

**Programa do curso Bootcamp em Análise de Dados  
(turma exclusiva para mulheres) – 2023**

**Entidade Promotora:** Escola Nacional de Administração Pública - Enap  
**Endereço:** Asa Sul SPO área especial 2-A CEP: 70.610-900 Brasília - DF  
**CNPJ:** nº 00.627.612/0001-09

**Contato:** [bootcamp@enap.gov.br](mailto:bootcamp@enap.gov.br)  
**site:** <https://www.enap.gov.br/pt/cursos/coding-bootcamp>

**Início das aulas:** 02 outubro  
**Término das aulas:** 31 outubro  
**Demoday:** 01 novembro

**Horário:** 9h às 17h  
**Carga Horária:** 150 horas (132 horas síncronas e 18 horas assíncronas)

**Docente:** Hélio Bomfim de Macêdo Filho, Thais Salzer Procopio  
**Monitores:** Bruno Garcia, Fábio Paim, Kalina Rabbani e Ricardo de Lima

**Nível de formação:** Certificação Avançada em Análise de Dados

**Público-alvo:**

Servidoras públicas federais que trabalham com planilhas eletrônicas ou base de dados e desejam ser analistas de dados ou pretendem iniciar a trajetória como cientistas de dados ou engenheiras de *machine learning*.

**Pré-requisitos:**

Conhecimento avançado na linguagem em programação Python 🐍, conhecimento introdutório nas bibliotecas numpy 📊 e pandas 🐼, bem como domínio do inglês instrumental 🗣️.

**Processo Seletivo:**

Aplicação de teste de habilidade técnica para prospecção do perfil da turma.

**Objetivo / Competência:**

A participante experimentará o mundo 🌐 da programação de computadores 💻 para ciência de dados 🧑‍🔬 no contexto da Administração Pública 🏛️ e será capaz de:



- Reconhecer o escopo de problemas 🤔 da Administração Pública 🏛️ que podem ser endereçados por programação de computadores 💻 e análise de dados 🧑🏻‍💻;
- Esquematizar um arcabouço de linguagem de programação 🐍 e suas bibliotecas 📖 para a produção de conhecimento 🗨️ a partir de dados brutos 🧠;
- Utilizar o pensamento computacional 🧠 e a capacidade analítica 🧐 para aumentar o desempenho das servidoras públicas 🧑🏻‍💻 nas suas atividades laborais 🙌; e
- Desenhar soluções de alto desempenho 🚀 e com economia de escala 📈 na Administração Pública 🏛️.

### Na Prática:

A servidora pública federal 🧑🏻‍💻 será capacitada para trabalhar 🧑🏻‍💻, individualmente 🧑🏻‍💻 ou em equipe 🙌, em todas as etapas que envolvem a extração 🛠️ de dados 🧑🏻‍💻 a partir de diversas fontes 🌐; a transformação dos dados 🧑🏻‍💻 a partir dos seus cruzamentos 🗑️; bem como a produção de gráficos úteis 📊 para serem disponibilizados em aplicativos web 🌐. Mais detalhadamente, teremos:

- Inserção no campo do conhecimento que mescla dados 🧑🏻‍💻, computação 🧑🏻‍💻 e métodos 📁 para a extração de informação útil 📄, bem como aquisição de vocabulário 🧑🏻‍💻 e fluência nos fundamentos técnicos 🧑🏻‍💻 mais utilizados na análise de dados;
- Habilidade para extrair 🛠️ dados 🧑🏻‍💻 das mais diversas fontes 🌐, incluindo consulta a banco de dados 🏠, realização de download 📶 de arquivo 📁 de página na web 🌐, consulta a interface de programação de aplicações (API) 📄 e carregamento 📄 de arquivos armazenados localmente no computador 🖥️, todos por meio de linguagem de programação 🐍;
- Fluência nas ferramentas 📁 projetadas para trabalhar com grandes volumes 📄 de dados 🧑🏻‍💻 e com maior expressividade 🙌 computacional;
- Capacidade em limpar e preparar os dados 🧑🏻‍💻 de eventuais ruídos 🗑️, mesclar 🗑️ dados 🧑🏻‍💻 pulverizados em locais distintos, bem como dispor os dados 🧑🏻‍💻 em formatos mais fáceis de analisar;
- Criatividade para construir visualizações informativas 📄, tanto para explorar 🤔 o universo 🌐 dos dados 🧑🏻‍💻 sendo trabalhados, quanto para produzir 🧠 informações com significado 🗨️;
- Prática em ferramentas 📁 para trabalho em equipe 🙌, bem como ferramentas 🛠️ que requerem pouca ou nenhuma experiência 🤔 em desenvolvimento web 🌐 para criar aplicativos na Internet 🌐 com suas visualizações informativas 📄;
- Cobertura de todo o ciclo de vida 🔄 de um projeto de análise 🤔 de dados 🧑🏻‍💻 da Administração Pública Federal 🏛️, bem como a consolidação de material de referência 📖 para consulta futura.



