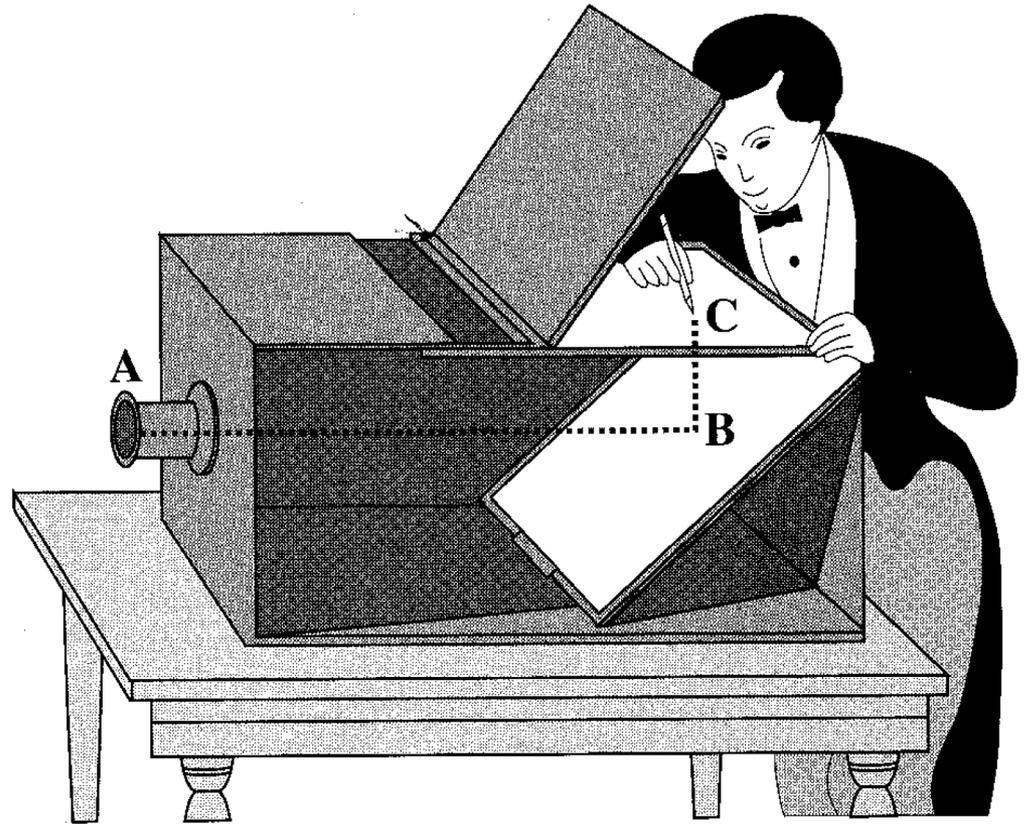


# Fotogrametria

Prof. Dr. Fernando S. Kawakubo



# Sumário

- Definição
- Área de aplicação
- Geometria de aquisição dos dados
- Estereoscopia
- Sensor fotográfico
- Distorções
- Diferenças entre foto e mapa

# Definição

## O que é Fotogrametria?

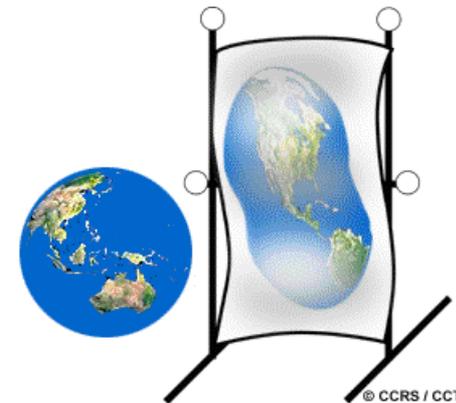
De acordo com ASPRS\* (1966), é a arte, ciência e tecnologia de obter informações de **confiança** a respeito de objetos e fenômenos do meio ambiente através do registro, medição e interpretação de imagens fotográficas.

ASPRS = American Society for Photogrammetry and Remote Sensing

As fotografias aéreas fornecem um registro instantâneo ("snapshot") da imagem da terra.

