

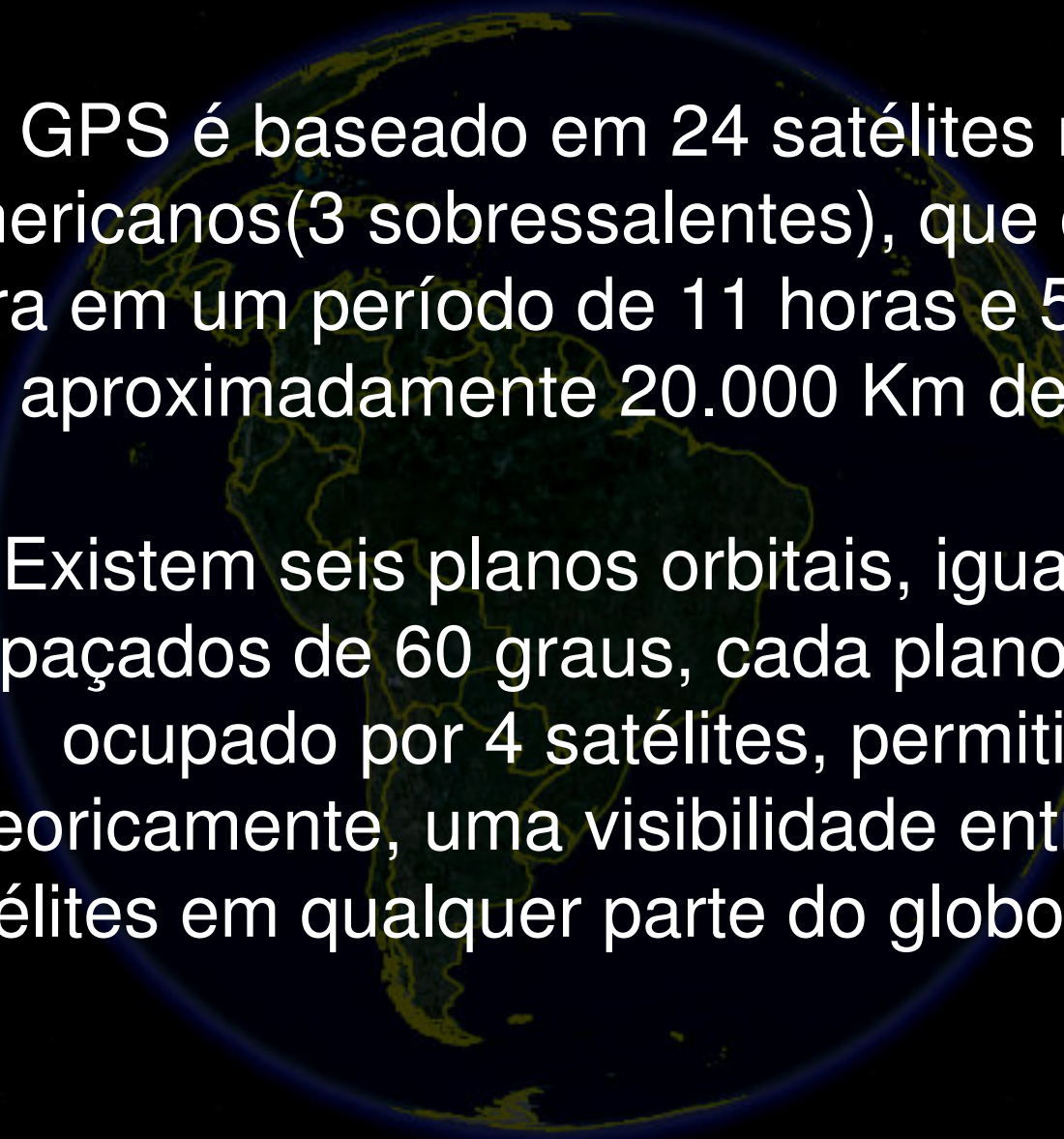


SISTEMA GPS

GPS

Global Positioning System
sistema de posicionamento global

É um sistema de radionavegação baseado em satélites, desenvolvido e controlado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos, que permite a qualquer utilizador saber a sua localização, velocidade e tempo, 24 horas por dia. Foi criado no fim da década de 70 com o objetivo de precisar bombardeios contra países inimigos.



O GPS é baseado em 24 satélites militares americanos(3 sobressalentes), que orbitam a Terra em um período de 11 horas e 58 minutos a aproximadamente 20.000 Km de altura .

Existem seis planos orbitais, igualmente espaçados de 60 graus, cada plano orbital é ocupado por 4 satélites, permitindo, teoricamente, uma visibilidade entre 5 e 8 satélites em qualquer parte do globo terrestre.





**A infra-estrutura tecnológica associada
ao sistema GPS
é constituída por três sub-sistemas:**

- 1- sub-sistema de satélites (segmento aéreo).**
- 2- sub-sistema de controle (segmento terrestre)**
- 3- sub-sistema do utilizador.**

1- sub-sistema de satélites (segmento aéreo).