## Ementa:

1. Aspectos de Ciência de Dados 🧑
2. Introdução aos Ambientes de Desenvolvimento 🐍
3. Aspectos Nativos de Python 🐍
4. Fontes de Dados 🗄️
5. Manipulação de Dados 📊 em Alto Desempenho 🚀
6. Análise de Dados 🧑 em Alto Desempenho 🚀
7. Limpeza e Preparação dos Dados 📊
8. Tratamento dos Dados 🗄️
9. Visualização dos Dados 🔍
10. Agregação dos Dados 🗄️
11. Operações em Dados Agregados 🗄️
12. Desenvolvimento Web 🌐
13. Desenvolvimento Colaborativo 🤝
14. Desenvolvimento Embarcado na Inteligência de Negócio 🧠

## Metodologia de Ensino:

Os encontros são síncronos e, diariamente, 50% da aula é expositiva com conceitos teóricos mesclados com aplicações práticas e os 50% restantes são separados para estimular as participantes a resolver desafios. As seguintes diretrizes são chave para a condução da aprendizagem:

- **Prática:** as aulas são conduzidas em Python e com o uso de bases de dados reais como instrumentos didáticos para consolidar o domínio das técnicas apresentadas e fomentar a autonomia da participante na sua vida profissional;
- **Assessorada:** o desenvolvimento da solução dos desafios pelas participantes é assessorado por monitores qualificados para apoiar as participantes em todos os aspectos dos desafios;
- **Colaborativa:** além da assessoria dos monitores, as participantes são estimuladas a aprender continuamente com os facilitadores e especialmente com as outras participantes;
- **Escalonada:** os desafios são desenvolvidos em ordem crescente de complexidade, proporcionando um ambiente estimulante e incremental de aprendizagem para alcançar, com equidade, a todos as participantes; e
- **Continuada:** o curso apresenta o conteúdo respeitando uma ordem lógica e as aulas são interligadas por meio de revisão em cada início de aula.

## Avaliação da Aprendizagem:

O curso é composto de exposição a conceitos teóricos e desafios diários, seguidos de atividades práticas supervisionadas em que as participantes são estimuladas a aplicar



os conhecimentos do curso na sua esfera de atuação profissional. A avaliação da aprendizagem será composta pelo trabalho desenvolvido nas atividades práticas supervisionadas.


## PLANO DE AULA:

### 1º Assunto





Aspectos de Ciência de Dados 

- Conhecimentos e Habilidades do Cientista de Dados 

Introdução aos Ambientes de Desenvolvimento 

- Notebooks 









Aspectos Nativos de Python  (Básico)

- Tipos de Dados  Escalares 
- Controle  de Fluxo 



### 2º Assunto




Aspectos Nativos de Python  (Intermediário)

- Estruturas de Dados   e Sequências 
- Funções  (incluindo funções anônimas/lambda )
- Geradores 
- Erros  e tratamento de exceção 