# Área de Aplicação

- Fotogrametria horizontal
- Fotogrametria vertical:
  - Fotogrametria métrica: consiste em realizar medições na foto (distância, área, volume, elevação etc.), elaborar cartas plani-altimétricas, mosaicos, ortofotos etc.
  - O conhecimento da fotogrametria métrica é importante para conhecer as distorções inerentes a forma de aquisição dos dados. Este conhecimento permite maximizar a utilização das fotografias aéreas.
- Fotogrametria interpretativa: tem como objetivo o reconhecimento e identificação dos objetos presentes na fotografia.



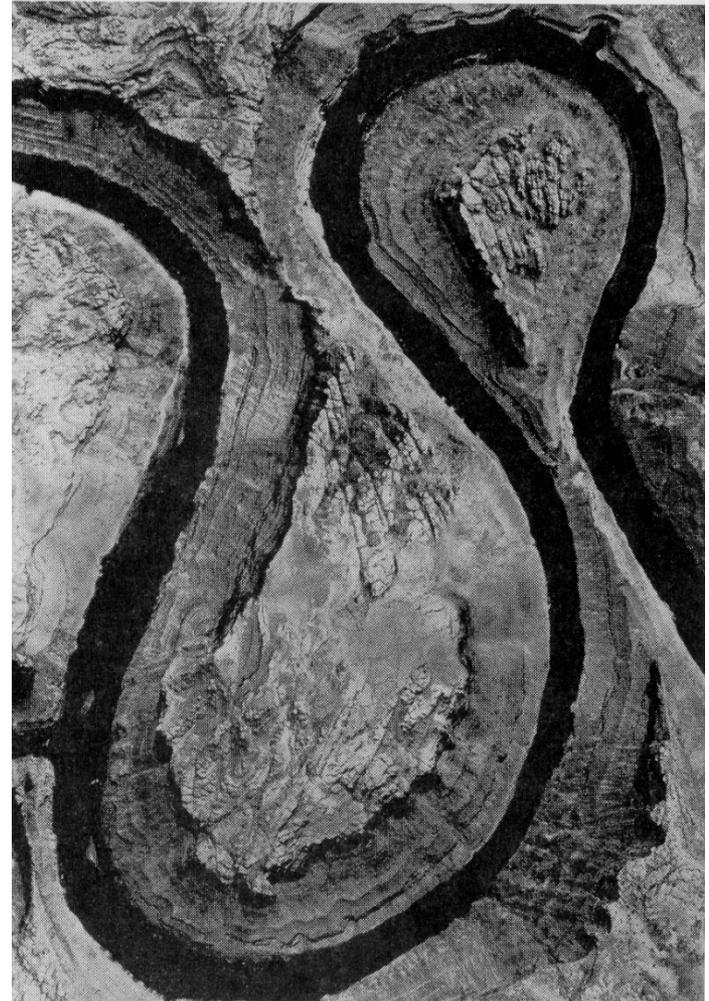
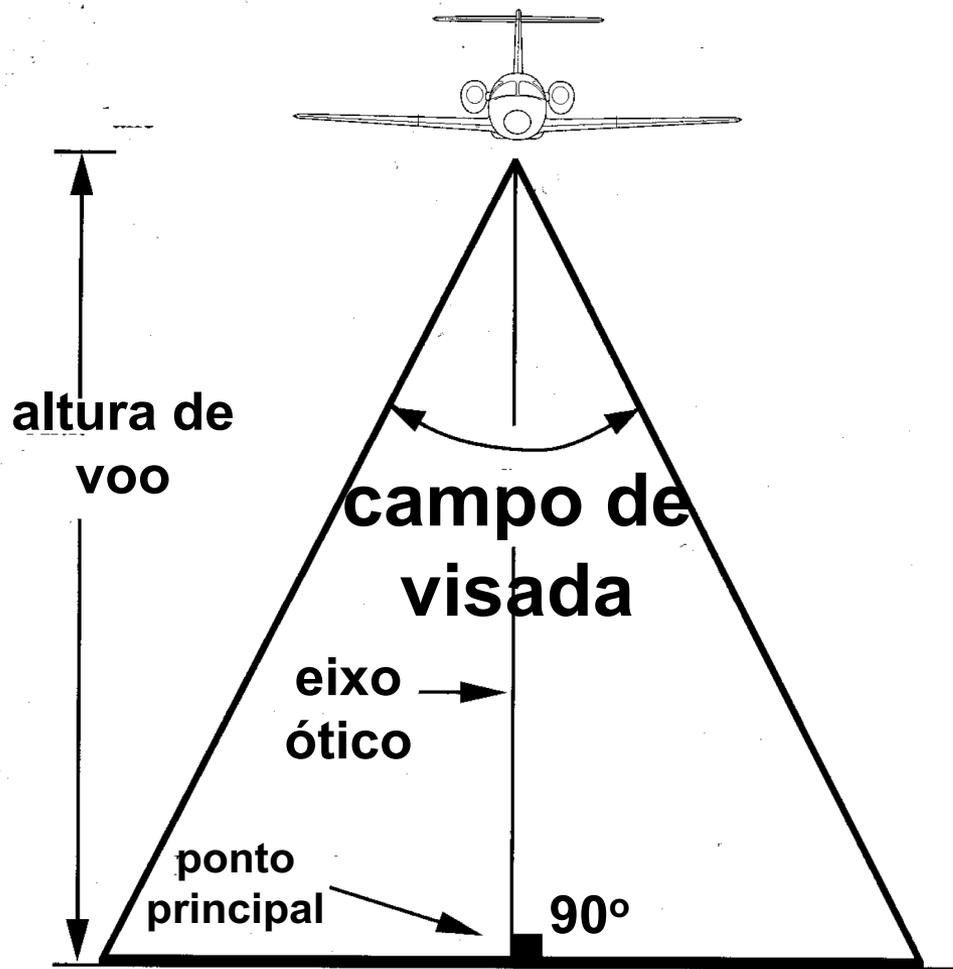
# Área de Aplicação

