



National Aeronautics and
Space Administration



Observações de Satélite sobre a Qualidade do Ar

Dr. Pawan Gupta

Universities Space Research Association

Laboratory for Atmospheric Chemistry and Dynamics

NASA Goddard Space Flight Center

Email: pawan.gupta@nasa.gov

Pequenas partículas (PM_{2.5}) – Qual o tamanho delas?

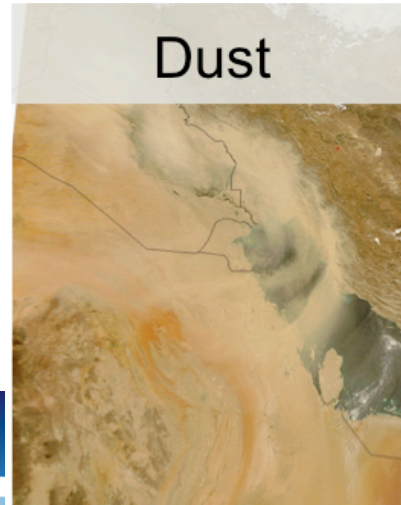
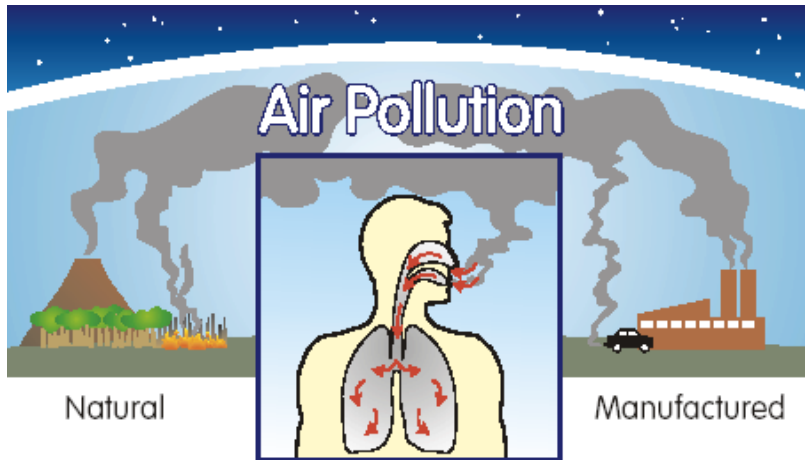
Poluição atmosférica é uma mistura de partículas sólidas e gases no ar.



Image courtesy of the U.S. EPA

Fontes de poluição – De onde vêm?

Partículas na atmosfera vêm de várias fontes na superfície, e também se formam na atmosfera pelo mecanismo de conversão gás-partícula.



