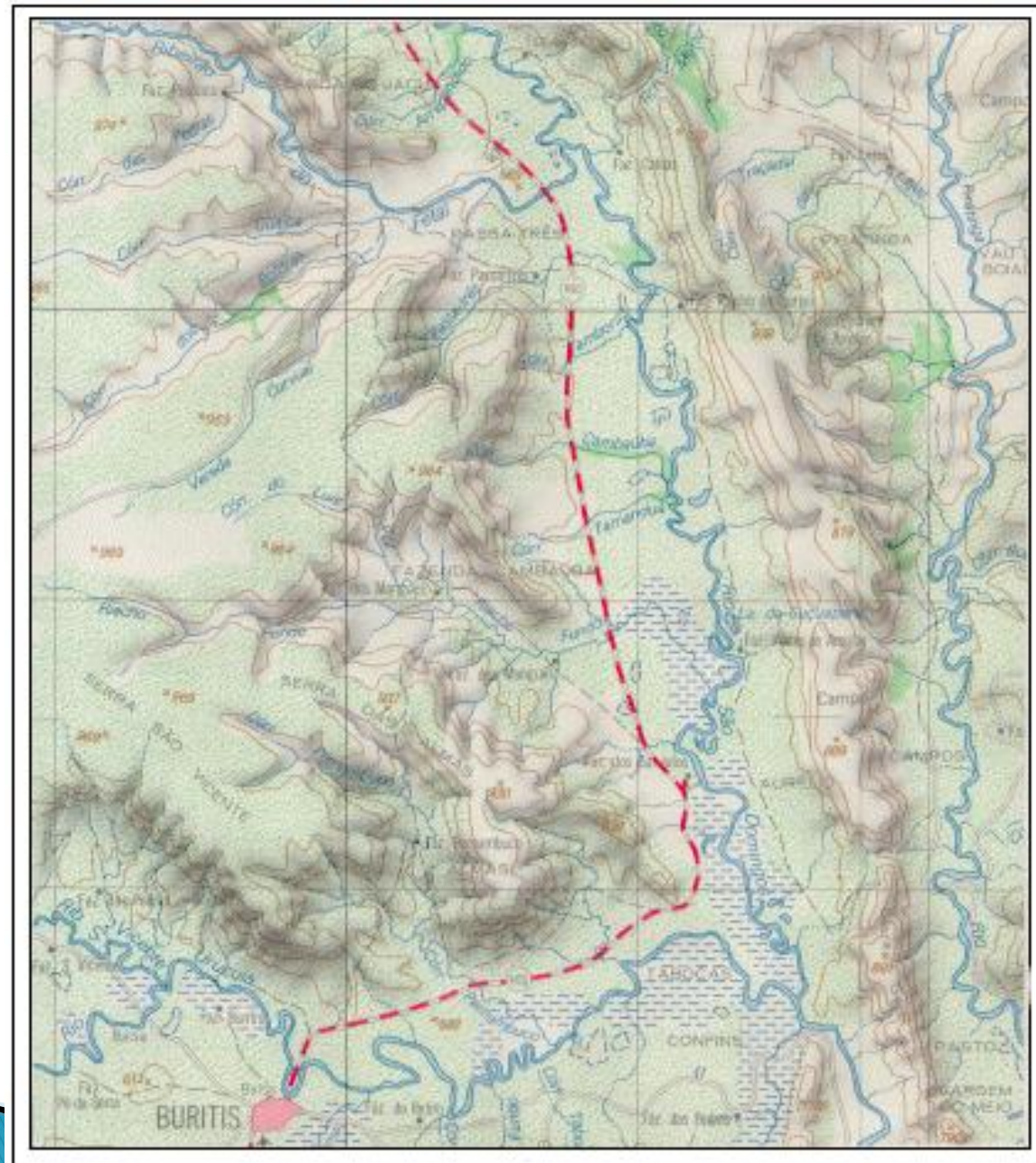


# FLG0141 – Introdução à Cartografia

Ligia Vizeu Barrozo

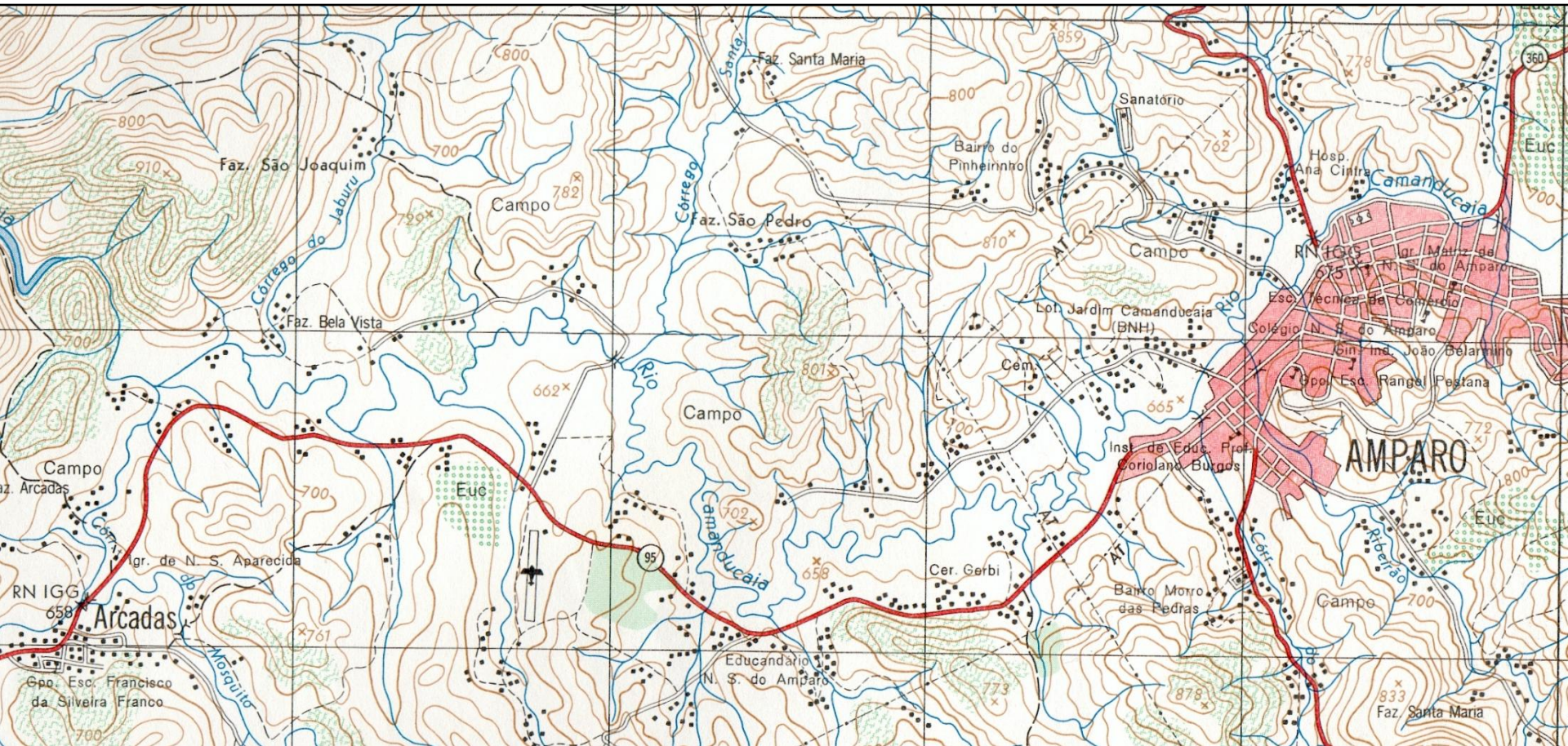
Aula 2: Mapeamento sistemático atual





**Exemplo de  
carta  
topográfica.**

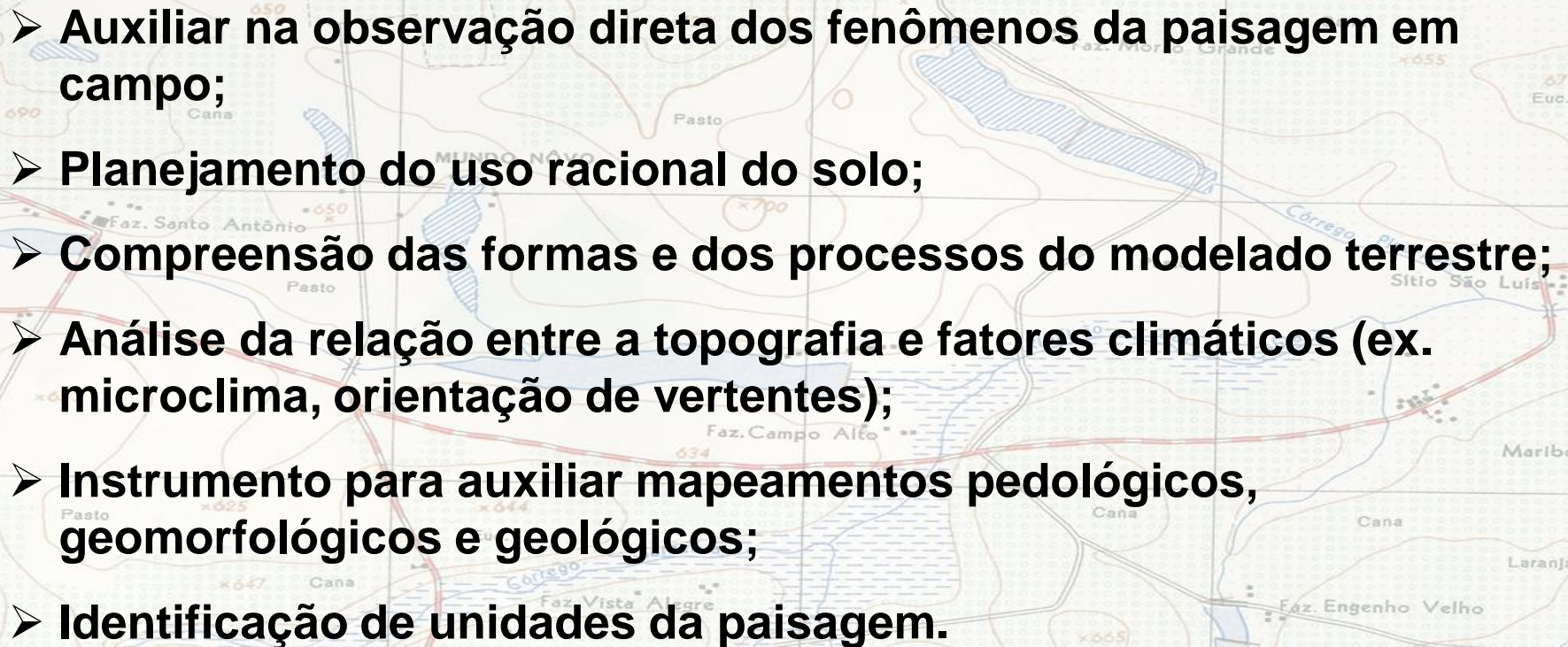




Amparo – Folha SF.23-Y-A-VI-I. Escala original 1:50.000. IBGE.





- 
- **Auxiliar na observação direta dos fenômenos da paisagem em campo;**
  - **Planejamento do uso racional do solo;**
  - **Compreensão das formas e dos processos do modelado terrestre;**
  - **Análise da relação entre a topografia e fatores climáticos (ex. microclima, orientação de vertentes);**
  - **Instrumento para auxiliar mapeamentos pedológicos, geomorfológicos e geológicos;**
  - **Identificação de unidades da paisagem.**



