

Aula 3: A Natureza espacial do dado

A grande maioria dos dados para urbanismo tem uma natureza espacial

O que é o espaço?

- Tema em aberto para a Geografia

<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/download/74066/77708/0>

- Tema em aberto para Física

Qual a forma da Terra?

- Indicação de documentário: <https://www.netflix.com/title/81015076>

<https://www.g-red.eu/geoid/geoidViewer.html>

Por que medimos a Terra?

- Geo (Terra) + metria (medida)
- Terrenos ao redor do Nilo
- Cobrar imposto
- Isso lembra alguma coisa? LiDAR 3D na próxima aula
- Assunto interessante: Terra, agricultura, propriedade, herança e patriarcado.
- Origem das palavras estatística e Cadastro

Mas não é apenas sobre cobrar imposto

- Livro: O Mapa Fantasma: Como a luta de dois homens contra o cólera mudou o destino de nossas metrópoles (2008)
- <https://www.amazon.com.br/mapa-fantasma-homens-destino-metr%C3%B3poles/dp/8537800554>

ALERTA DE SPOILER - Contexto histórico: Higienismo, Positivismo, Eugenia

Apenas uma curiosidade

[_https://en.wikipedia.org/wiki/The_Blue_Marble#/media/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Blue_Marble#/media/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17)

- Primeira (*na verdade não foi a primeira, mas a que ficou mais conhecida*) imagem colorida da Terra inteira vista do céu, Blue Marble, 1972
- Será que influenciou a forma como vemos a Terra?

[_https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_first_images_of_Earth_from_space_](https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_first_images_of_Earth_from_space_)

Mudanças morfológicas por imagens de satélites

- Ferramenta espaço-temporal
- Lançada pelo Google em Abril/2021
- [Evolução da mancha urbana na cidade de São Paulo](#)

Projeções cartográficas

São técnicas para projetar a superfície da Terra, admitida como esférica ou elipsoidal, em um plano

- Esferas, elipsoides e geóides não são superfícies desenvolvíveis ([_https://en.wikipedia.org/wiki/Developable_surface_](https://en.wikipedia.org/wiki/Developable_surface_))
- Algumas propriedades do modelo são preservadas:
 - forma, direção, área, distância, rota mais curta

<https://www.geogebra.org/m/btfr5zww>

[_https://en.wikipedia.org/wiki/Map_projection_](https://en.wikipedia.org/wiki/Map_projection_)

UTM

- Universal Transversa de Mercator
 - Projeção Cilíndrica com o Eixo no Plano do Equador
 - Minimiza todas as perdas
 - Importância: Sistema de coordenadas ortogonal
 - <https://www.geogebra.org/m/ttv5emkh>
 - Aula Sistema UTM
[_https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4530334/mod_resource/content/10/PTR50039%20Proje%C3%A7%C3%A3o%20UTM%20v2019.pdf?fbclid=IwAR3sIMz8GLIWCDjz16rU4aee3Zai6sfQQTL4G-rEYPodGhmaCgSQrcLPQ-I_](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4530334/mod_resource/content/10/PTR50039%20Proje%C3%A7%C3%A3o%20UTM%20v2019.pdf?fbclid=IwAR3sIMz8GLIWCDjz16rU4aee3Zai6sfQQTL4G-rEYPodGhmaCgSQrcLPQ-I_)
-

Mais material online

- <https://projections.mgis.psu.edu/>
- <https://projectionwizard.org/>

Anamorfose cartográfica

Todo mapa é político

<https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20815-anamorfose.html>

Vamos praticar?

- Que tal espacializar os acidentes INFOSIGA?

```
In [27]: import pandas as pd
```

```
In [28]: df_acidentes = pd.read_csv("dados/acidentes_naofatais.csv", encoding='cp1252', sep=";",
```

```
In [29]: df_acidentes.columns
```

```
Out[29]: Index(['ID', 'Data do Acidente', 'Dia do Acidente', 'Mês do Acidente',  
               'Ano do Acidente', 'Ano/Mês do Acidente', 'Dia da Semana',  
               'Hora do Acidente', 'Turno', 'Município', 'Batalhão de Trânsito',  
               'Companhia de Trânsito', 'Região Administrativa', 'Logradouro',  
               'Numero/KM', 'Jurisdição', 'Administração', 'Conservação', 'LAT_(GE  
0)',  
               'LONG_(GEO)', 'Condições Climáticas', 'Iluminação', 'Mão de direçã  
o',  
               'Obras na pista', 'Relevo', 'Superfície da via', 'Tipo de paviment  
o',  
               'Tipo de pista', 'Traçado', 'Veículos Envolvidos - Bicicleta',  
               'Veículos Envolvidos - Caminhão', 'Veículos Envolvidos - Automóve  
l',  
               'Veículos Envolvidos - Motocicleta', 'Veículos Envolvidos - Ônibu  
s',  
               'Veículos Envolvidos - Pedestre', 'Pessoas Envolvidas - Grave',  
               'Pessoas Envolvidas - Ileso', 'Pessoas Envolvidas - Leve',  
               'Serviço de Atendimento - Bombeiro', 'Serviço de Atendimento - PMR  
V',  
               'Serviço de Atendimento - PRF',  
               'Serviço de Atendimento - Radio Patrulha',  
               'Serviço de Atendimento - CPTRAN', 'Tipo de Via',  
               'Tipo de Acidente - Atropelamento', 'Tipo de Acidente - Choque',  
               'Tipo de Acidente - Colisão',  
               'Tipo de Acidente - Outros tipos de Acidente', 'Turno + Dia de Sema
```

```
In [57]: df_guarulhos = df_acidentes.loc[df_acidentes['Município'] == 'GUARULHOS', :]
```



```
In [58]: import geopandas as gpd
```

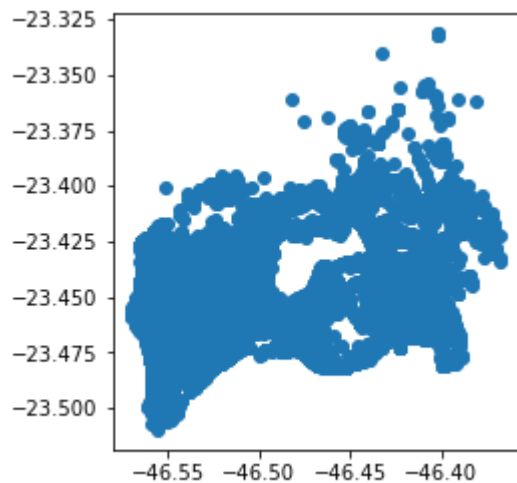
```
In [59]: df_guarulhos_loc = df_guarulhos[df_guarulhos['LAT_(GEO)'].notna() | df_guarulhos['LONG_(C
```

```
In [60]: gdf = gpd.GeoDataFrame(df_guarulhos_loc, geometry=gpd.points_from_xy(df_guarulhos_loc['LC
```

```
In [64]: gdf.geometry.to_file('resultados/guarulhos.gpkg', driver='GPKG')
```

```
In [63]: gdf.plot()
```

```
Out[63]: <AxesSubplot:>
```



```
In [ ]:
```