

Aula 4: Um outro olhar, além da visão de pássaro

Um paradigma é como um mapa - segundo Covey (2013), uma maneira particular de como pode se ver o mundo.

“Tornou-se ainda possível criar mapas de planos diretores para a cidade estatística, e as pessoas nos levam mais a sério, por que costumamos acreditar que os mapas e a realidade estão necessariamente relacionados ou, se não estiverem, podemos fazer com que estejam, mudando a realidade” (JACOBS, 1961, p. 487)

Por que representamos mapas e plantas pela visão de olho de pássaro?

- Teologia? Sociologia? Psicologia? Alienígenas? Política?

Mas e o autoritarismo e individualismo da visão em perspectiva de Brunneleschi?

Alguma coisa tem mudado nessa "perspectiva"

- Google Street View (maio, 2007)
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Google Street View](https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Street_View)
- Mappilary (2013, Facebook -> 2020) <https://www.mapillary.com/>
- KartaView <https://kartaview.org>

Os motivos: Veículos autônomos? Abundância de imagens e dispositivos de captura?

Reconstrução 3D a partir de múltiplas imagens

https://cvgl.stanford.edu/teaching/cs231a_winter1415/prev/projects/C9/FinalReport-sgmccann.pdf

https://github.com/openMVG/awesome_3DReconstruction_list

<https://www.youtube.com/watch?v=lgBQCoEfiMs>

Vamos então falar de Sensoriamento Remoto?

In [10]:

```
from IPython.display import YouTubeVideo  
YouTubeVideo('vhWs0rHkFPI')
```

Out[10]:

Structure from Motion (SfM)