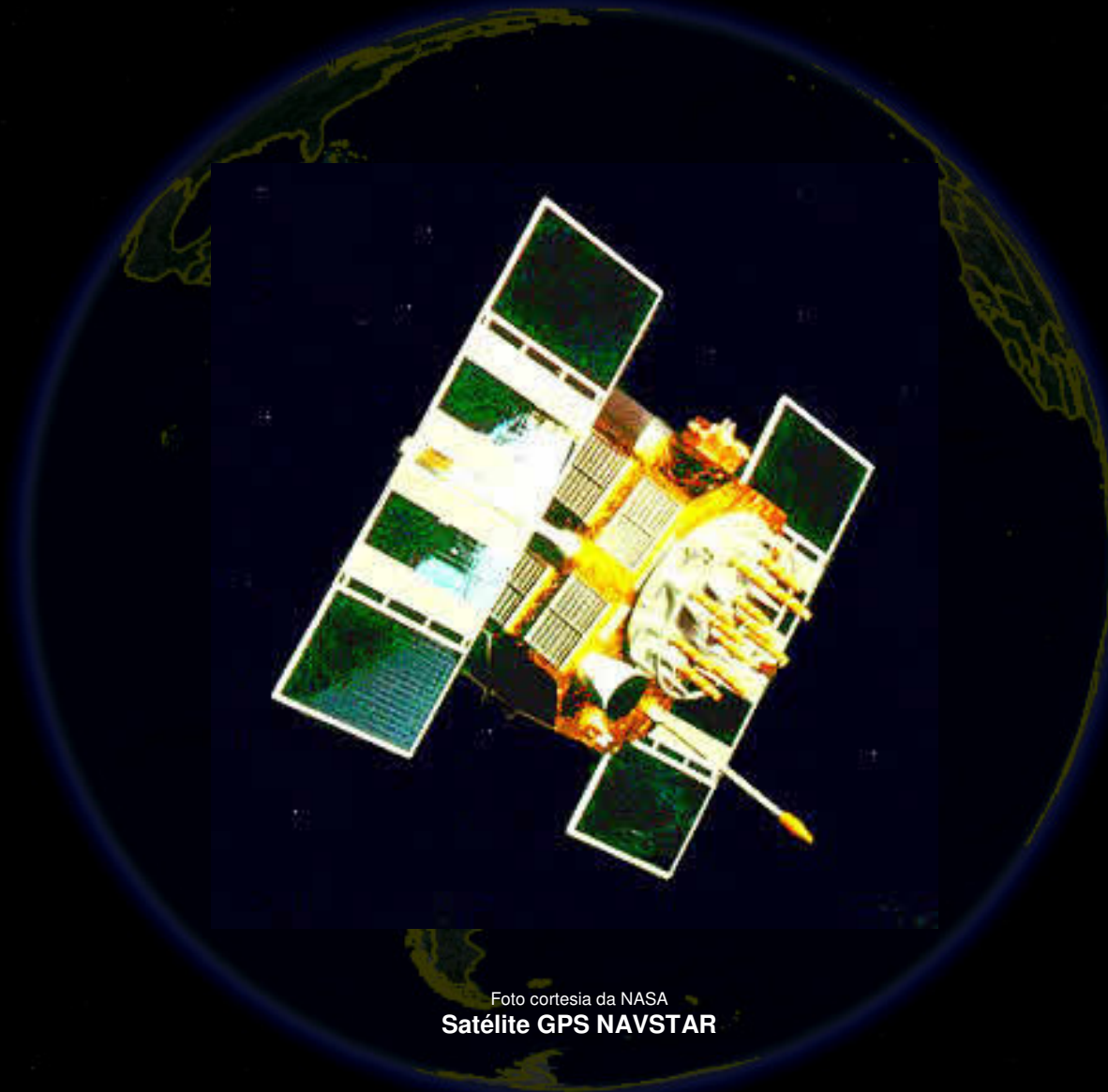


Foto cortesia da NASA

Satélite GPS NAVSTAR

2- O sub-sistema de controle (segmento terrestre)

É constituído por várias estações terrestres. Nestas estações terrestres são observadas as trajetórias dos vários satélites GPS e é atualizado com grande precisão o tempo. Esta informação é transmitida aos satélites. Com estes dados, o sistema informático em cada um dos satélites recalcula e corrige a sua posição absoluta e corrige a informação que é enviada para a Terra.

A estação primária de controle da constelação GPS está localizada nos Estados Unidos, no estado do Colorado.

3- O sub-sistema do utilizador

É constituído por um **receptor (GPS)** de rádio com uma unidade de processamento capaz de decodificar em tempo real a informação enviada por cada satélite e calcular a posição.