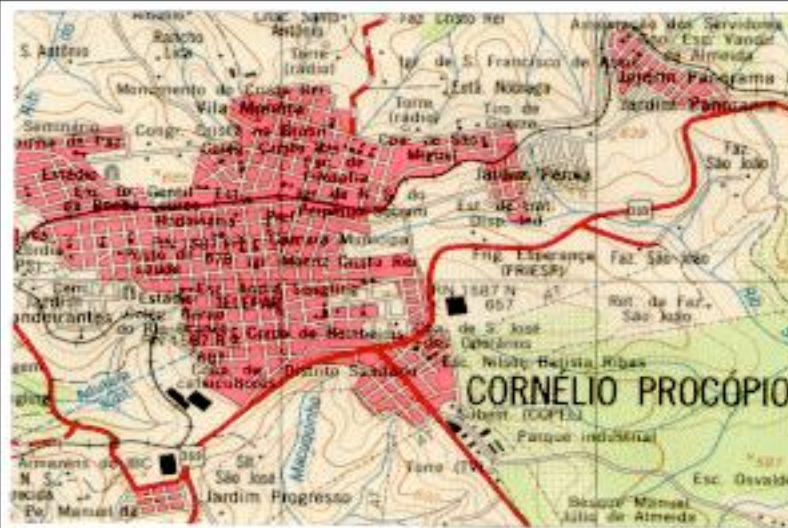
**Fotografia Aérea.**



**Mapa gerado a partir da  
Fotografia Aérea.**



# Escala e generalização no mapa.



a) escala 1:50.000



b) escala 1:100.000

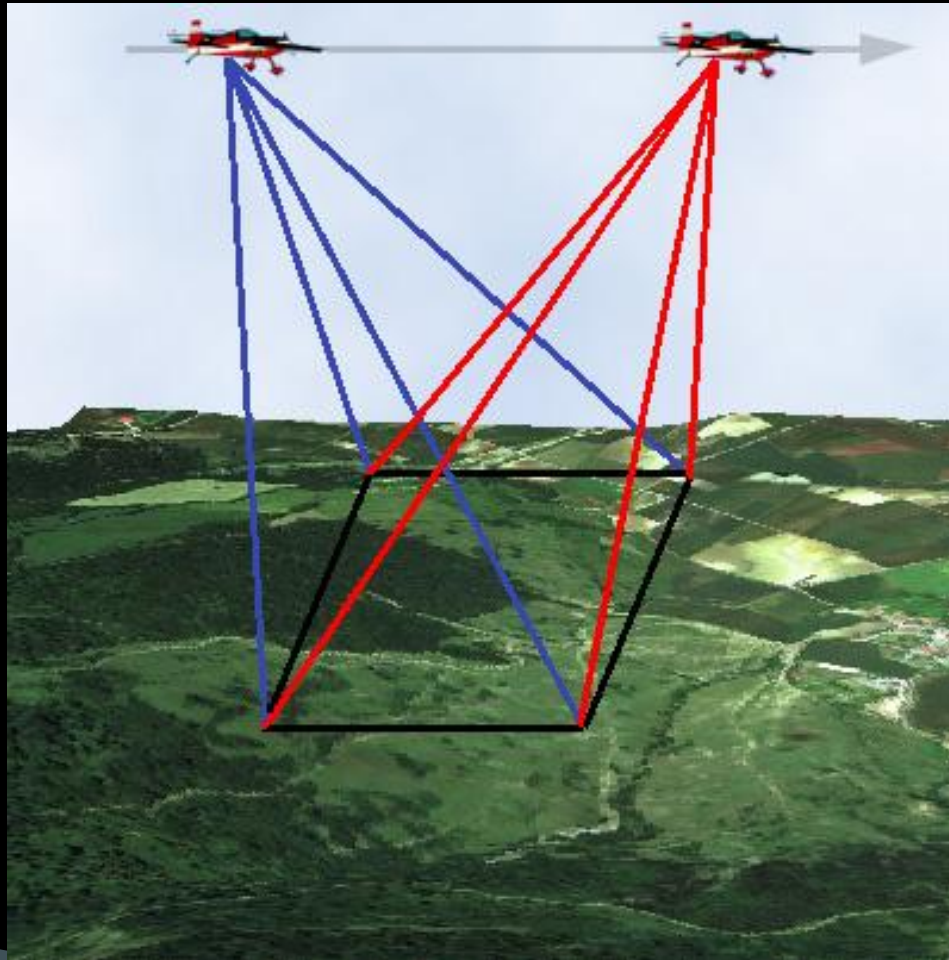


c) escala 1:250.000

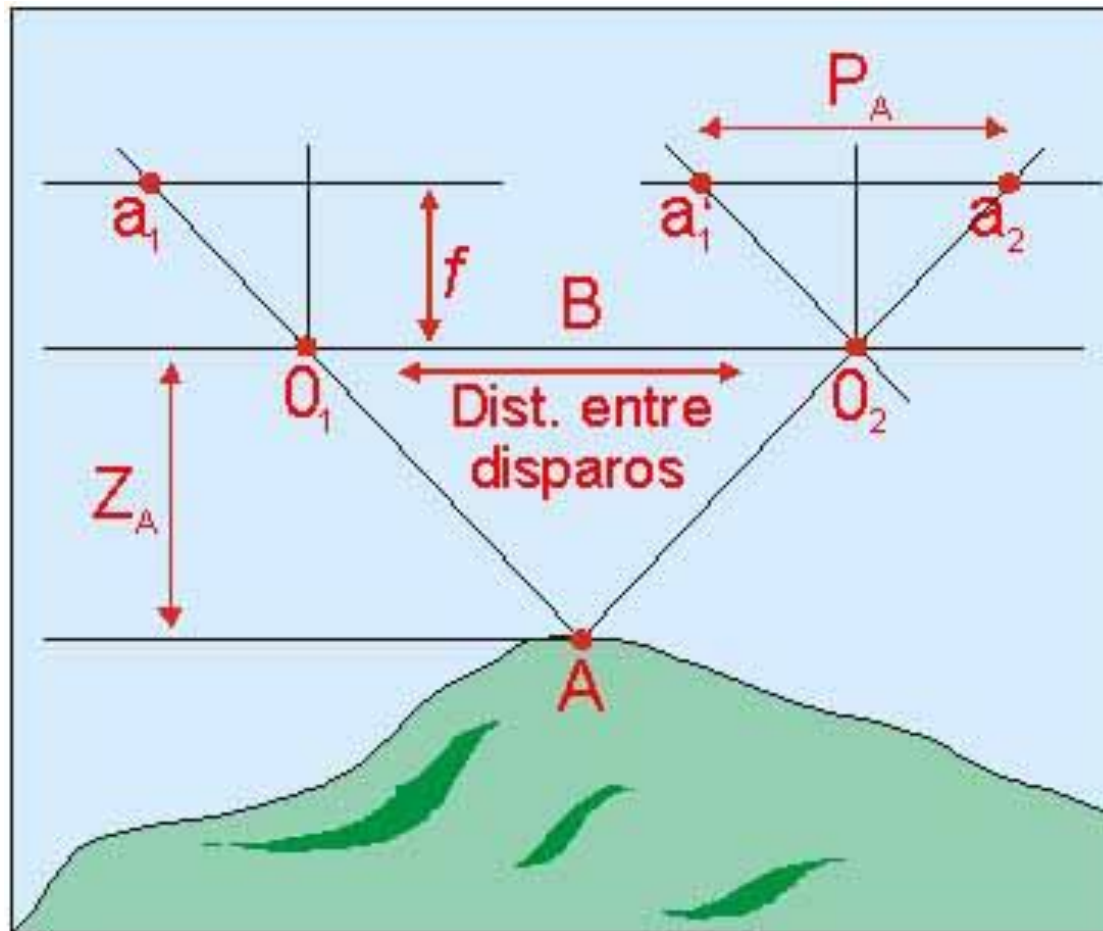


d) escala 1:1.000.000

# Princípio básico da Fotogrametria.



# Fundamento da Fotogrametria.





# Fundamento da Fotogrametria.

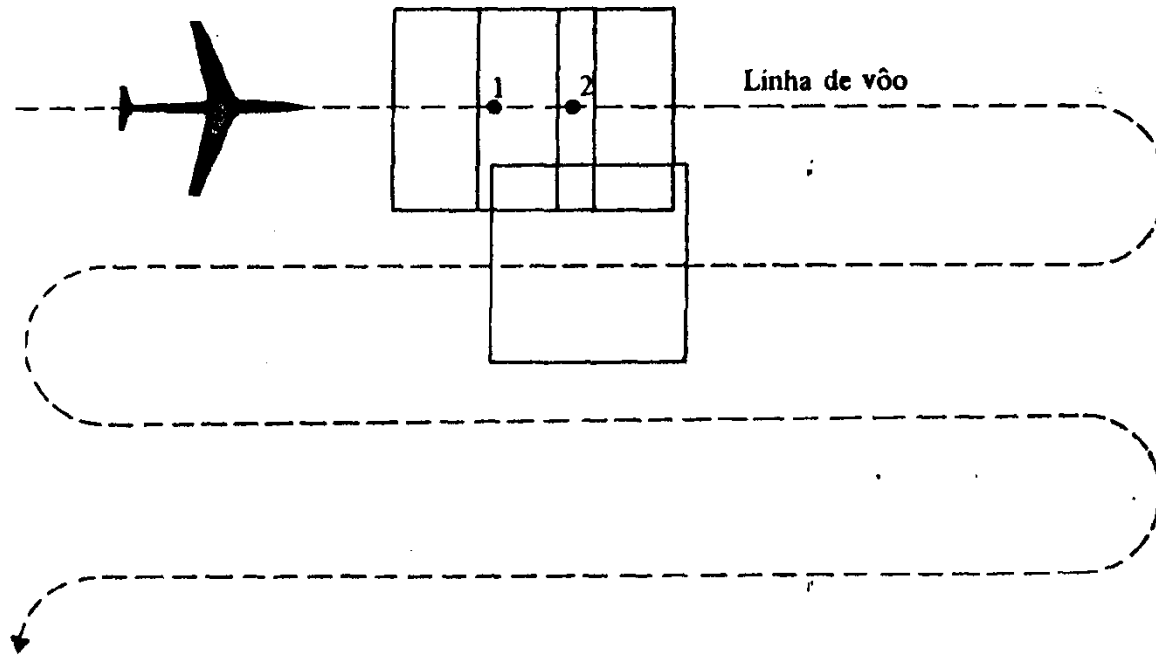