### 3º Assunto

Fontes de Dados  

- HTTP(S) 
- Sistema de Arquivos 
- Aspectos de Banco de Dados  



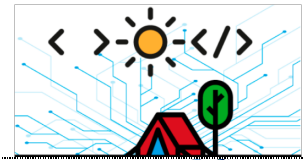
### 4º Assunto














Fontes de Dados  

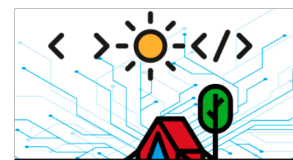
- Aspectos de Raspagem de Dados 
- API 



### 5º Assunto



	<p>Manipulação de Dados 🧑🏻💻 em Alto Desempenho 🚀🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computação Vetorizada 🧩</li> </ul> <p> </p>
<b>6º Assunto</b>	
	<p>Análise de Dados 🧑🏻💻 em Alto Desempenho 🚀🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séries 📊</li> <li>- DataFrame 🧑🏻💻</li> <li>- Descrição dos Dados 📝🧑🏻💻</li> </ul> <p> </p>
<b>7º Assunto</b>	
	<p>Limpeza e Preparação dos Dados 🧑🏻💻🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro 🍷</li> <li>- Seleção 🍷</li> </ul> <p> </p>
<b>8º Assunto</b>	
	<p>Tratamento dos Dados 🧑🏻💻🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de Tratamento dos Dados 🧑🏻💻🧑🏻💻</li> <li>- Junção, Mescla e Concatenação 🏆</li> <li>- Pivoteamento 🏆</li> </ul> <p> </p>
<b>9º Assunto</b>	
	<p>Visualização dos Dados 🔍🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de Visualização dos Dados 🔍🧑🏻💻</li> <li>- Principais Gráficos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linhas 📈, Barras 📊, Histogramas 📊</li> <li>- Densidade 🏆 e Dispersão 📊</li> </ul> </li> </ul> <p>  </p>
<b>10º Assunto</b>	
	<p>Agregação dos Dados 🧑🏻💻🧑🏻💻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos de Agrupamento</li> <li>- Dividir ➡ para Conquistar ➡</li> </ul> <p> </p>



## 11º Assunto

Operações em Dados Agregados 🏥👤🔍

- Aspectos de Amostragem Aleatória e Permutações 🔄
- Média Ponderada de Grupos e Correlação 🍌
- Aspectos de Regressão Linear 🔥



## 12º Assunto

Desenvolvimento Colaborativo 🤝



Desenvolvimento Web 🕸️💻



Desenvolvimento Embarcado em Inteligência de Negócio 🧠



## Projeto Final

Atividade Prática Supervisionada  
Apresentação dos Trabalhos

### Bibliografia Básica:

McKinney W (2022). Python for data analysis, Third Edition. O'Reilly Media, Inc.

Mohammad Khorasani, Mohamed Abdou, Javier Hernández Fernández (2022). Web Application Development with Streamlit: Develop and Deploy Secure and Scalable Web Applications to the Cloud Using a Pure Python Framework. Apress.

### Bibliografia Complementar:

John V. Guttag (2021). Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Computational Modeling and Understanding Data. The MIT Press

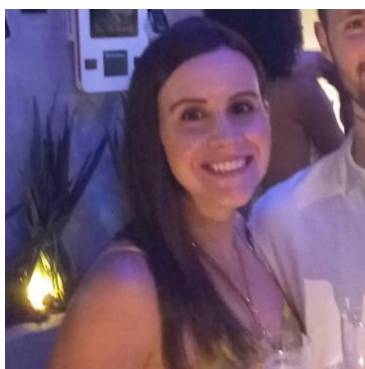


**Currículo resumido dos docentes (com foto):**



**Hélio Bomfim de Macêdo Filho**

Bacharel em Ciência da Computação (2007) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre e Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação (2010 e 2014) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente, é servidor público na Anvisa e atuou como Analista Administrativo (2015-2016), Coordenador de Segurança Digital (2016-2019) e Assessor da Gerência-Geral de Tecnologia de Produtos para Saúde (2019-Atual).



**Thais Salzer Procopio**

Bacharel em Ciências Econômicas (2010) pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Mestre em Economia Aplicada pela UFJF (2013). Atualmente é Auditora Federal de Finanças e Controle, em exercício na Secretaria de Reformas Econômicas (SRE). Atuou como Assessora Econômica na Secretaria do Tesouro Nacional (STN) (2015-2019) e Chefe de Divisão de Economia e Justiça na Secretaria de Política Econômica (SPE) (2019-2021).