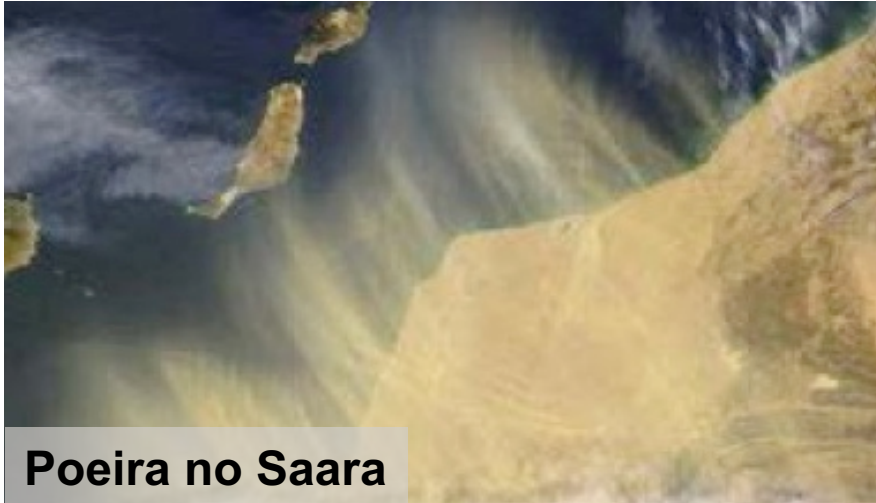
Fossil Fuels & Biomass Burning



Soot & Smoke

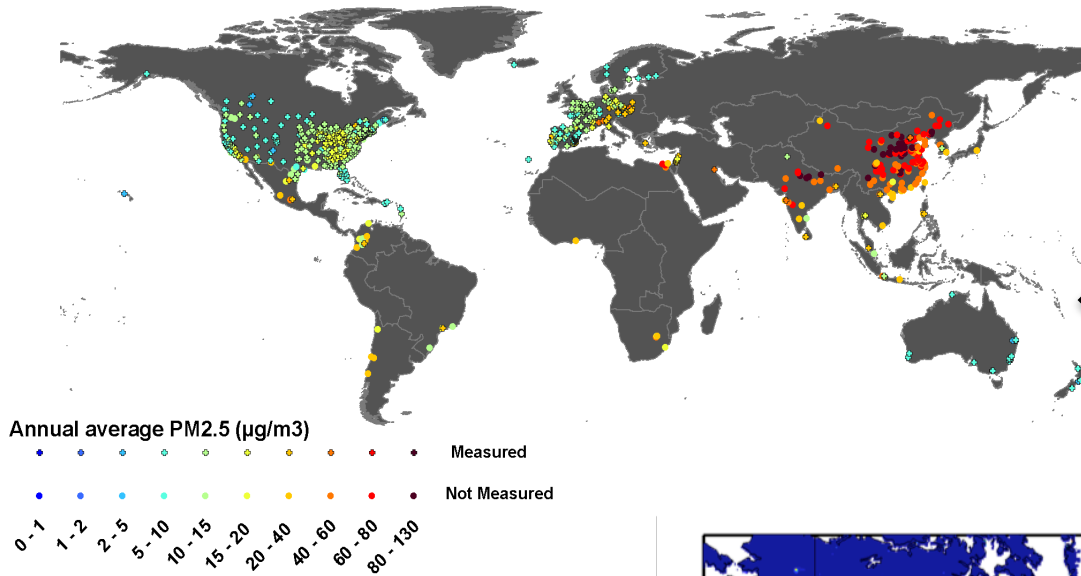
A poluição do ar afeta a saúde das pessoas de várias formas e é o 4º maior fator de mortalidade global.

Satélites Podem Enxergar Pequenas Partículas a partir do Espaço



Status Global do Monitoramento PM2.5

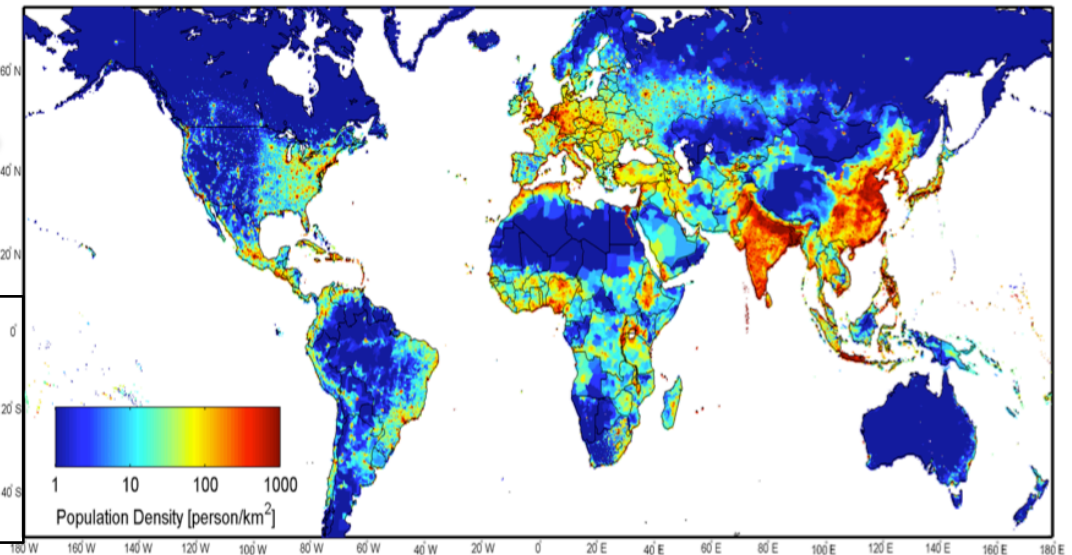
Muitos países não fazem o monitoramento de PM2.5