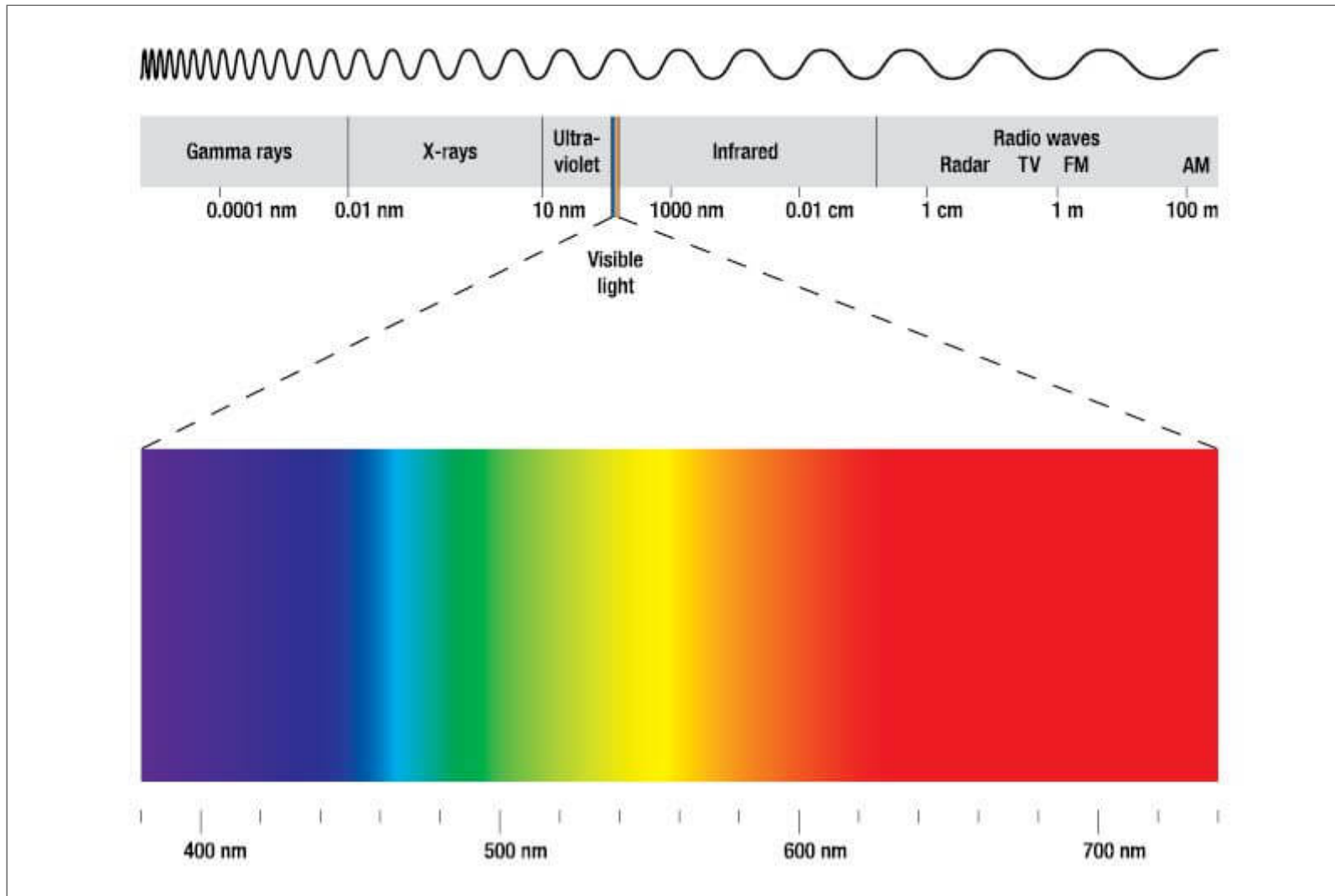


Sensoriamento Remoto

É o conjunto de técnicas para obtenção de dados espacializados e mensuráveis através da detecção de ondas eletromagnéticas ou mecânicas

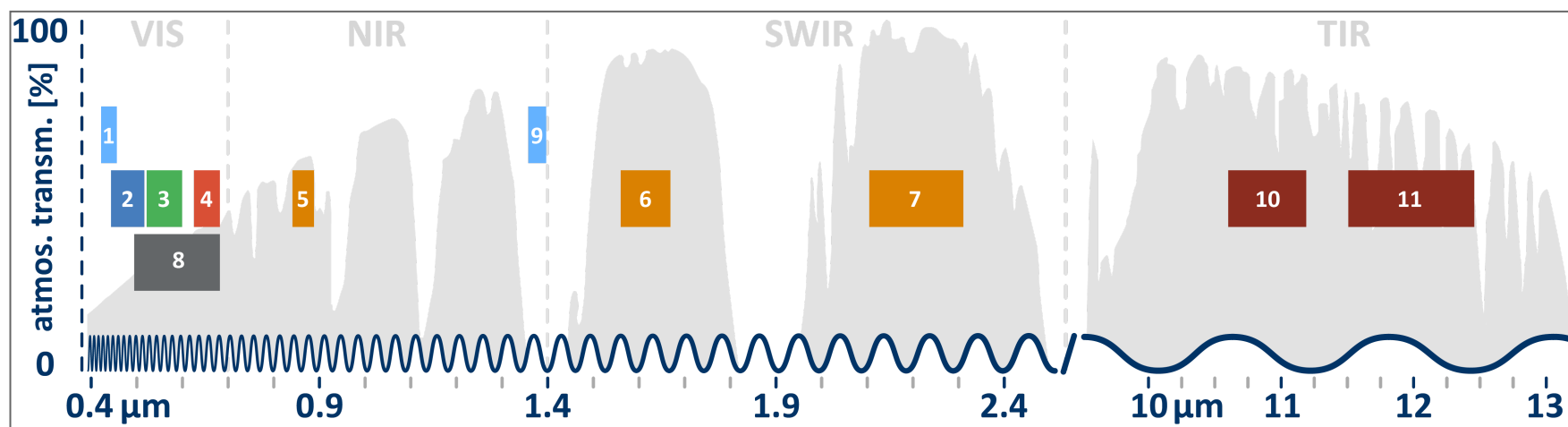
- O que são ondas eletromagnéticas e mecânicas?