## Importância para a Geografia

- Obtenção de informações detalhadas do território;
- Cartografia de base;
- Cadastro rural e urbano;
- Registro histórico do processo de ocupação;
- Visualização das feições em 3D para mapeamento geomorfológico e pedológico de detalhe;
- Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal;
- Inventário florestal;
- Perícia
- Validação de mapeamentos temáticos;
- Etc.

# Geometria de aquisição dos dados

## Visada Vertical



# Geometria de aquisição dos dados

## Linhas de voo

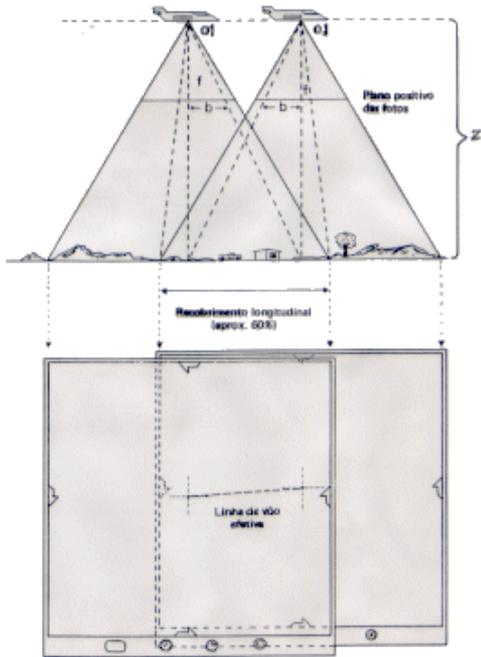
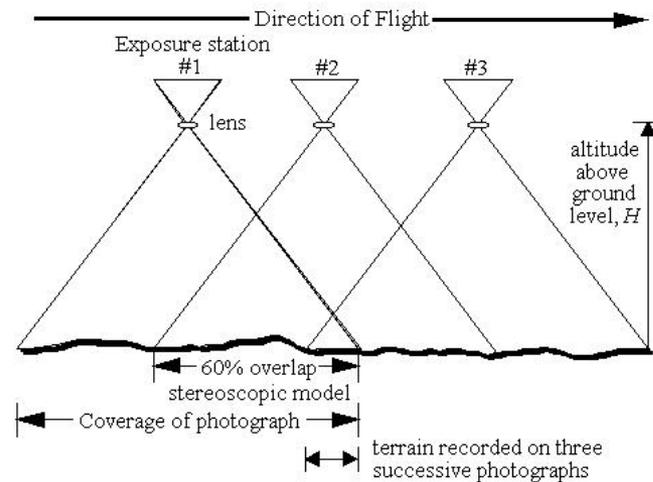
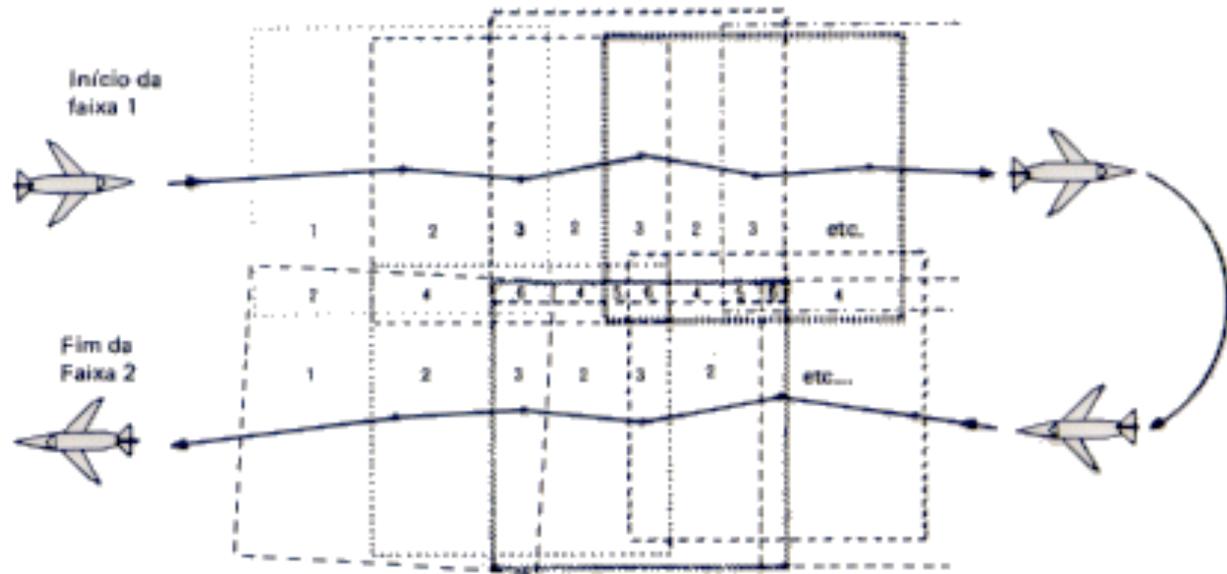
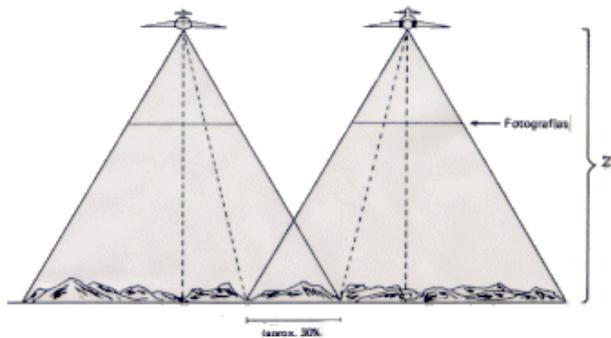
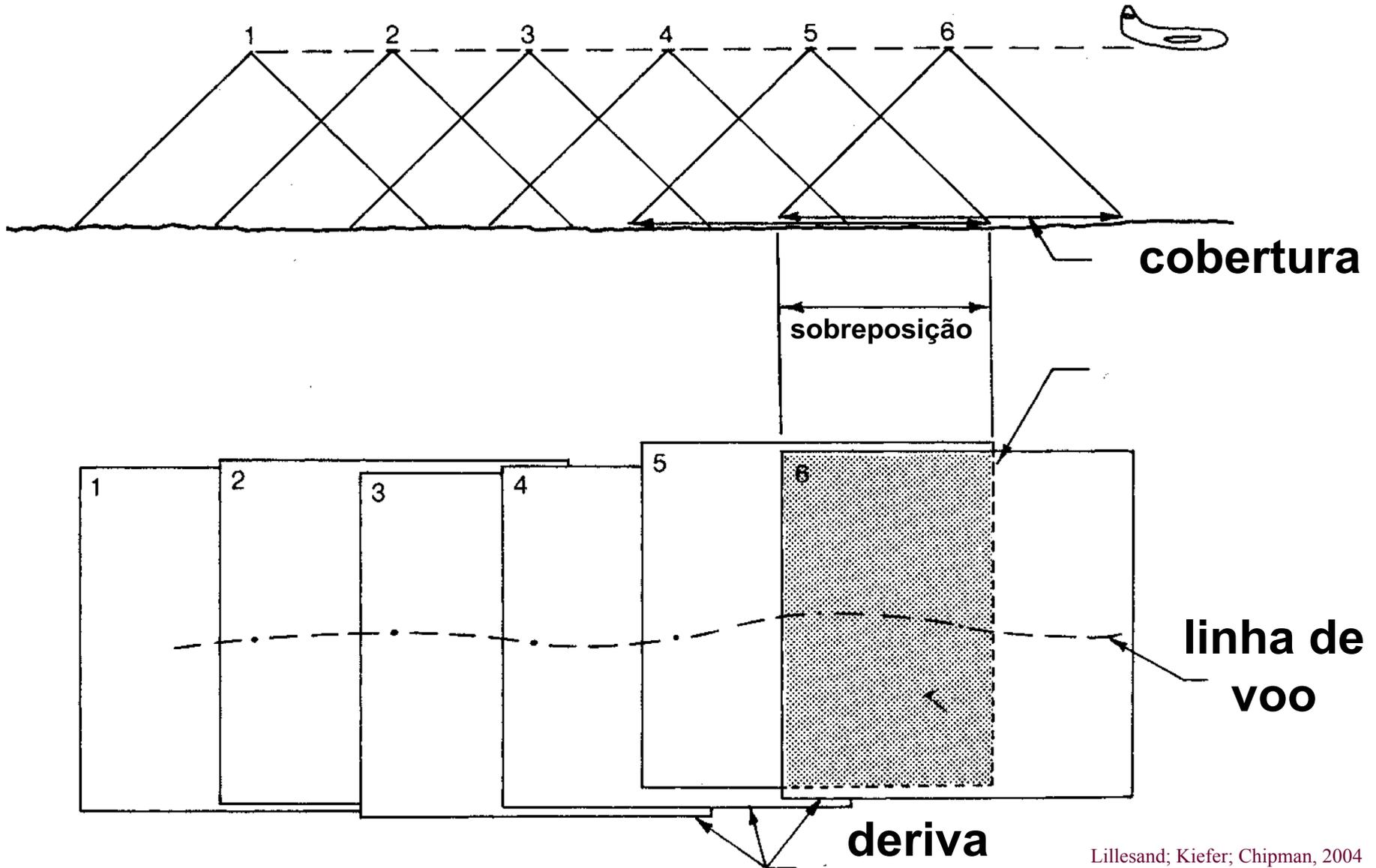