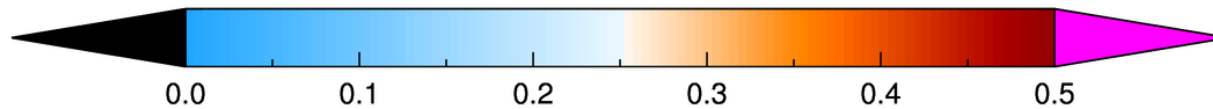
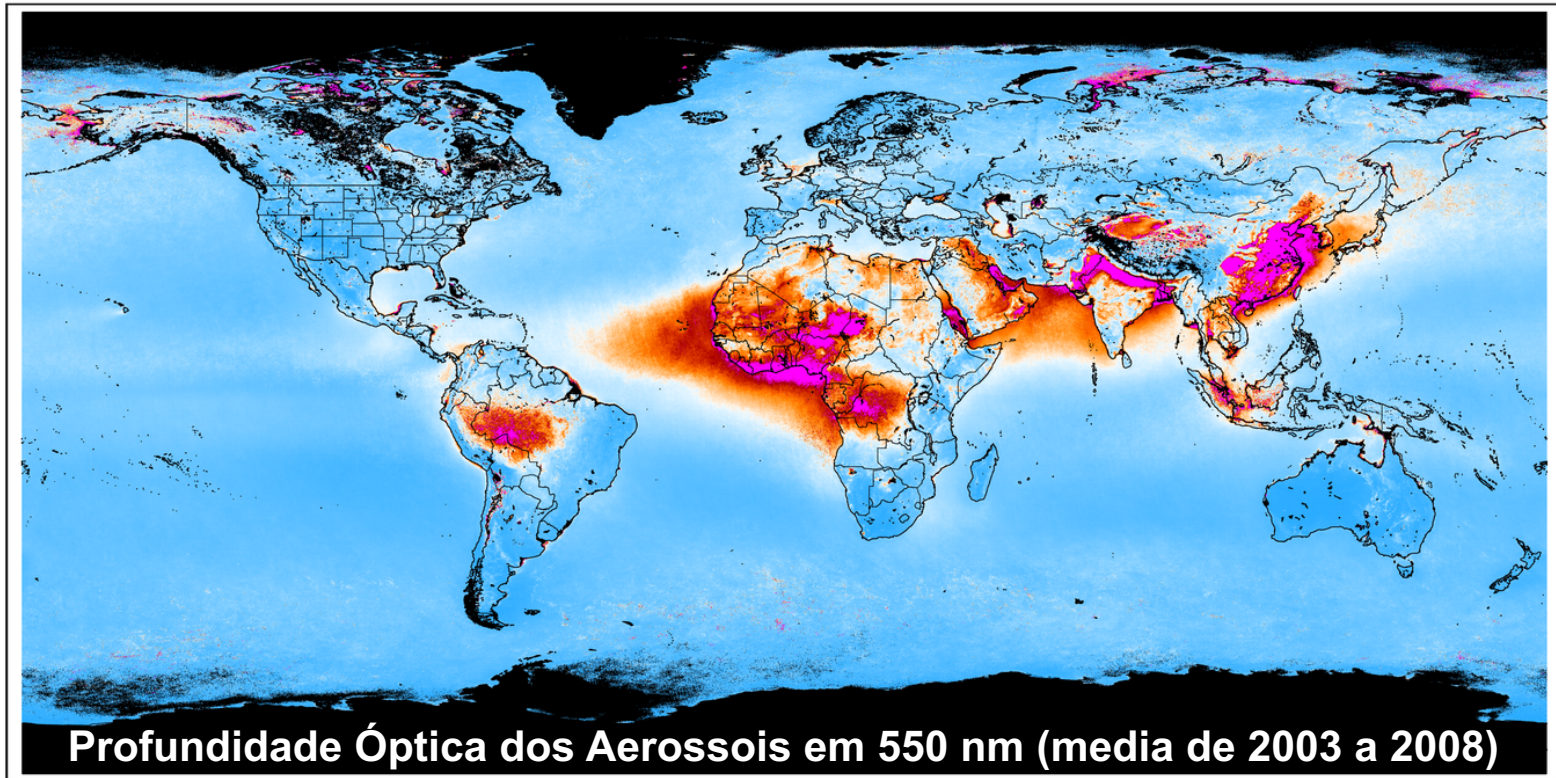
Rede de sensores de solo

Densidade Populacional

A rede de solo existente não corresponde às densidades populacionais mais altas.