FIG. 3-5: Linhas de vôo no levantamento fotográfico de uma área.

# Fundamento da Fotogrametria.

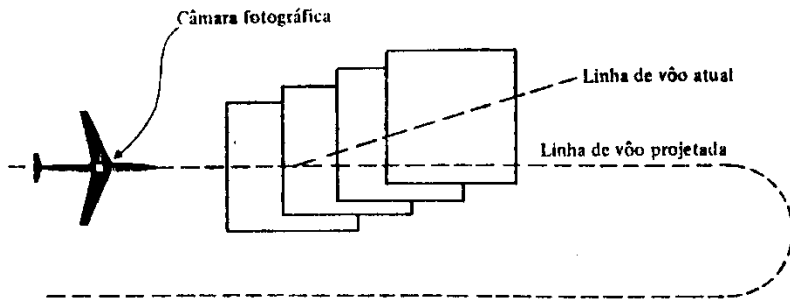


FIG. 3-6a: Linha de vôo com deriva ("Drift")

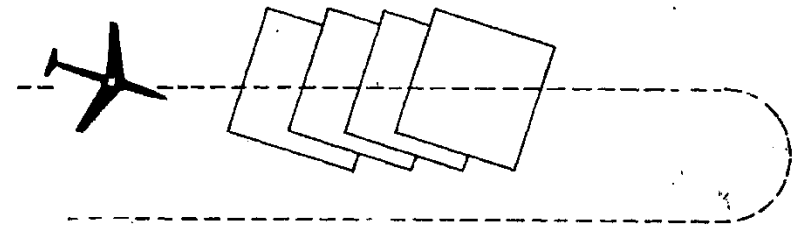


FIG. 3-6b: Correção do rumo do avião sem correção da posição da câmara, provocando o desvio ("Crab").

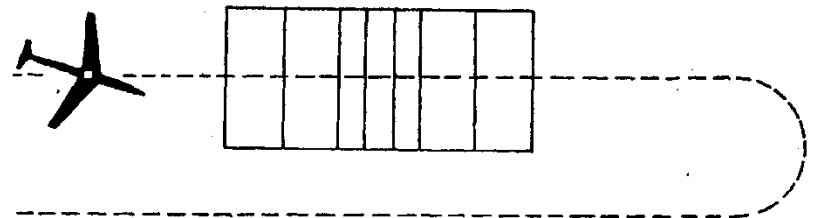


FIG. 3-6c: Correção da orientação da câmara.