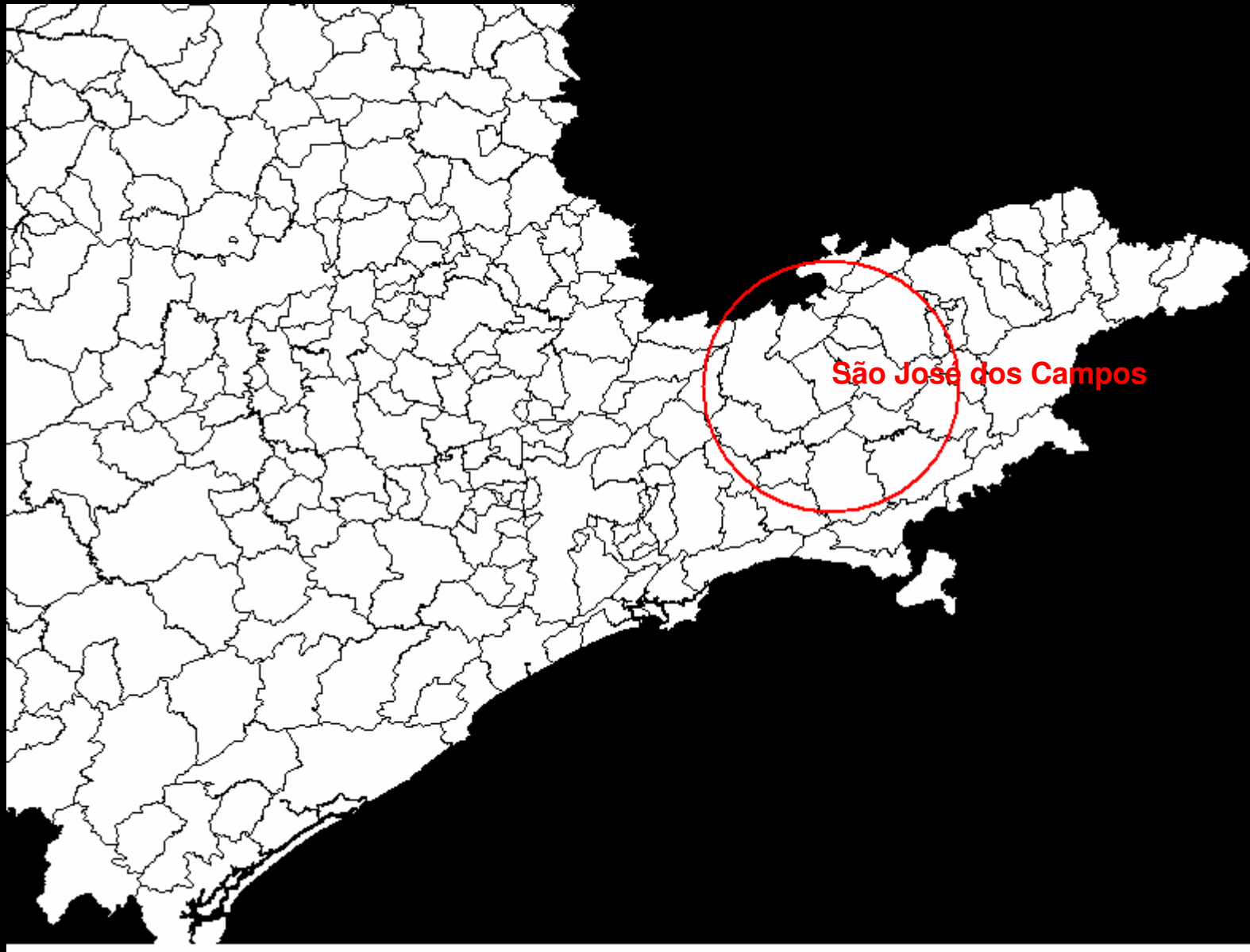
Para realizar esse cálculo

o receptor GPS precisa saber duas coisas:

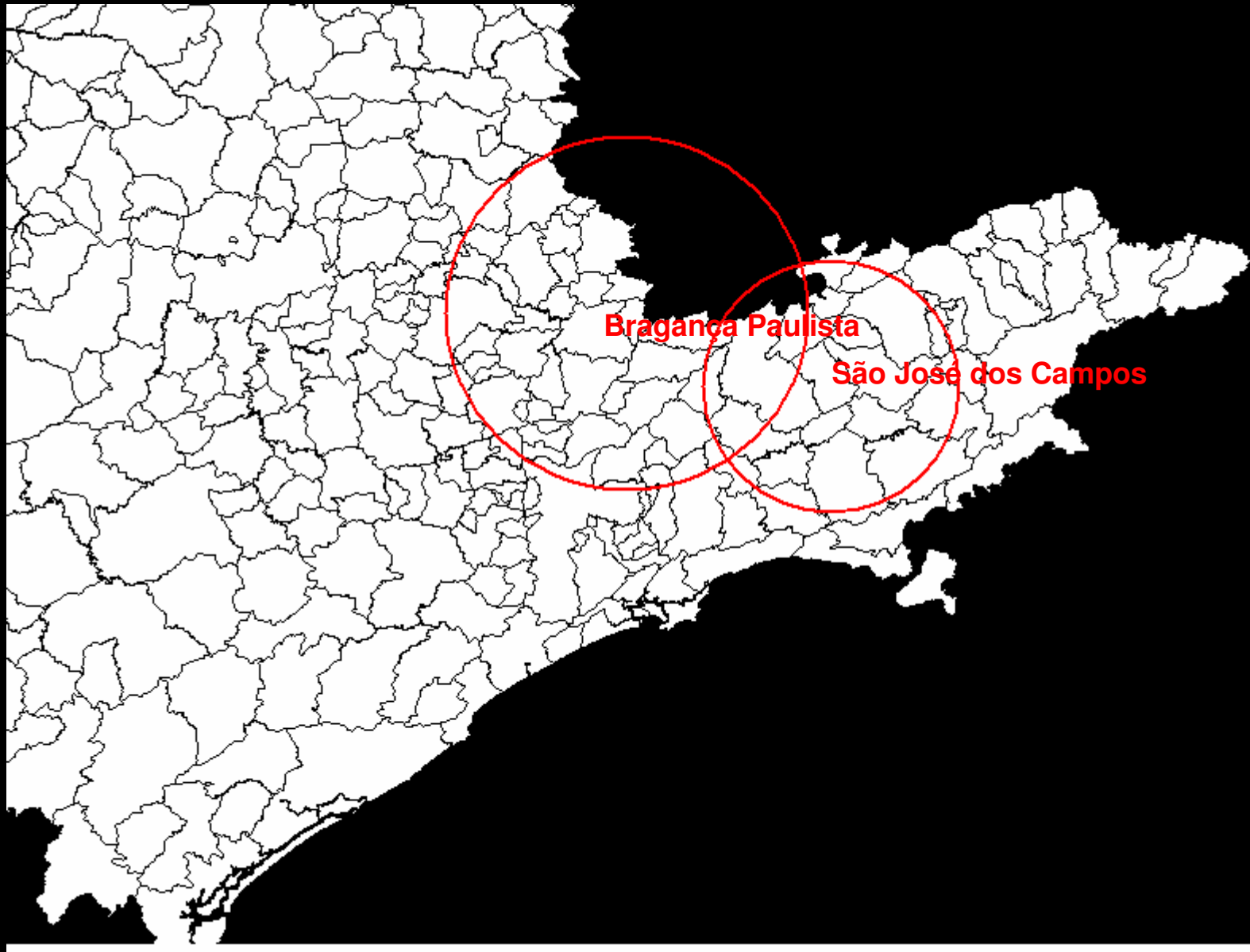
- a posição de no mínimo três satélites acima de você
- a distância entre você e cada um desses satélites

O receptor GPS obtém estas informações analisando **sinais de rádio** de alta frequência e baixa potência que recebe dos satélites GPS.

A função de um receptor GPS é localizar 3 ou mais desses satélites, determinar a distância para cada um e utilizar esta informação para deduzir sua própria posição. Essa operação é baseada em um princípio matemático chamado **trilateração**.