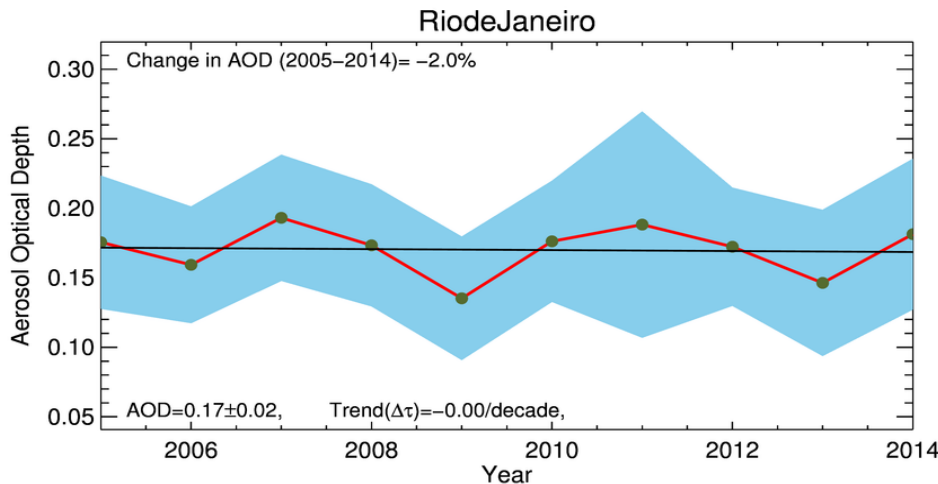
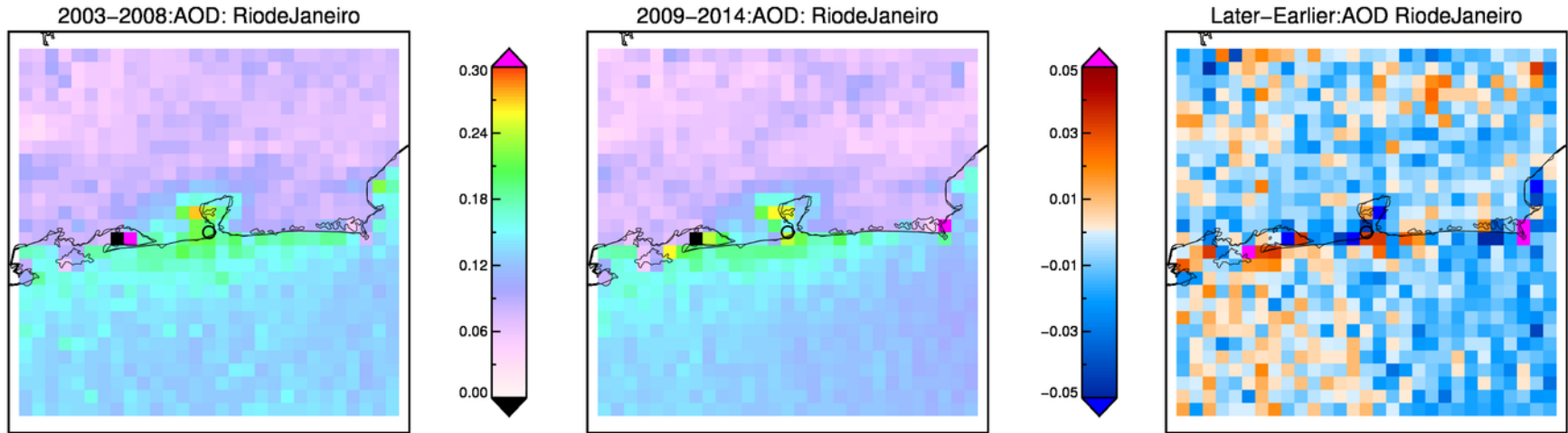


Satélites Permitem uma Visão Global das Partículas



AOD – Valor integrado por coluna (do alto da atmosfera até a superfície) – Medição óptica de acúmulo de aerossóis – adimensional. AOD depende do formato, do tamanho, do tipo e da quantidade de concentração de aerossóis.