# Fundamento da Fotogrametria.

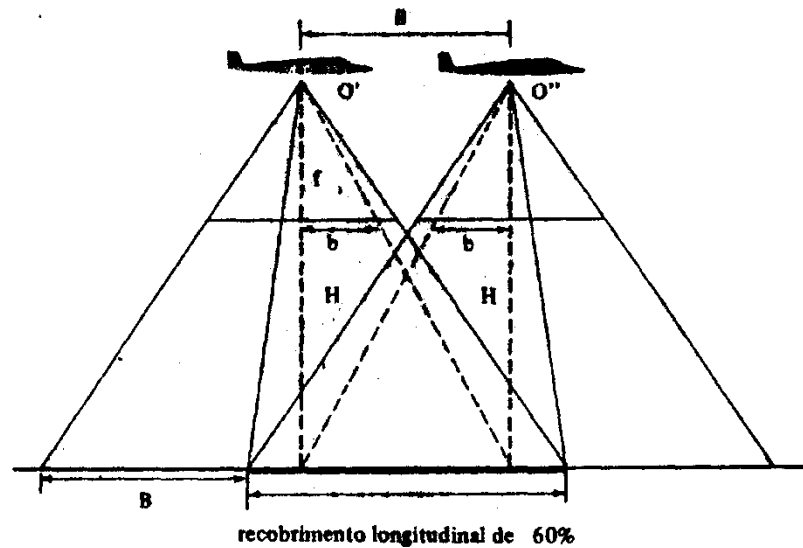
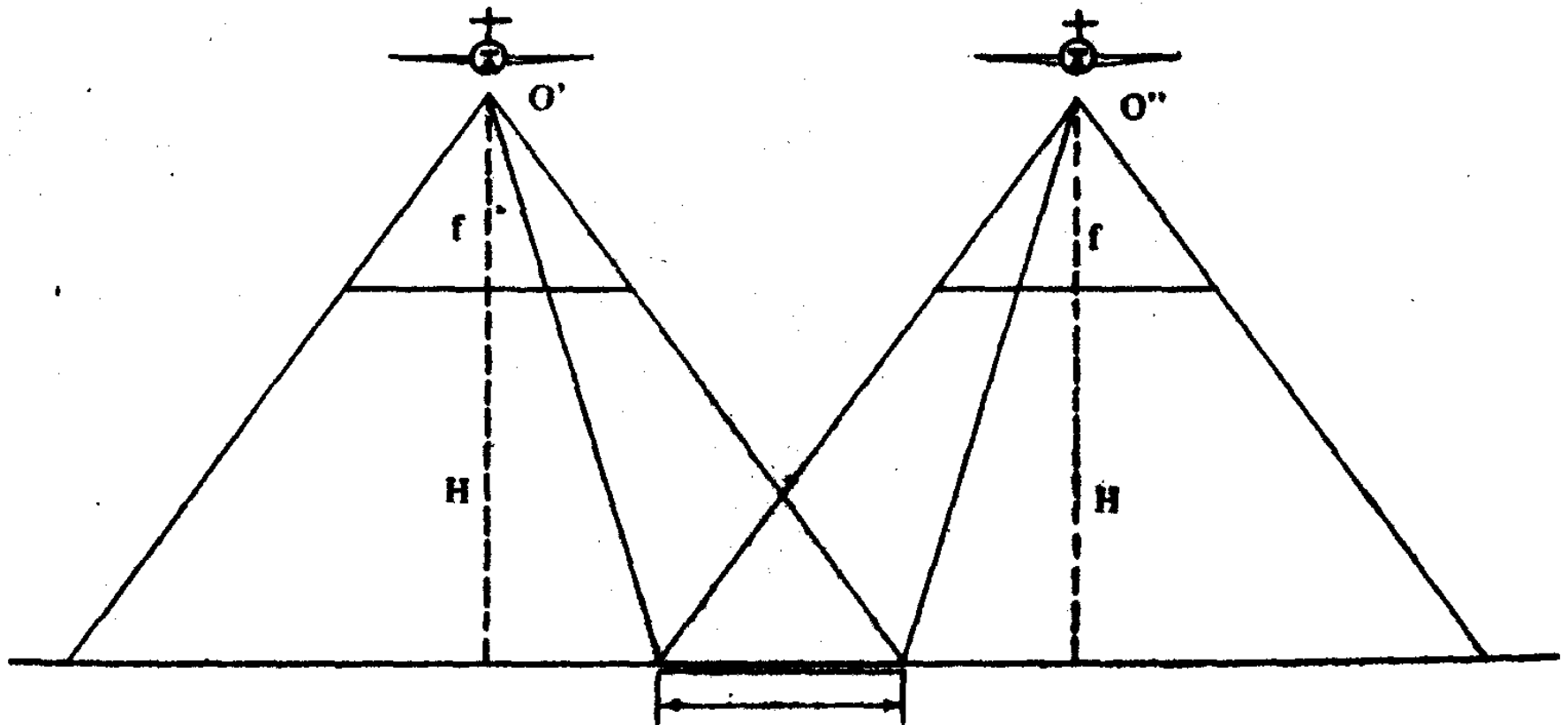


FIG. 4-2a: Relações entre duas fotos com recobrimento longitudinal.

+

+

# Fundamento da Fotogrametria.



recobrimento lateral de 30%



# Fundamento da Fotogrametria.

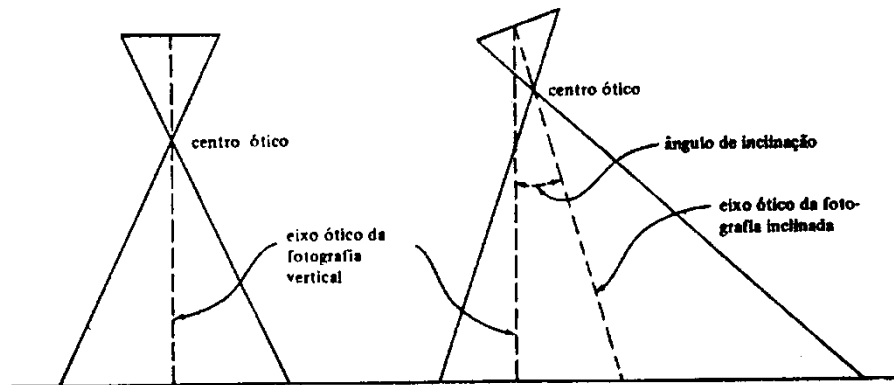
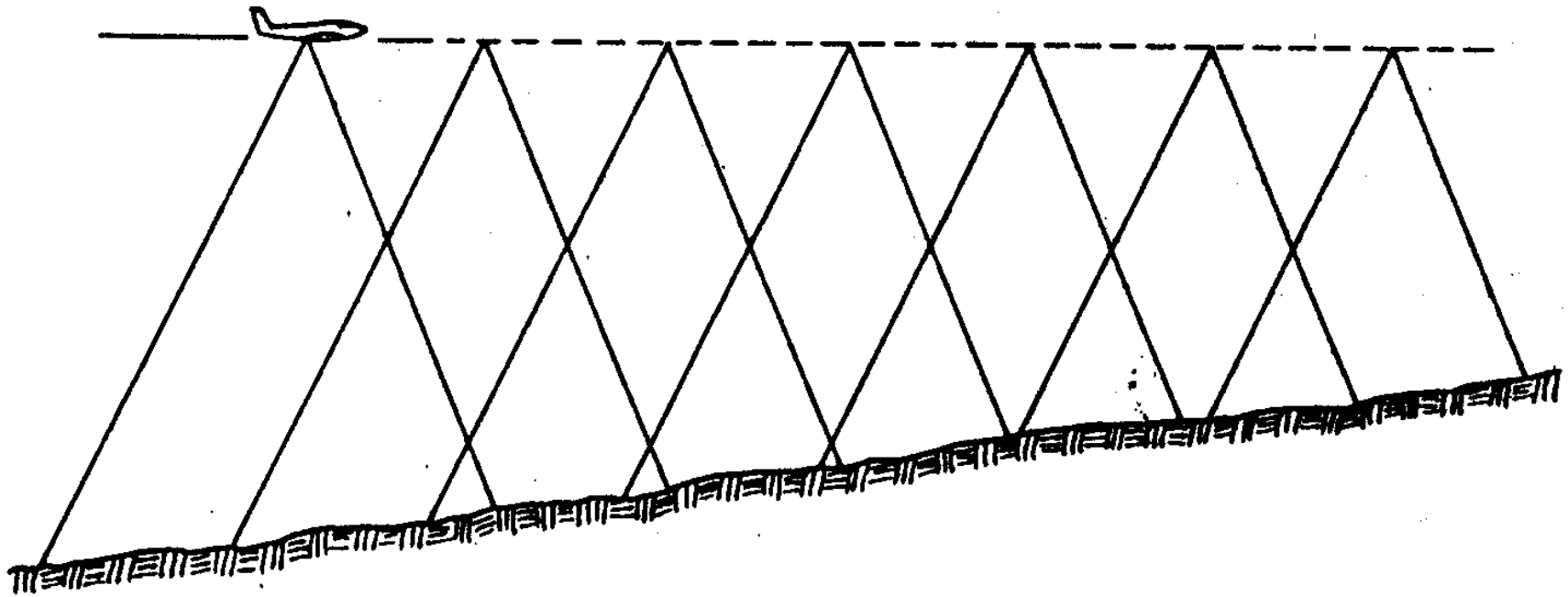


FIG. 3-7: Inclinação da fotografia aérea.