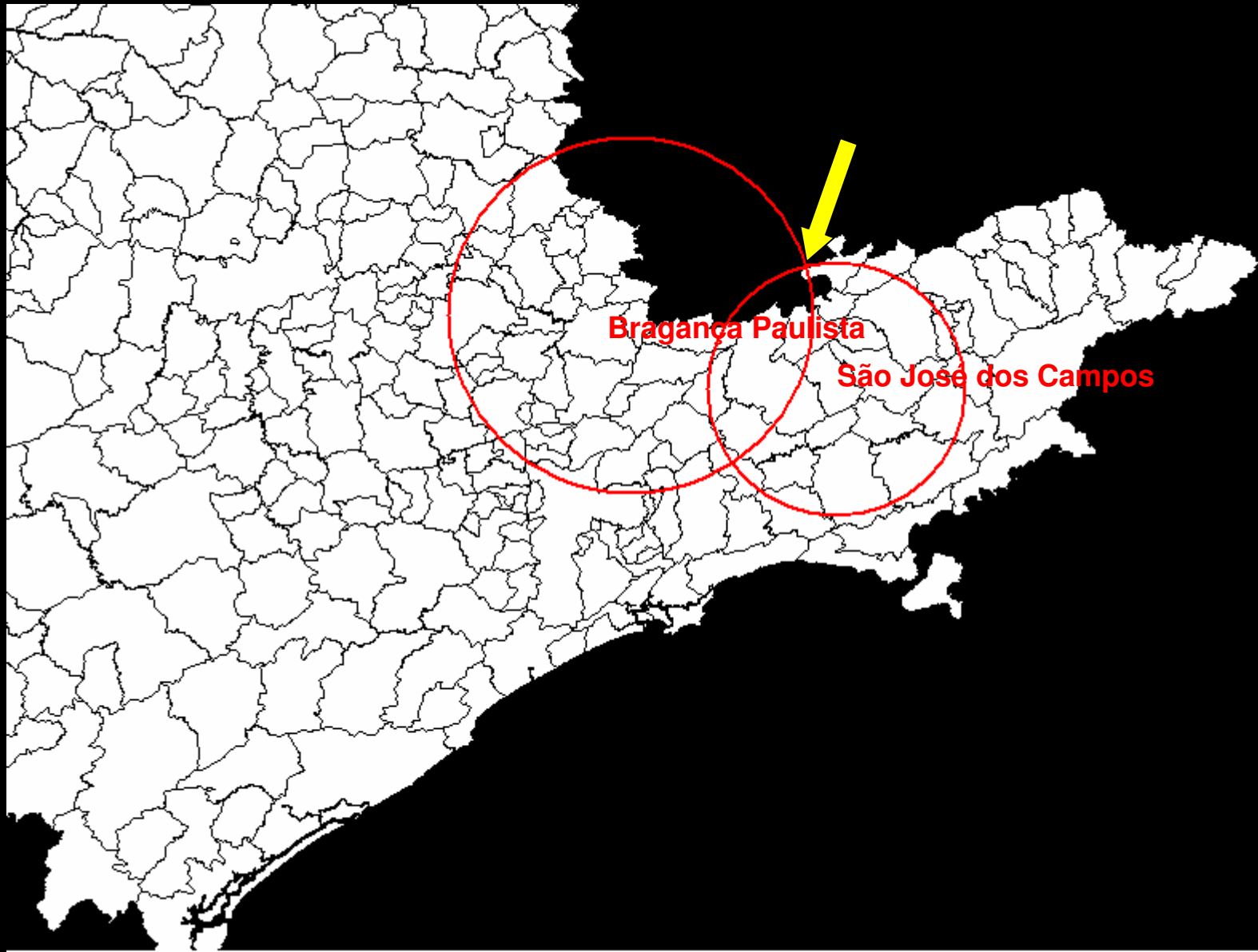


São José dos Campos



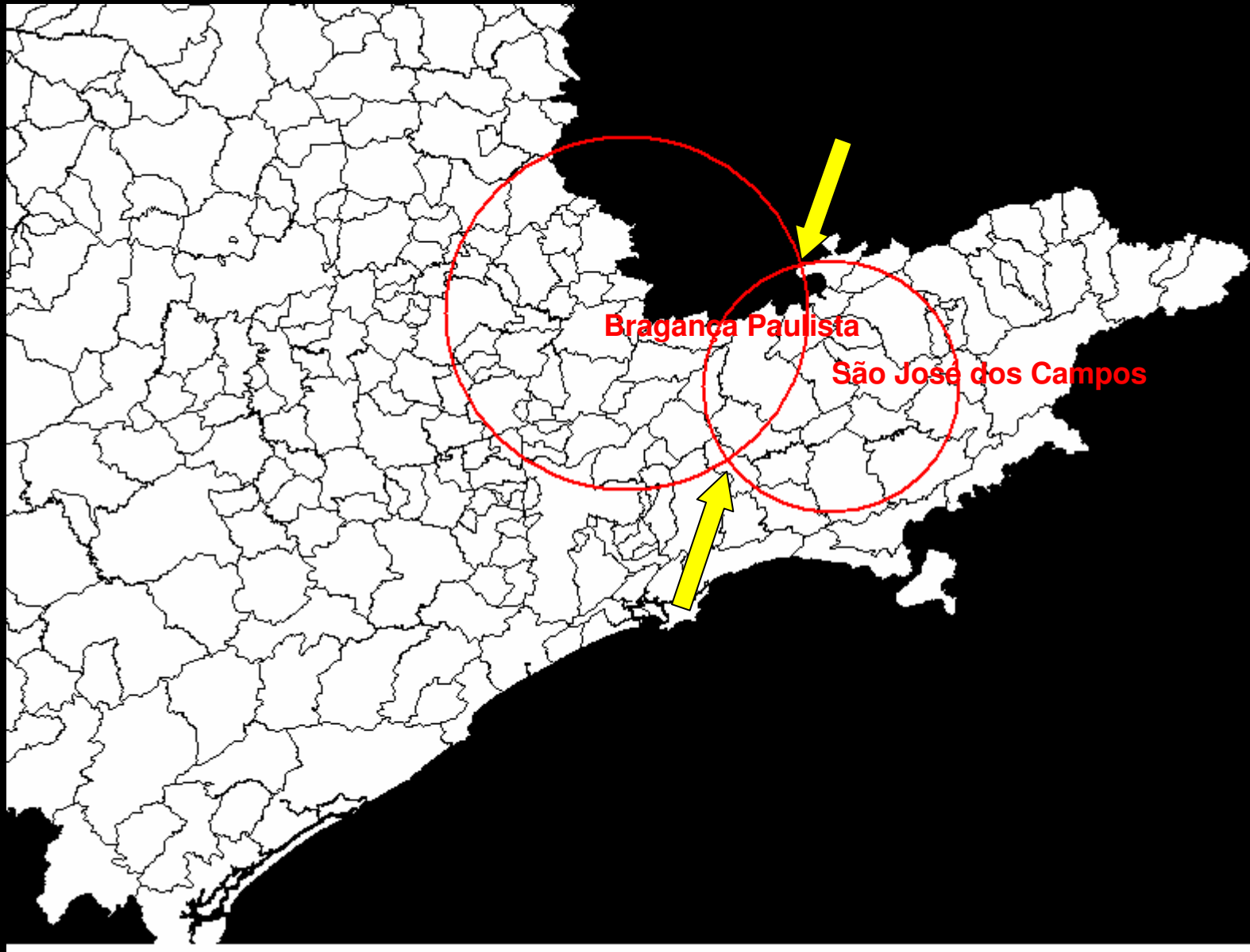
Bragança Paulista

São José dos Campos



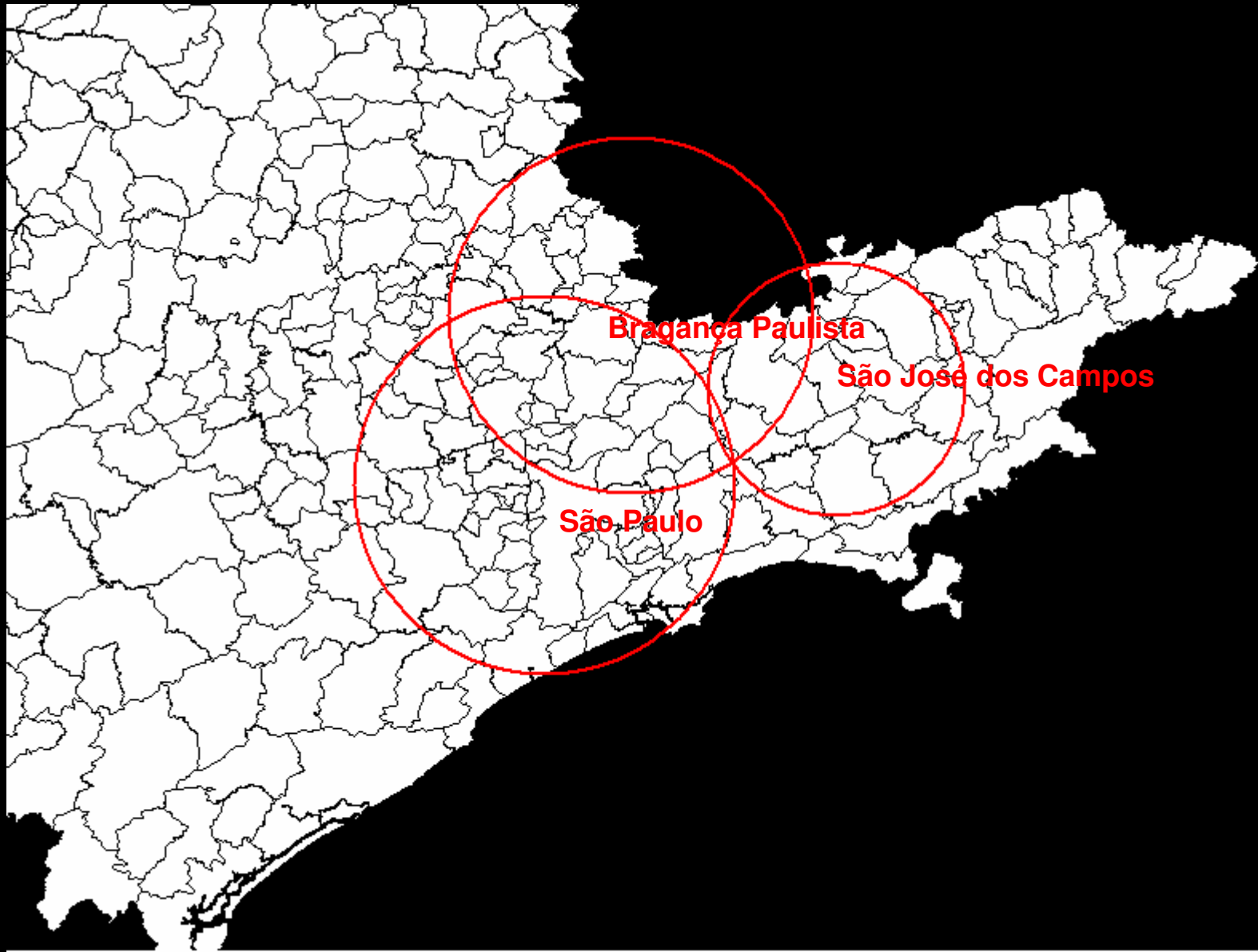