Espectro eletromagnético



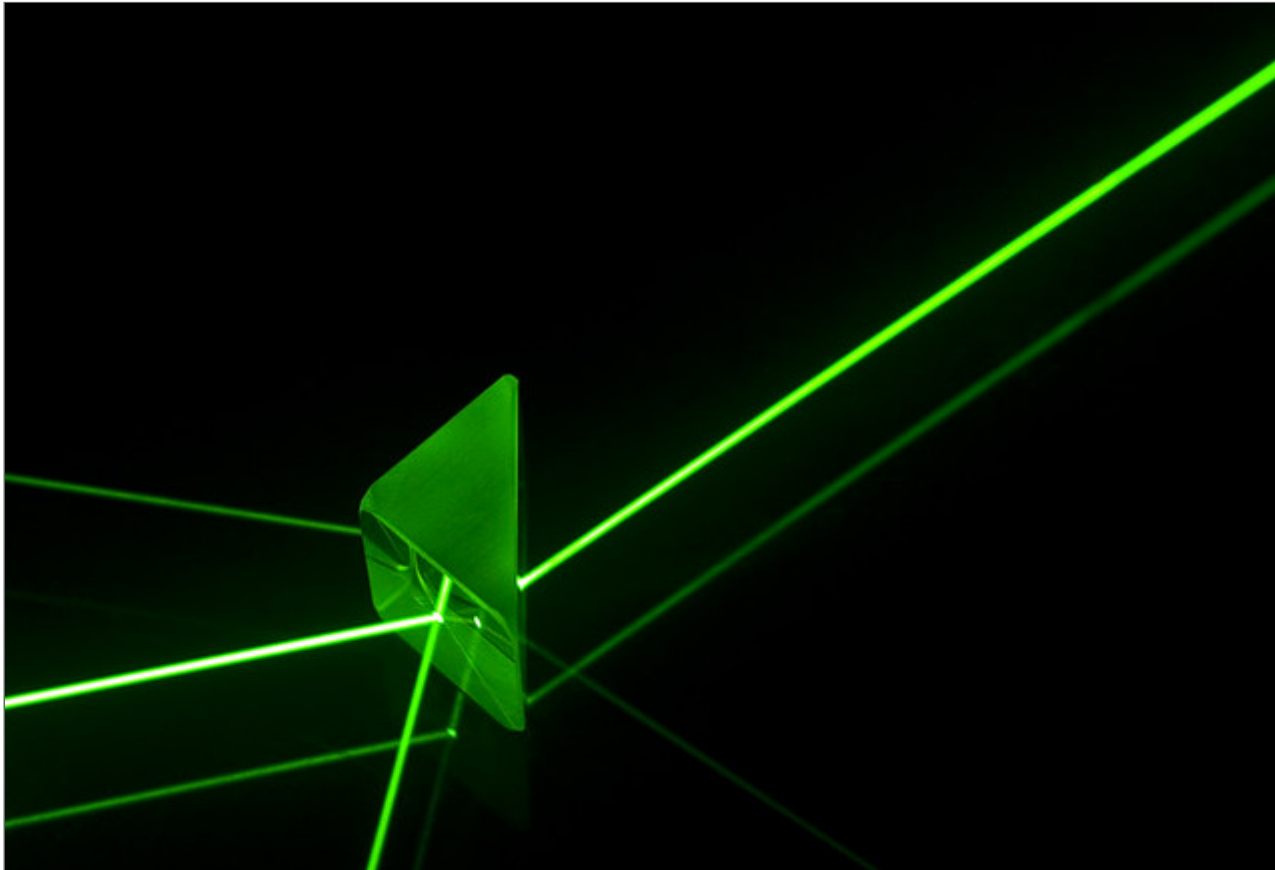
LandSat por exemplo

- <https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-8/landsat-8-bands>
- 1 micrômetro é um milésimo de milímetro



Laser (light amplification by stimulated emission of radiation)

- Comprimento de onda bem específico (monocromático), ondas coerentes (em fase) e colimadas (praticamente paralelas)



LiDAR 3D (light detection and ranging)

É um método utilizado para sensoriamento remoto ativo, onde um feixe de luz é emitido diversas vezes para um alvo e as distâncias são medidas e armazenadas

- O produto final é normalmente uma nuvem de pontos com atributos (intensidade, cor, RGB, angulo, etc ...)

https://www.asprs.org/wp-content/uploads/2019/07/LAS_1_4_r15.pdf

Algumas siglas

- ALS -> Airbone Laser Scanning
- MDS/SDM -> Modelo digital de superfície / Surface Digital Model
- MDT/DEM -> Modelo digital de terreno / Digital Earth Model
- SLAM -> Simultaneous Localization and Mapping

In [9]:

```
from IPython.display import YouTubeVideo  
YouTubeVideo('pgc8KURjor8')
```

Out[9]:

Airborne LiDAR explained



O Levantamento LiDAR 3D da cidade de São Paulo

- Resolução espacial de cerca de 12 ppm2
- Levantado em maio/2017, helicóptero a 750m de altura, 1.524Km2
- Disponível pelo visualizador e download por folha SCM
- Amazon OpenData **<https://registry.opendata.aws/pm-sp-lidar/>**

Vamos navegar

- GeoSampa
- Visualizador
- Download
- CloudCompare

Para saber um pouco mais tem alguns vídeos numa playlist que eu preparei aqui:

https://www.youtube.com/channel/UC5jHn8wi_rUZzY8KNUoyWfw

Produtos derivados do LiDAR 3D da Cidade de São Paulo

- HydroSampa -> **<https://github.com/geoinfo-smdu/hidro-sampa>**
- Building Height Model (BHM) -> **<https://github.com/geoinfo-smdu/building-height-model>**
- Fator de Visão de Céu

O uso de nuvem de pontos para proposição de alterar paisagem

- <https://sketchfab.com/prwurech>
- <https://www.philipp.urech.info>
- <https://girot.arch.ethz.ch/research/shaping-physical-landscape>
- <https://cinemaplugins.com/c4d-plugins/lazpoint/>

Alguns caminhos

- Programação
 - Canal Programação dinâmica
<https://www.youtube.com/c/Programa%C3%A7%C3%A3oDin>
- Geoprocessamento/SIG
 - Prof. Carlos Grohmann (Guêno)
<http://carlosgrohmann.com/pages/sigcomsl/>