# Fundamento da Fotogrametria.



**FIG. 8-2: Active constante da superfície terrestre.**



# Instrumentos de mesa. Estereoscopio



# Instrumentos de mesa. Operando com o Estereoscópio.





# Estereoscopia com instrumentos digitais.



# Estereoscopia com instrumentos digitais.



# Fotografia aérea oblíqua.



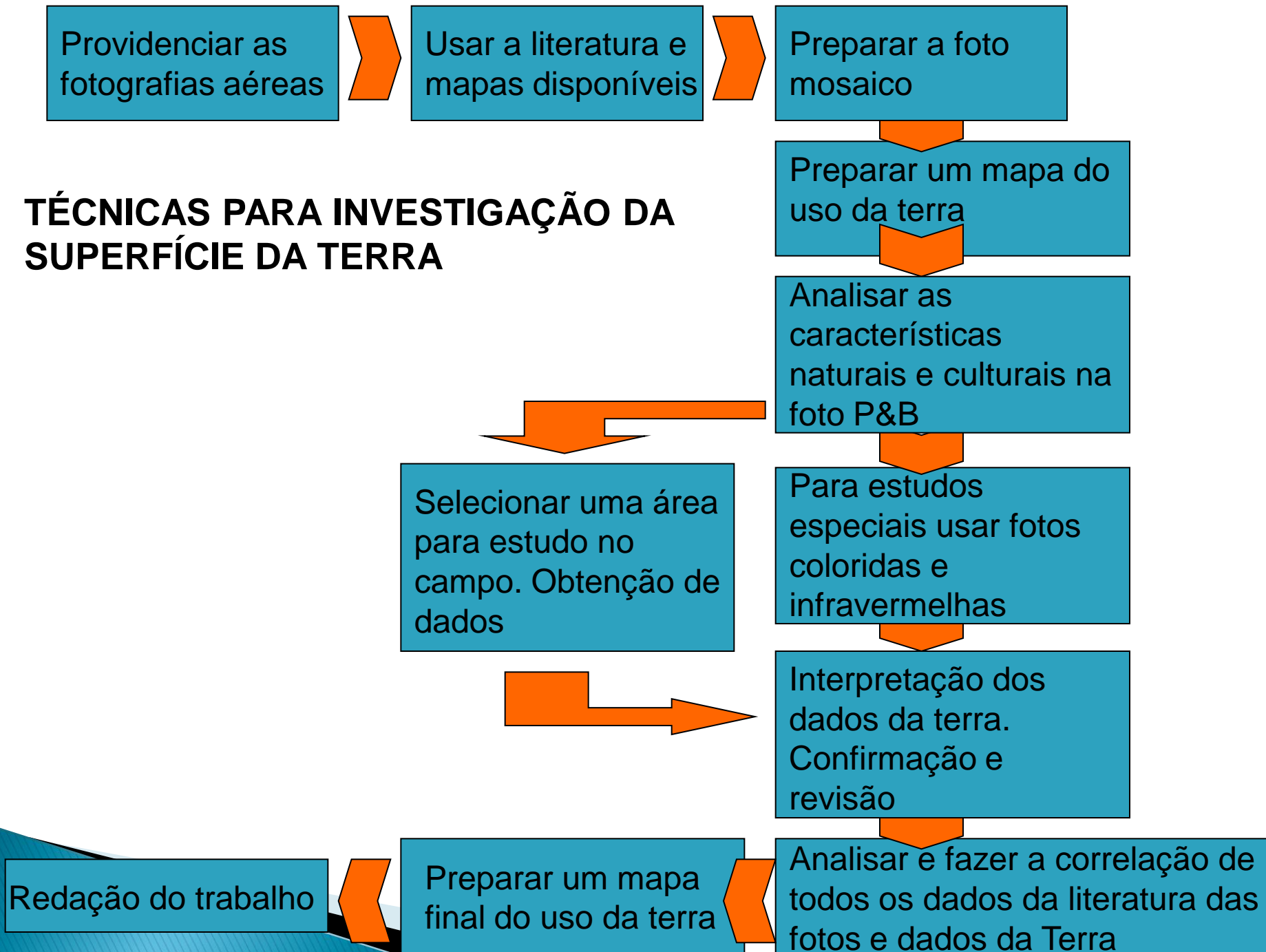


# Ortofotografia.





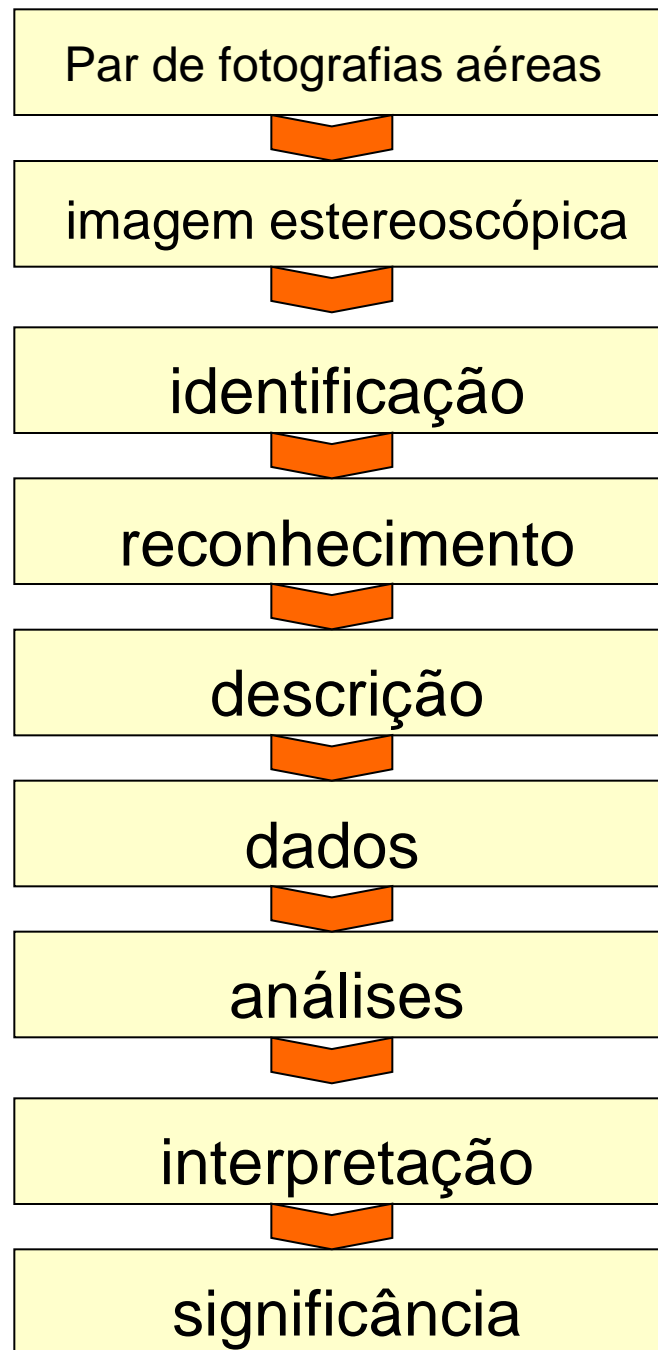
# TÉCNICAS PARA INVESTIGAÇÃO DA SUPERFÍCIE DA TERRA



# FOTOGRAMETRIA X FOTOINTERPRETAÇÃO

- ▶ Fotogrametria: determinação de medidas – quantitativa;
- ▶ Fotointerpretação: interpretação das fotografias aéreas – qualitativa;
- ▶ Áreas de aplicação: geologia, silvicultura, agricultura, planejamento rural, planejamento urbano