Bragança Paulista

São José dos Campos



Bragança Paulista

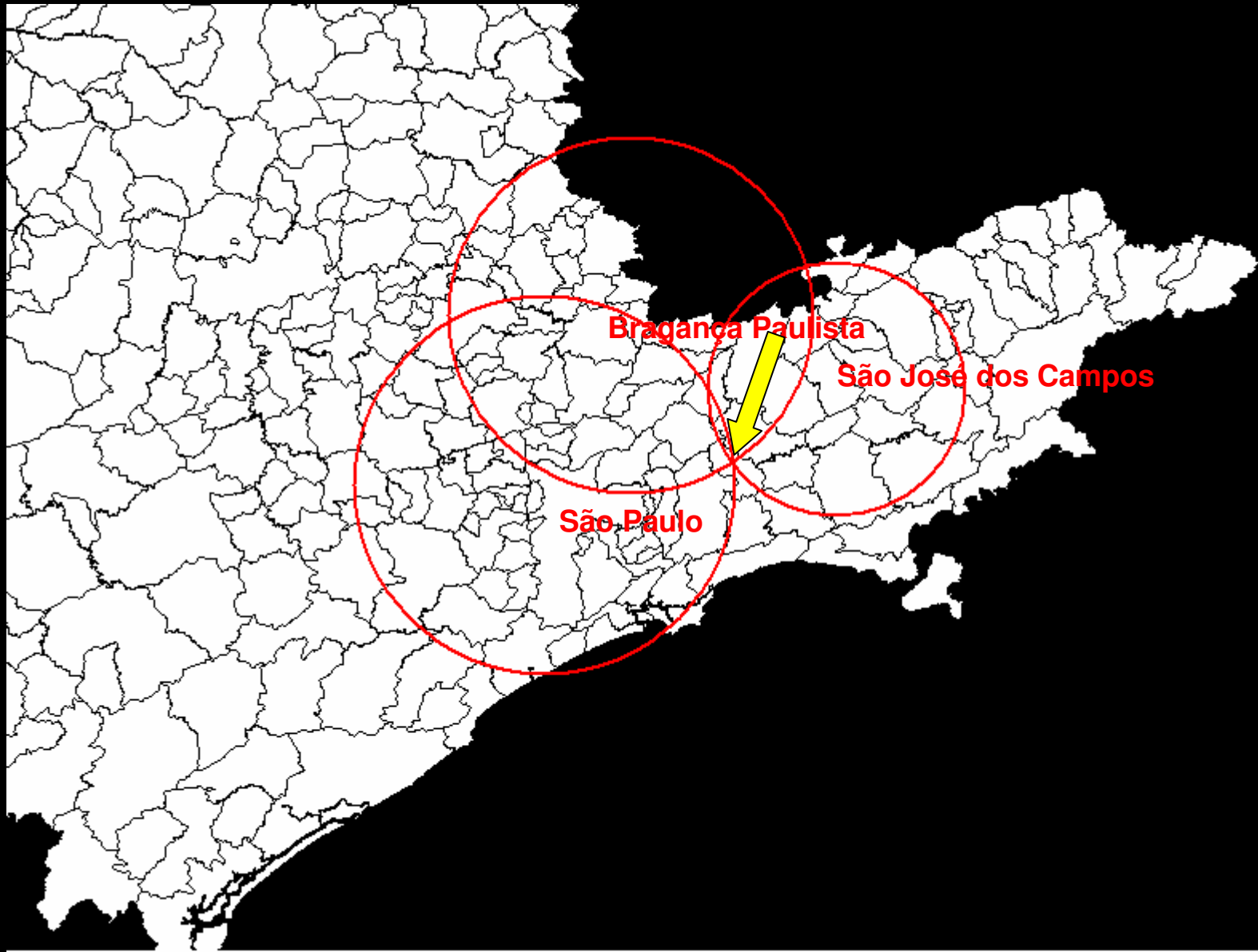
São José dos Campos



Bragança Paulista

São José dos Campos