Poluição de Aerossóis ou Partículas no Rio

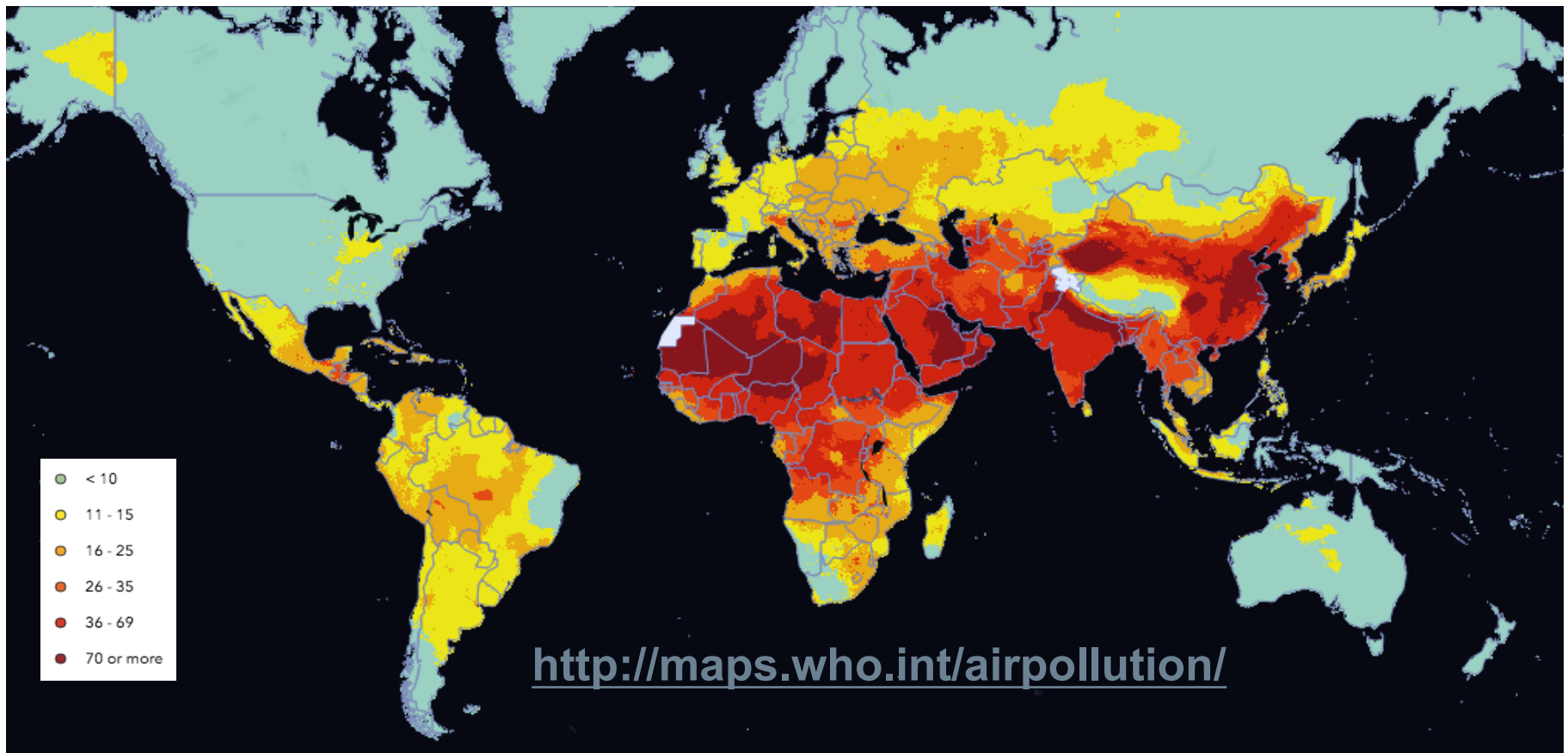


Dados de Aerossóis do MODIS-AQUA

Os resultados são preliminares e necessitam de uma análise posterior antes de serem distribuídos ou publicados.