# SEQÜÊNCIA PARA FOTOINTERPRETAÇÃO



# Ortofotografia.





# IMAGEM IKONOS

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Espacial	Resolução Temporal	Faixa mageada
<b>PANCROMÁTICO</b>	PAN	0,45 - 0,90 $\mu$ m	1 metro	2,9 dias	
	AZUL	0,45 - 0,52 $\mu$ m			
<b>MULTIESPECTRAL</b>	VERDE	0,52 - 0,60 $\mu$ m			13 X 13 km
	VERMELHO	0,63 - 0,69 $\mu$ m	4 metros	1,5 dia	
	INFRA VERMELHO PRÓXIMO	0,76 - 0,90 $\mu$ m			

# IMAGEM IKONOS

## Principais Aplicações

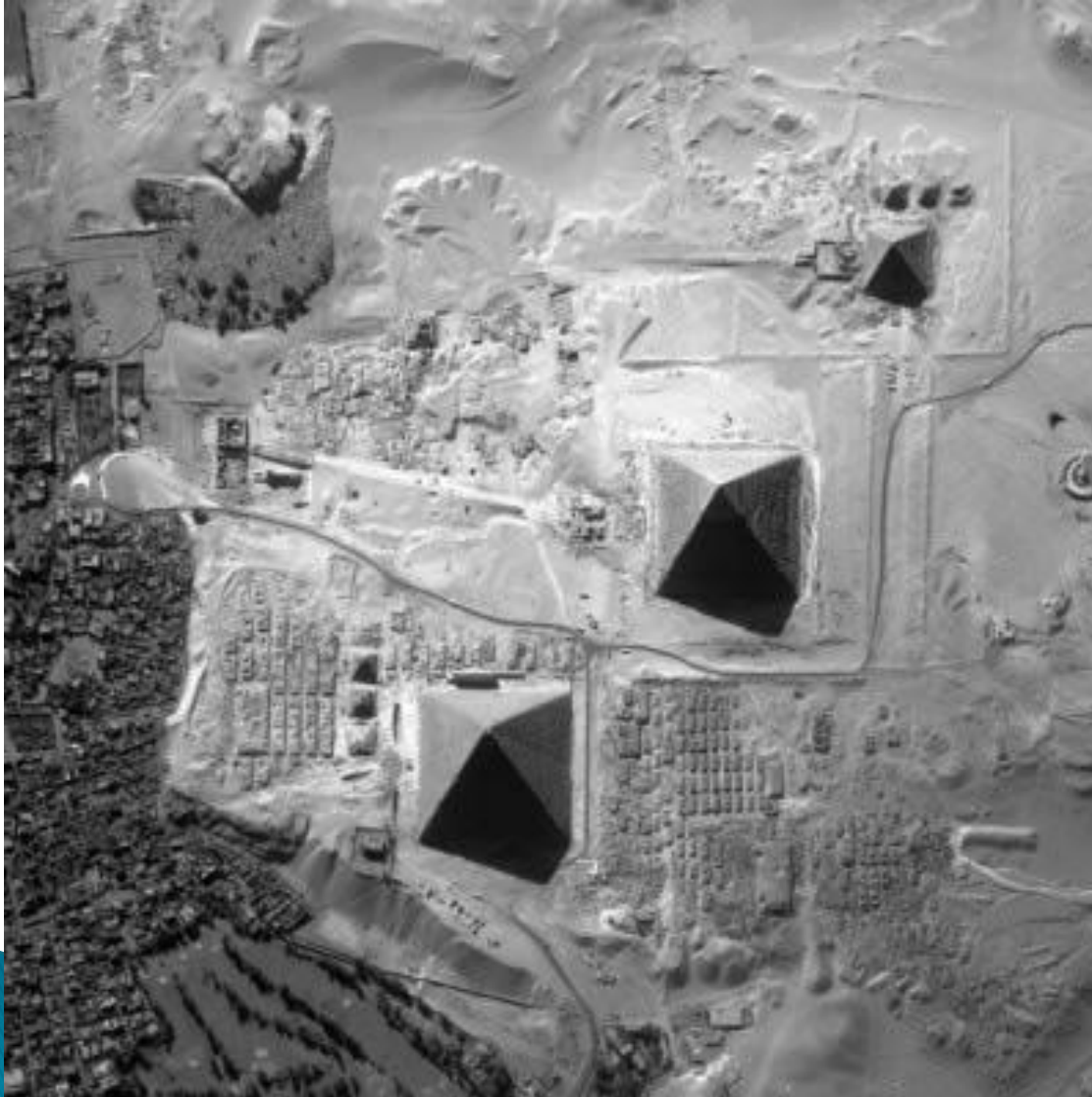
- Mapeamentos urbanos e rurais que exijam alta precisão dos dados (cadastró, redes, planejamento, telecomunicações, saneamento, transportes);
- Mapeamentos básicos e aplicações gerais em Sistemas de Informação Geográfica;
- Uso da Terra (com ênfase em áreas urbanas);
- Estudo de áreas verdes urbanas;
- Estimativas de colheitas e demarcação de propriedades rurais;
- Laudos periciais em questões ambientais.

# Imagem do satélite Ikonos.





# Imagem do satélite Ikonos.



**Pirâmides**



# Imagem do Ikonos



Imagem IKONOS de 4 mts de resolución

# LANDSAT


Foram lançados 7 satélites do Programa Landsat desde 1972 , sendo que 6 deles forneceram imagens da Terra, como segue:

- ▶ Landsat 1: Lançado em 23/07/72 – Desativado em 06/01/78
- ▶ Landsat 2: Lançado em 22/01/75 – Desativado em 52/02/82
- ▶ Landsat 3: Lançado em 05/03/78 – Desativado em 31/03/83
- ▶ Landsat 4: Lançado em 16/07/82 – Não imagea, porém não está desativado
- ▶ Landsat 5: Lançado em 01/03/84 – Ativo até o momento
- ▶ Landsat 6: Lançado em 05/10/93 – Perdido após o lançamento
- ▶ Landsat 7: Lançado em 15/04/99 – Ativo normalmente até 31-05-03, e em modo SLC-OFF depois desta data, com a qualidade das imagens muito prejudicadas.

# LANDSAT

- ▶ A primeira geração do programa Landsat, composta de 3 satélites, Landsat 1-2-3, tinha 2 instrumentos: a Camera RBV, Return Beam Vidicon (RBV) e o MSS (Multispectral Scanner). Em razão de problemas técnicos no RBV, e da superioridade técnica do instrumento MSS do ponto de vista espectral e radiométrico, o RBV foi muito pouco utilizado.
- ▶ A segunda geração do programa Landsat foi iniciada em 1982 com o lançamento do satélite Landsat 4, que já possuía o instrumento Thematic Mapper ( TM ) além do MSS.

# LANDSAT

- ▶ O Landsat 5, de acordo com as previsões técnicas baseadas nas performances atuais do satélite, deverá ficar operacional por mais alguns anos após a virada do século
  - ▶ O LANDSAT 6 infelizmente foi perdido logo após seu lançamento.
  - ▶ O Landsat 7 marca o início da terceira geração do programa Landsat
- 