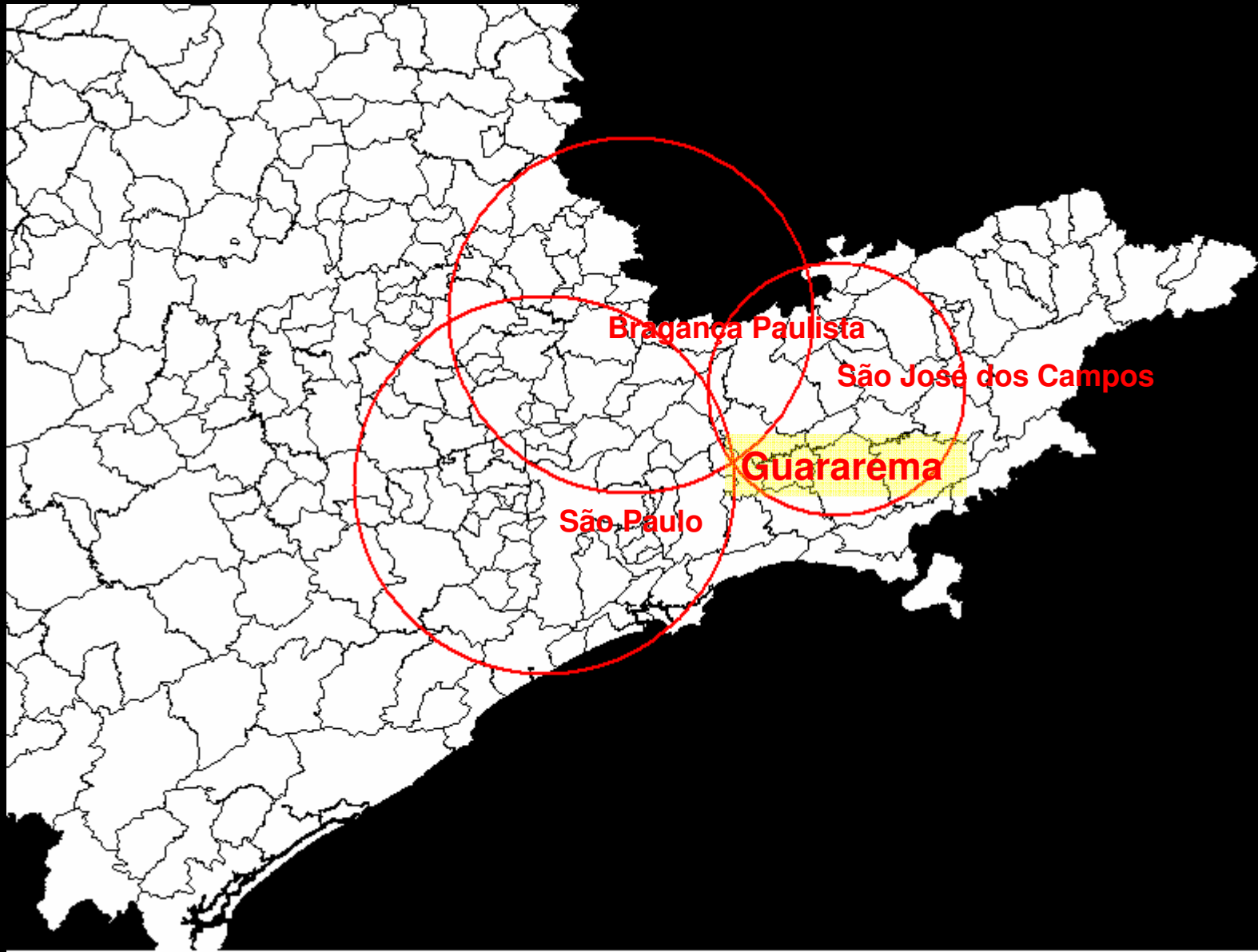
São Paulo



Bragança Paulista

São José dos Campos

São Paulo

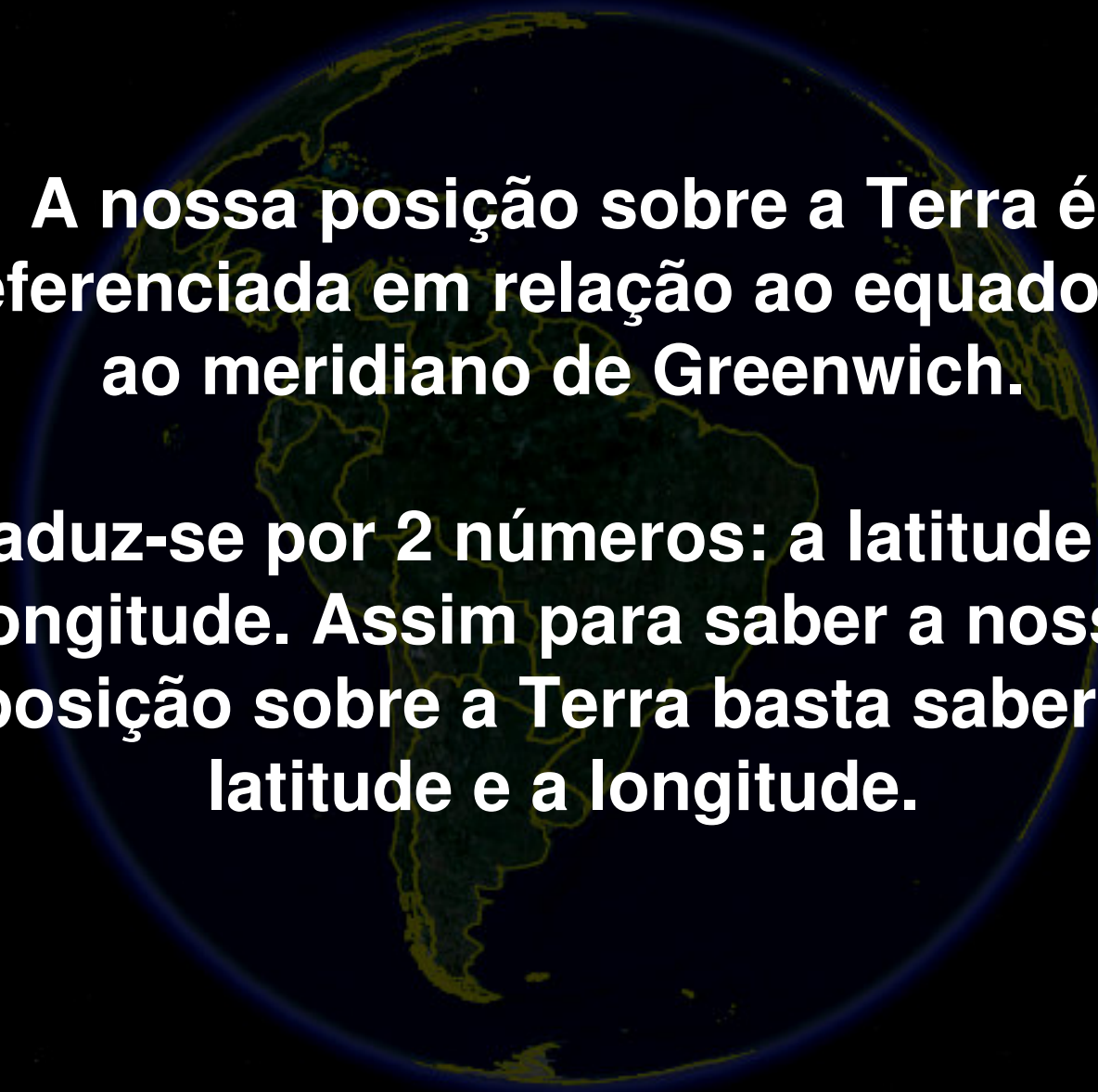


Bragança Paulista

