



INSIGHT

Data Science Laboratory
Federal University of Ceará

Sistema de informação geográfica com GeoPandas

Francisco Carlos Freire



AGENDA

1. Motivação
2. Objetos geométricos
3. Introdução a GeoPandas

1. Motivação

Python para dados georreferenciados.

Porque usar python para GIS?

Python é uma linguagem com uma **grande quantidade de bibliotecas** para GIS, machine learning e tudo que existe no mundo.

Muitos dos diferentes pacotes de software específicos para geoprocessamento fornecem API para análise usando python.

Exemplo:

- ArcGIS
- QGIS
- PostGIS



Porque usar python para GIS?

Porém vamos utilizar python sem nenhum software de terceiros, por alguns motivos, como:

- Bibliotecas livres e sem necessidade de licenças;
- Vamos entender mais profundamente como as operações funcionam;
- Existem bibliotecas em Python eficientes para análise de grande conjuntos de dados;
- Python também é muito flexível e suporta diversos formatos de dados;
- Integração com outros softwares e muitos outros motivos...



Módulos disponíveis para python e GIS

- **Shapely**: pacote para manipulação e análise de objetos geométricos planares (baseado no GEOS)
- **Geopandas**: facilita a manipulação de dados geoespaciais, combinando a capacidade do pandas e shapely.
- **Pyproj**: transformações cartográficas e cálculos geodésicos.
- **Pysal**: biblioteca para análises espaciais.
- **Geopy**: biblioteca para geocoding, transformação de endereços para coordenadas e vice-versa
- **Contextly**: mapas estáticos para visualização.
- **Folium**: mapas interativos utilizando o Leaflet.
- **OSMnx**: operações para manipulação de dados do OpenStreetMap.
- **Networkx**: pacote para manipulação de grafos, possibilitando análises de rotas.

2. Objetos geométricos

Modelo de dados espaciais.

Objetos geométricos

Acompanhe pelo Jupyter Notebook:

https://github.com/InsightLab/data-science-cookbook/blob/master/2020/05-geographic-information-system/Notebook_Geometric_Objects.ipynb

Exercício:

https://github.com/InsightLab/data-science-cookbook/blob/master/2020/05-geographic-information-system/Notebook_Exercise-1.ipynb



3. Introdução a GeoPandas



Introdução a GeoPandas

Acompanhe pelo Jupyter Notebook:

https://github.com/InsightLab/data-science-cookbook/blob/master/2020/05-geographic-information-system/Notebook_Geopandas_Basics.ipynb

Exercício:

https://github.com/InsightLab/data-science-cookbook/blob/master/2020/05-geographic-information-system/Notebook_Exercise-2.ipynb