# Imagem de satélite em grande Altitude



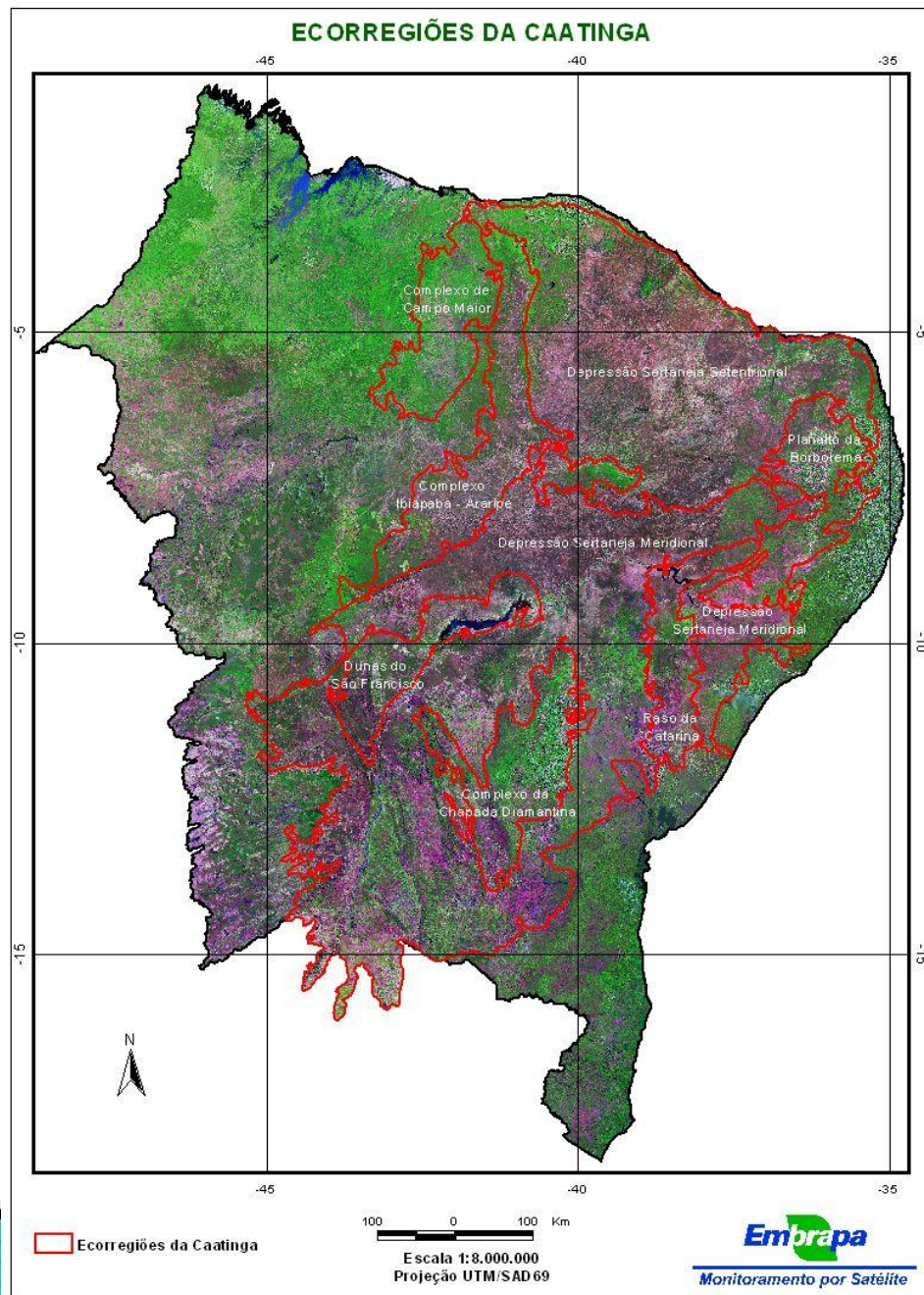
# Imagem do satélite Landsat



# Imagem do satélite Landsat.







**Mosaico  
formado  
por imagens  
de satélite.  
(Landsat)**



# CBERS

O Programa CBERS contemplou num primeiro momento apenas dois satélites de sensoriamento remoto, CBERS-1 e 2. O sucesso tanto do lançamento pelo foguete chinês Longa Marcha 4B e o perfeito funcionamento do CBERS-1 produziram efeitos imediatos.

Ambos governos decidiram expandir o acordo e incluir outros dois satélites da mesma categoria, os satélites CBERS-3 e 4, como uma segunda etapa da parceria sino-brasileira.

# CBERS

<b>Instrumento</b>	<b>Número de Bandas</b>	<b>Resolução Espacial</b>
CCD-XS	3	20 m
CCD-PAN	1	20 m
IRMSS	4	80 m
WFI	2	260 m

# CBERS

[www.obt.inpe.br/catalogo](http://www.obt.inpe.br/catalogo)

# IMAGEM CBERS





**Imagem do  
Satélite  
Meteorológico  
GOES.**



# Imagem de satélite no Google Earth.





Fly To Local Search Dir

25° 19.07' N, 122° 05' 01

Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
  - Google Carpus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplier
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs

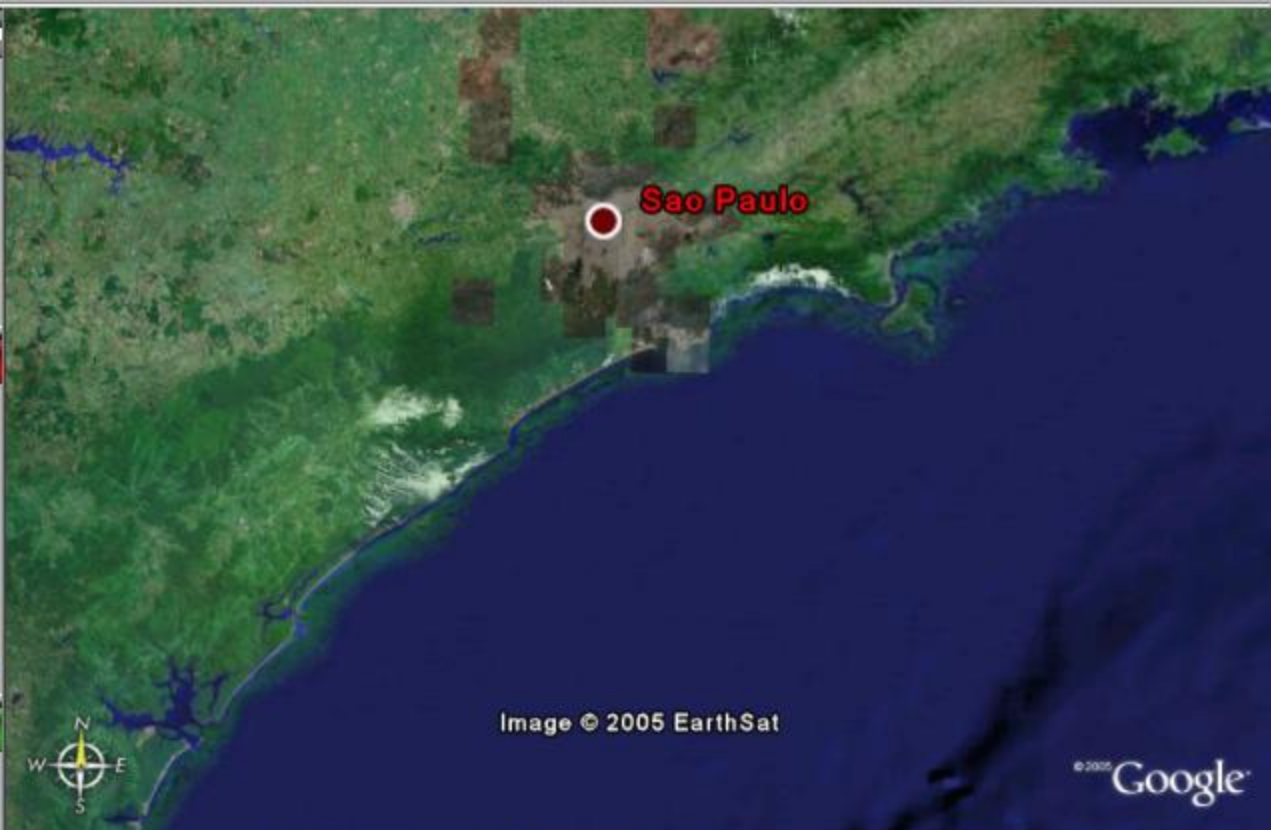


Image © 2005 EarthSat

© 2005 Google

Pointer 24°21'17.83" S 46°27'34.66" W Streaming | 27% Eye alt 290.08 mi

Navigation and settings panel with various icons and checkboxes:

- Lodging
- Dining
- Roads
- Borders
- Terrain
- Buildings

Navigation controls: a central directional pad, a compass, and buttons for home, refresh, and print.