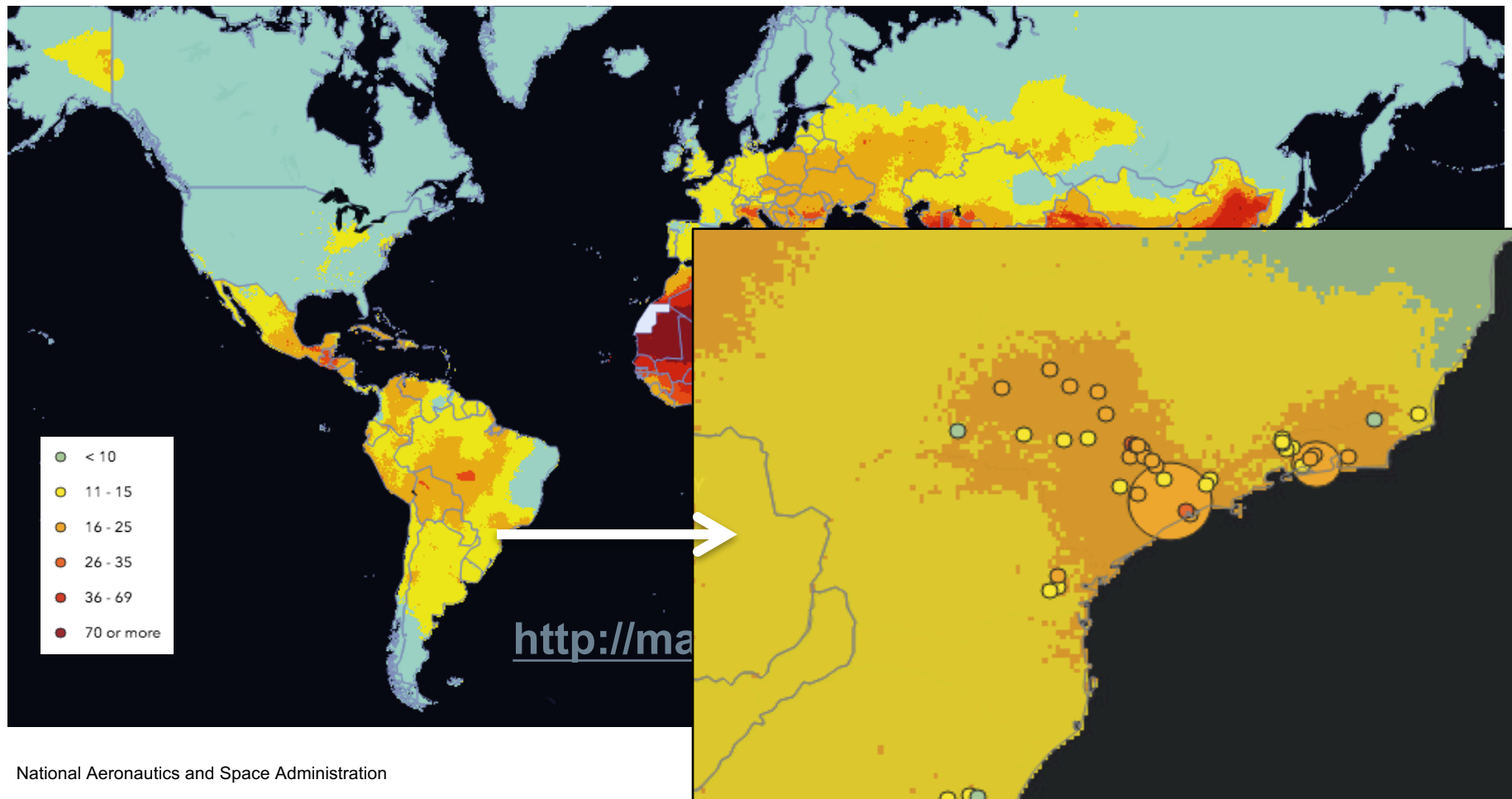
Os satélites nos ajudam a quantificar a poluição atmosférica global ambiente (PM2.5)

Estimativas de satélite, de solo e teóricas.



