



escola  
britânica de  
artes criativas  
& tecnologia

## Módulo | Análise de Dados: Séries Temporais

Caderno de **Exercícios**

Professor [André Perez](#)

### Tópicos

1. Introdução;
2. Wrangling;
3. Decomposição.

### Exercícios

#### 1. Correlação entre consumo de energia elétrica e temperatura

Neste exercício, vamos correlacionar a base de dados de consumo de energia elétrica vista em aula com uma base de dados de temperatura média das tres maiores cidades do sudeste: **São Paulo**, **Rio de Janeiro** e **Belo Horizonte**. Os dados de temperatura estão presente neste [link](#) e foram extraídos diretamente do [site](#) do instituto nacional de meteorologias (INMTE), órgão do governo vinculado ao ministério de agricultura, pecuária e abastecimento.

In [ ]:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
```

##### 1.1. Energia

Carregue os dados de **energia** com o código abaixo e responda as perguntas abaixo:

```
In [ ]: !wget -q
        'https://raw.githubusercontent.com/' +
        'andre-marcos-perez/ebac-course-utils/' +
        'main/dataset/energia.csv'
        -O 'energia.csv'
```

```
In [ ]: energia = pd.read_csv(
        'energia.csv',
        sep=';',
        parse_dates=[0],
        infer_datetime_format=True
    )
```

```
In [ ]: energia.head()
```

```
In [ ]: energia.tail()
```

Responda:

- Qual é a granularidade da base de dados: ?
- Qual é o intervalo de tempo (min/max): ?

## 1.2. Temperatura

Carregue os dados de **temperatura** com o código abaixo e responda as perguntas abaixo:

```
In [ ]: !wget -q
        'https://raw.githubusercontent.com/' +
        'andre-marcos-perez/ebac-course-utils/' +
        'main/dataset/temperatura.csv'
        -O 'temperatura.csv'
```

```
In [ ]: temperatura = pd.read_csv(
        'temperatura.csv',
        sep=';',
        parse_dates=[0],
        infer_datetime_format=True
    )
```

```
In [ ]: temperatura.head()
```

```
In [ ]: temperatura.tail()
```

Responda:

- Qual é a granularidade da base de dados: ?
- Qual é o intervalo de tempo (min/max): ?

## 2. Processamento

### 2.1. Energia

Processe o dataframe `energia` :

- **a.** Atribua ao index a coluna temporal.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.1.a
```

- **b.** Selecione apenas os dados entre 2019 e 2020.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.1.b
```

**Atenção:** O seu dataframe final deve conter 24 linhas. Utilize o atributo `shape` para conferir.

### 2.2. Temperatura

Processe o dataframe `temperatura` :

- **a.** Atribua ao index a coluna temporal.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.2.a
```

- **b.** Selecione apenas os dados entre 2019 e 2020.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.1.b
```

- **c.** Remova todas as linhas que apresentem pelo menos um valores nulo.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.2.c
```

- **d.** Combine as três colunas de temperatura em uma só chamada de `temp-media` e agregadas pela **média** (obtendo assim uma temperatura média aproximada da região sudeste).

```
In [ ]: # resposta da questão 2.2.d
```

- **f.** Reamostre o dataframe para que sua granularidade seja a mesma dos dados de consumo de energia elétrica. Utilize a **média** como métrica de agregação.

```
In [ ]: # resposta da questão 2.2.f
```

**Atenção:** O seu dataframe final deve conter 24 linhas. Utilize o atributo `shape` para conferir.

## 3. Correlação

### 3.1. Consumo residencial

- **a.** Gere um gráfico de linha para a série temporal de **temperatura** média agregada `temp-media`.

```
In [ ]: # resposta da questão 3.1.b
```

- **b.** Gere um gráfico de linha para a série temporal do consumo de energia **residencial**.

```
In [ ]: # resposta da questão 3.1.b
```

- **c.** Utilize o método `corrcoef` do pacote Numpy para calcular o coeficiente de Pearson entre o consumo de energia elétrica **residencial** e a **temperatura** média agregada `temp-media`.

```
In [ ]: # resposta da questão 3.1.c
```

- **d.** Baseado nas respostas dos itens anteriores, responda: A temperatura é um bom atributo para prever o consumo de energia elétrica **residencial**?

**Resposta: ?**

### 3.2. Consumo comercial

Repita o exercício 3.1. para dados de consumo de energia elétrica **comercial**.

### 3.3. Consumo industrial

Repita o exercício 3.1. para dados de consumo de energia elétrica **industrial**.

---