Fly To Local Search Dir

d 25' 19.07"N, 122 d 05' 01

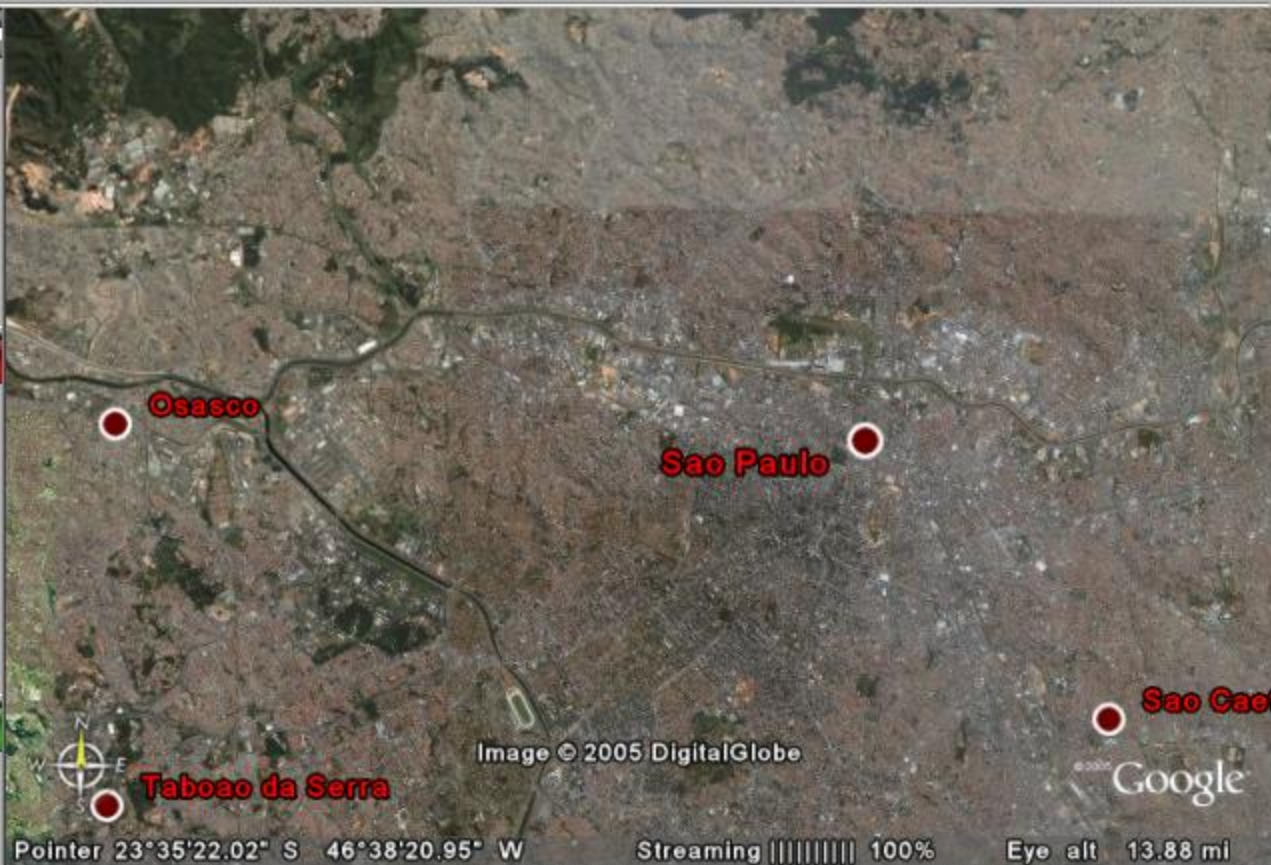
Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
  - Google Carpus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplie
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs



Pointer 23°35'22.02" S 46°38'20.95" W Streaming 100% Eye alt 13.88 mi

Navigation controls including checkboxes for Lodging, Dining, Roads, Borders, Terrain, and Buildings, along with directional and zoom buttons.



Fly To Local Search Dir

d 25' 19.07"N, 122 d 05' 01

Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
    - Google Carpus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplie
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs

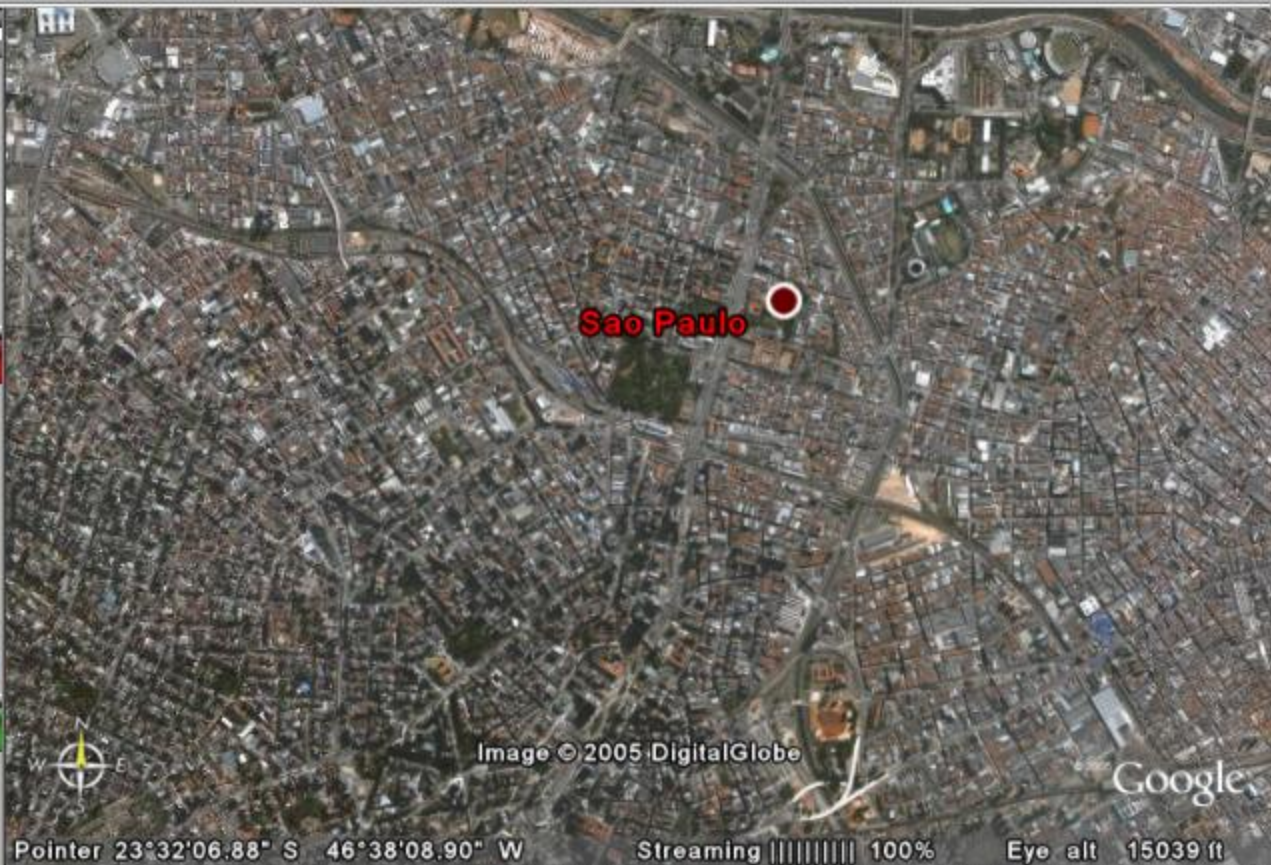


Image © 2005 DigitalGlobe  
Pointer 23°32'06.88" S 46°38'08.90" W Streaming 100% Eye alt 15039 ft

Navigation and tool icons including: Lodging, Dining, Roads, Borders, Terrain, Buildings, a directional pad, a refresh button, a zoom slider, and a print button.



Fly To Local Search Dir

d 25' 19.07" N, 122 d 05' 01

Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
    - Google Carpus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplie
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs



Navigation controls including a directional pad, zoom in (+) and zoom out (-) buttons, a compass, and a search button.

- Lodging
- Dining
- Roads
- Borders
- Terrain
- Buildings



Fly To Local Search Dir

d 25' 19.07"N, 122 d 05' 01

Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
    - Google Carpus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplie
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs



Image © 2005 DigitalGlobe

Google

Pointer 23°33'51.03" S 46°43'36.98" W Streaming 100% Eye alt 3370 ft

Navigation and settings panel including:

- Lodging, Dining, Roads, Borders, Terrain, Buildings
- Navigation buttons: Home, Back, Forward, Stop, Rotate, Full Screen, Print, Share

Fly To Local Search Dir

d 25' 19.07"N, 122 d 05' 01

Search

Places

- My Places
  - Projeto Giulia
  - Sightseeing
    - Start your Google Earth world tour
    - Google Carplus

Layers

- Layers
  - National Geographic Magazine
  - Keyhole Com
  - User-Supplie
  - Dining
  - Lodging
  - Banks/ATMs



Pointer 23°33'50.20" S 46°43'25.17" W Streaming ||||| 100% Eye alt 1076 ft

Navigation and settings panel:

- Checkboxes: Lodging, Dining, Roads, Borders, Terrain, Buildings.
- Navigation buttons: Home, Fly To, Rotate, Zoom In, Zoom Out, Full Screen, Print, Mail.
- Control panel: A central directional pad with a red center button, surrounded by other navigation icons.



obrigada...

BOA SEMANA!!