Os satélites nos ajudam a quantificar a poluição atmosférica global ambiente (PM2.5)

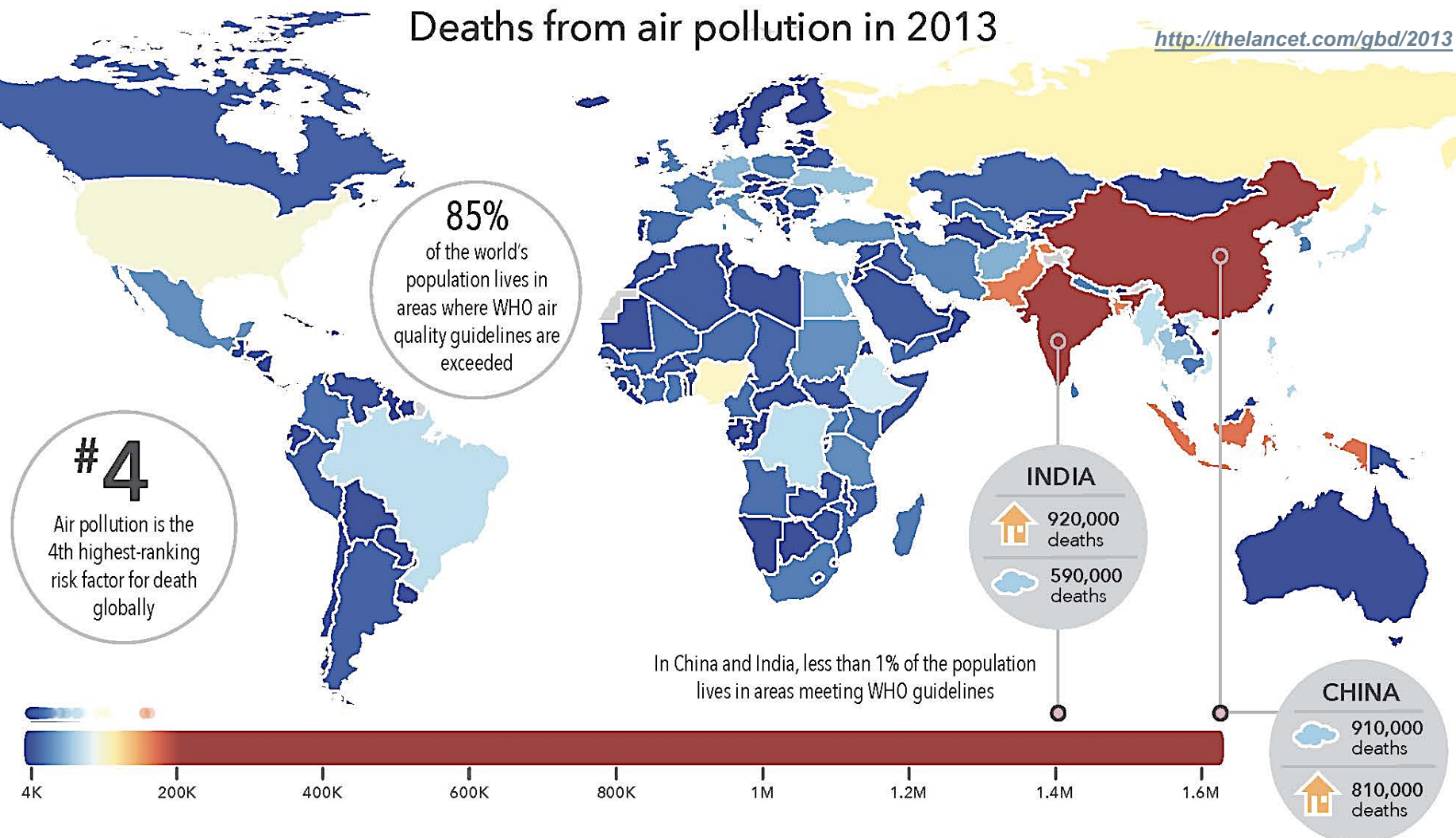
Estimativas de satélite, de solo e teóricas.