São José dos Campos

Guararema

São Paulo

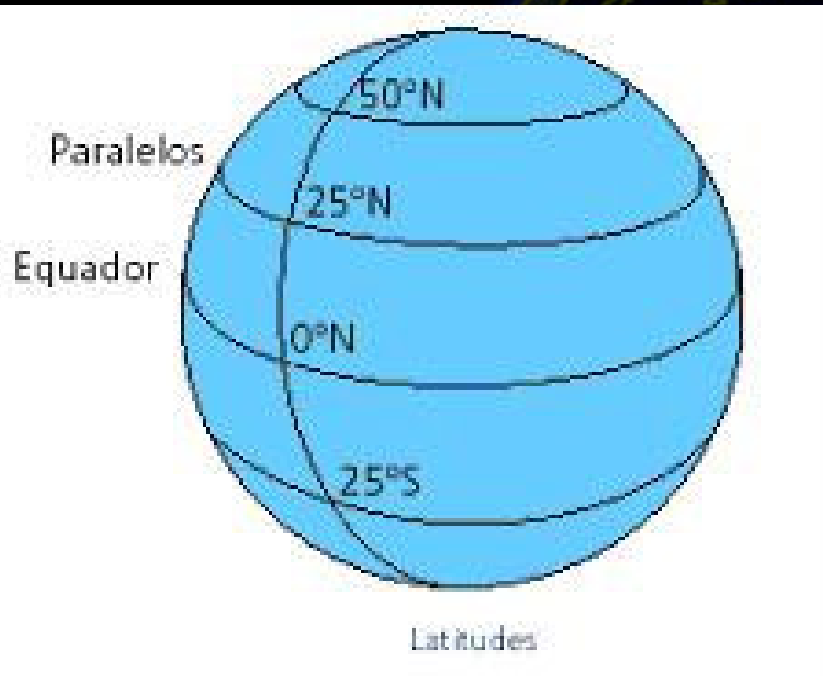


A nossa posição sobre a Terra é referenciada em relação ao equador e ao meridiano de Greenwich.

