dos dados, garantindo a qualidade e a integridade das informações para a análise

- 
- **Documentação Markdown:** para cada etapa da análise, utilize células Markdown para descrever os passos realizados, justificativas e observações. Documente os principais pontos, como as decisões de limpeza de dados, variáveis selecionadas e ajustes feitos.
 - **Código de Limpeza e Análise:** incluir o código para carregar, limpar e explorar os dados. Comente o código de maneira clara, indicando o que cada função ou bloco está realizando.
 - **Resultados da Análise Exploratória:** inclua tabelas e gráficos que representem os dados, acompanhados de uma explicação em Markdown sobre os insights iniciais.

Atividade 2: Criação de Funções de Visualização e Análise Gráfica

Objetivo: desenvolver funções dinâmicas para a visualização de dados, com foco em obter insights a partir dos gráficos.

- **Documentação Markdown:** explique as funções criadas, indicando quais tipos de gráficos estão sendo gerados e o motivo da escolha desses gráficos para análise de consumo de energia.
 - **Código de Visualização:** insira o código das funções para geração de gráficos dinâmicos. Estas funções devem ser flexíveis para receber diferentes parâmetros.
 - **Exemplos de Uso e Interpretação Visual:** inclua exemplos práticos de uso das funções criadas, gerando visualizações específicas e interpretando os resultados.
- 



Atividade 3: Interpretação e Documentação dos Dados

Objetivo: realizar a interpretação crítica das saídas de dados e justificar as visualizações escolhidas, com base nos insights que elas permitem obter.

- **Documentação Markdown:** para cada gráfico ou tabela incluída, explique o que ela representa e como contribui para a análise. Detalhe a interpretação de cada visualização, justificando a escolha do tipo de gráfico utilizado.
- **Código de Interpretação:** se houver análises adicionais que demandem código (como cálculos adicionais), insira o código e documente-o adequadamente.

Atividade 4: Síntese dos Principais Insights

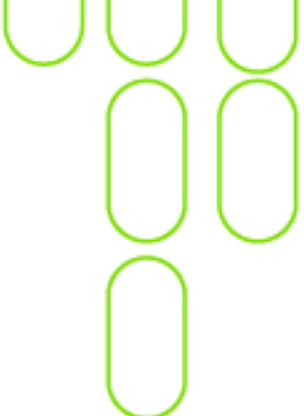
Objetivo: consolidar os principais resultados e sintetizar as descobertas em uma apresentação clara e concisa.

- **Resumo Final em Markdown:** inclua uma célula Markdown com a síntese dos principais insights e conclusões obtidos. Esse resumo deve destacar os padrões e comportamentos observados no consumo de energia, anomalias, sazonalidades e qualquer outro aspecto relevante identificado ao longo da análise.
- **Sugestões de Aplicação Prática:** os alunos podem complementar com recomendações ou ideias de como esses insights podem ser utilizados em contextos práticos, como estratégias de economia de energia ou ajustes na oferta.



2. Conclusão e Reflexão

- **Reflexão Markdown:** inclua uma breve reflexão sobre o processo analítico, desafios enfrentados e aprendizagens. Incentive os alunos a registrarem



como cada etapa da análise contribuiu para a compreensão do conjunto de dados e para o desenvolvimento de habilidades analíticas.

Dicas para a Documentação

- **Markdown Estruturado:** use cabeçalhos, listas e negrito para organizar o conteúdo em Markdown e facilitar a leitura.
- **Explicações Claras e Concisas:** mantenha as descrições claras e diretas, facilitando o entendimento para quem não participou do desenvolvimento do código.
- **Células de Código Bem Comentadas:** comente trechos de código que não sejam autoexplicativos e destaque a função de cada parte.

Ferramentas Sugeridas

- **Pandas:** para manipulação e análise de dados.
- **Matplotlib e Seaborn:** para criação de visualizações dinâmicas e personalizadas.
- **Numpy:** para cálculos estatísticos adicionais, se necessário.
- **Bibliotecas de Markdown:** para estruturação do notebook com Markdown, permitindo uma boa formatação dos textos explicativos.

Essa organização permite que o notebook final seja completo, estruturado e didático, sendo ao mesmo tempo um relatório técnico e uma ferramenta interativa de análise.