Global Burden of Air Pollution

Deaths from air pollution in 2013

<http://thelancet.com/gbd/2013>

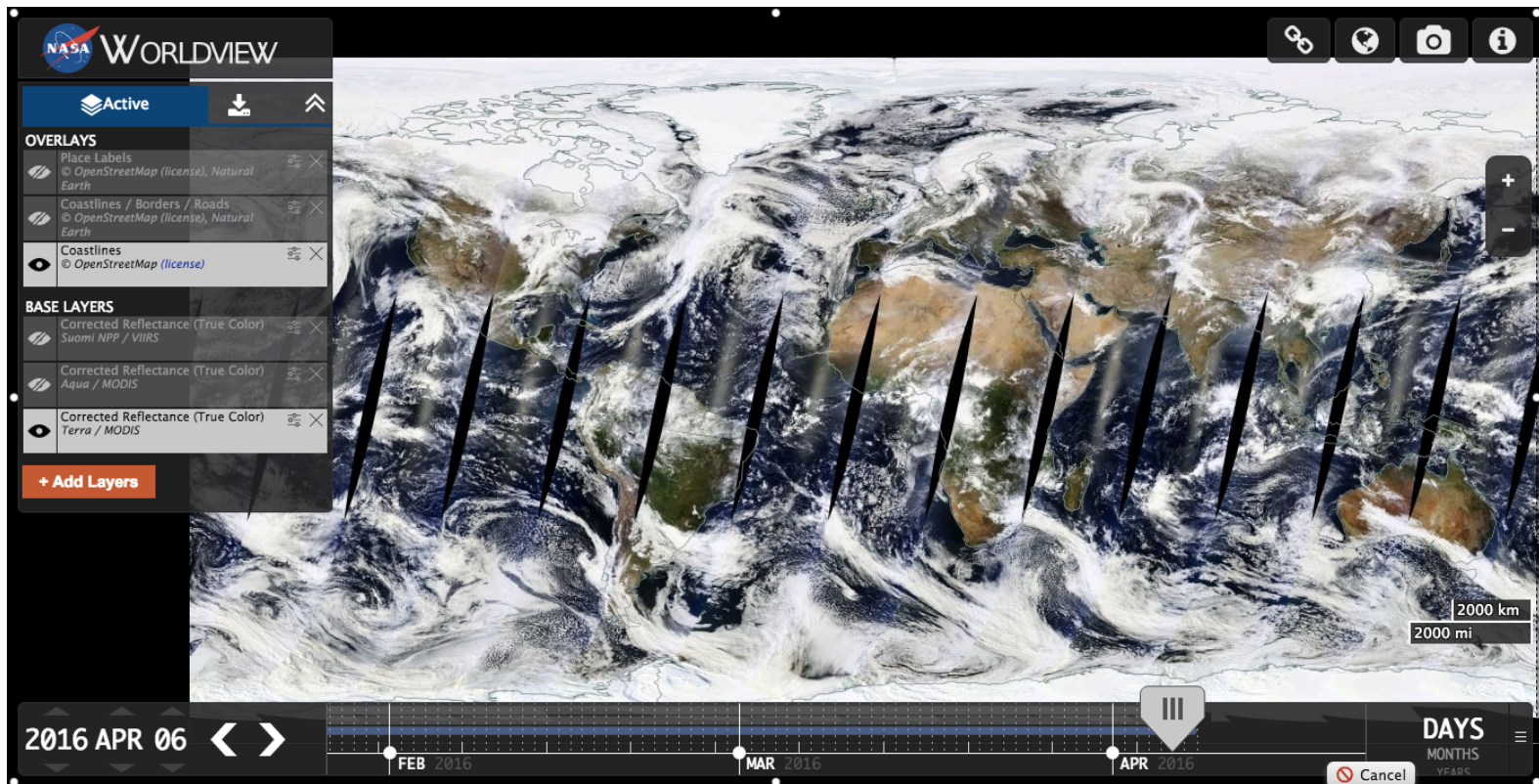


- A poluição do ar foi responsável por 5,5 milhões de mortes em 2013

- Dados de satélites ajudam a quantificar o impacto sobre a saúde humana

Como acessar imagens de satélite quase em tempo real

Acesso quase em tempo real a imagens e conjuntos de dados relacionados à poluição do ar (aerossois, queimadas, fumaça, poeira, CO, CO2, NO2, SO2 etc.).



<https://worldview.earthdata.nasa.gov/>