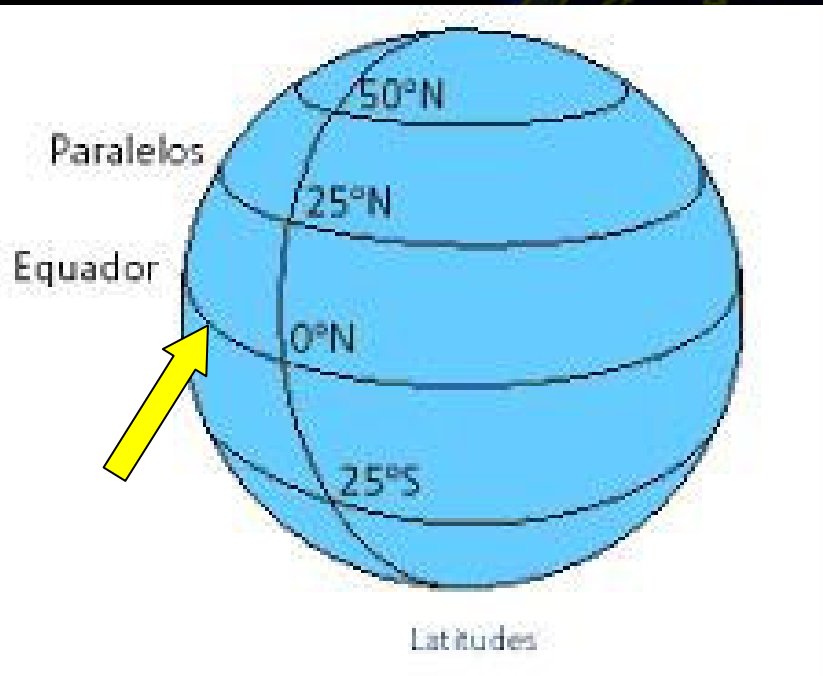
Traduz-se por 2 números: a latitude e a longitude. Assim para saber a nossa posição sobre a Terra basta saber a latitude e a longitude.

Latitude

A latitude é a distância ao **Equador** medida ao longo do **meridiano de Greenwich**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 90° para Norte ou para Sul. Por exemplo, Lisboa está à latitude de $38^\circ 4' N$, o Rio de Janeiro à latitude de $22^\circ 55' S$.



Latitude



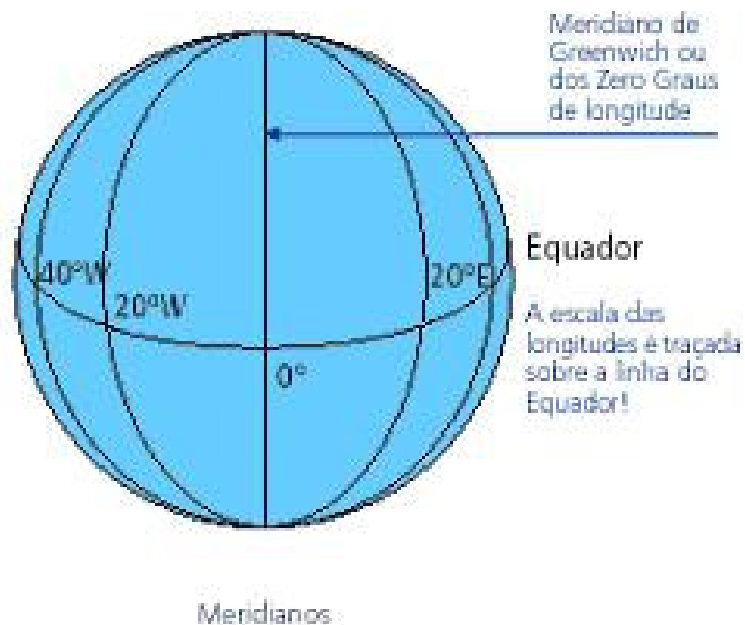
A latitude é a distância ao **Equador** medida ao longo do **meridiano de Greenwich**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 90° para Norte ou para Sul. Por exemplo, Lisboa está à latitude de $38^\circ 4' N$, o Rio de Janeiro à latitude de $22^\circ 55' S$.

Latitude



A latitude é a distância ao **Equador** medida ao longo do **meridiano de Greenwich**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 90° para Norte ou para Sul. Por exemplo, Lisboa está à latitude de $38^\circ 4' N$, o Rio de Janeiro à latitude de $22^\circ 55' S$.

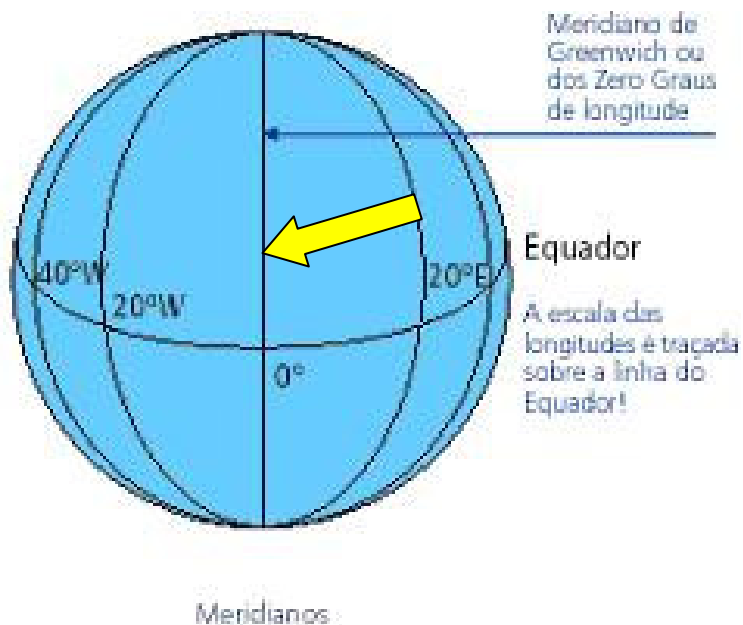
Longitude



A longitude é a distância ao **meridiano de Greenwich** medida ao longo do **Equador**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 180° para Este ou para Oeste. Por exemplo, Lisboa está à longitude de 9° 8´W, o Rio de Janeiro à longitude de 34° 53´W

Longitude

A longitude é a distância ao **meridiano de Greenwich** medida ao longo do **Equador**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 180° para Este ou para Oeste. Por exemplo, Lisboa está à longitude de $9^\circ 8' W$, o Rio de Janeiro à longitude de $34^\circ 53' W$



Longitude

A longitude é a distância ao **meridiano de Greenwich** medida ao longo do **Equador**. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° e 180° para Este ou para Oeste. Por exemplo, Lisboa está à longitude de $9^\circ 8' W$, o Rio de Janeiro à longitude de $34^\circ 53' W$



DATUM



Sistema de referência para as coordenadas geodésicas.

No caso da planimetria o datum do Sistema Geodésico Brasileiro é South American Datum - SAD-69.