fig. 4.3 - Recobrimento longitudinal



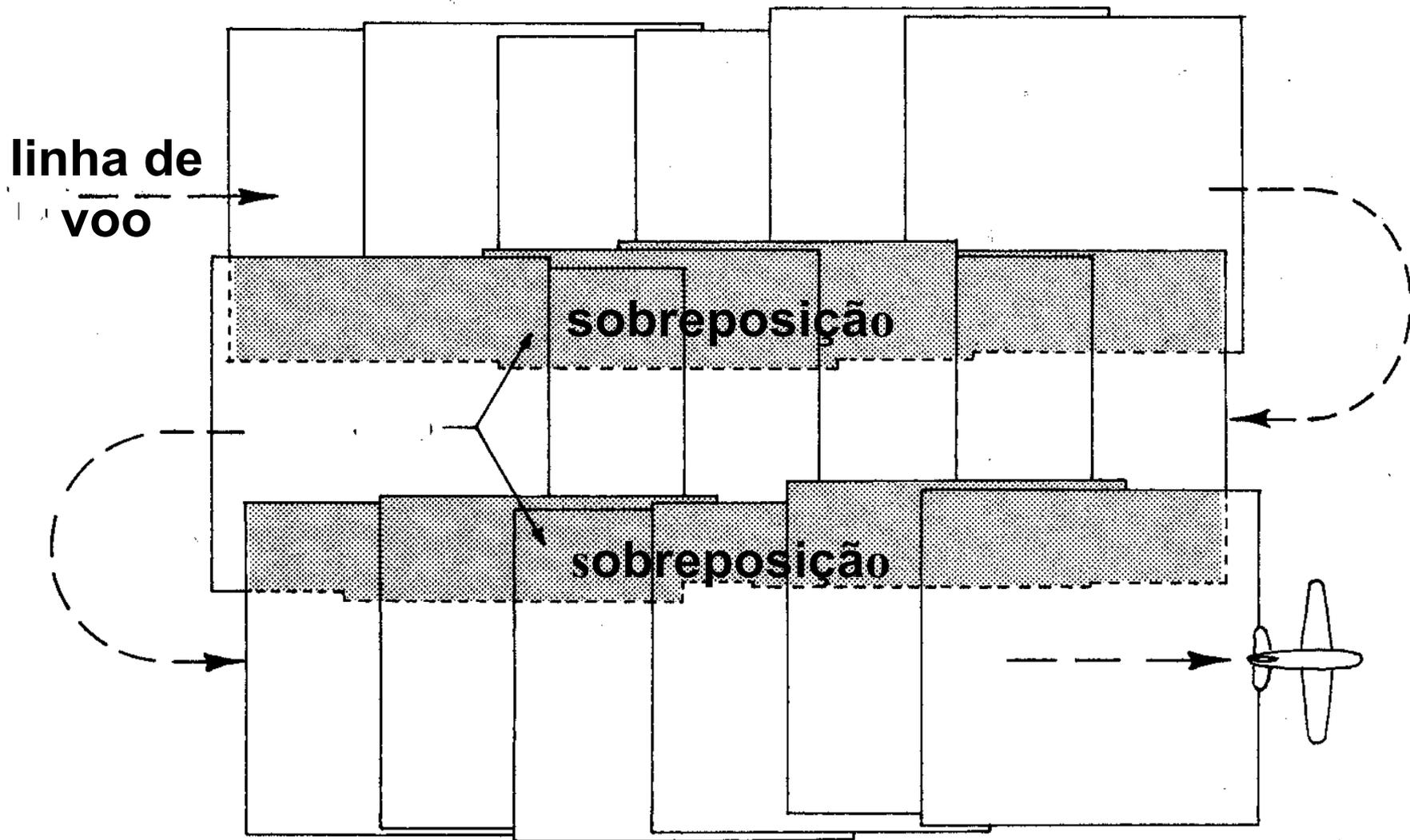
# Geometria de aquisição dos dados

## Linhas de voo



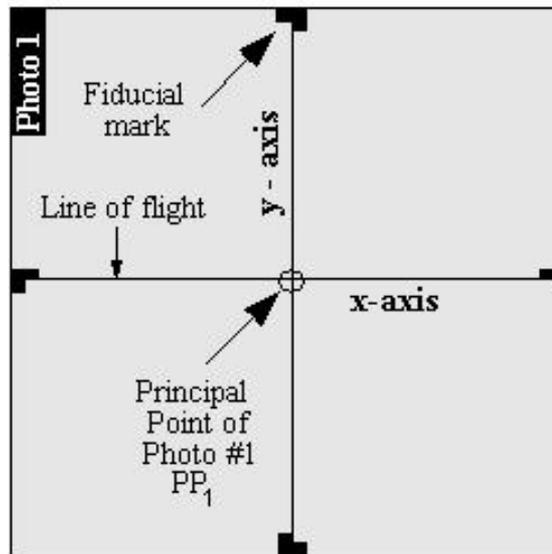
# Geometria de aquisição dos dados

## Linhas de voo

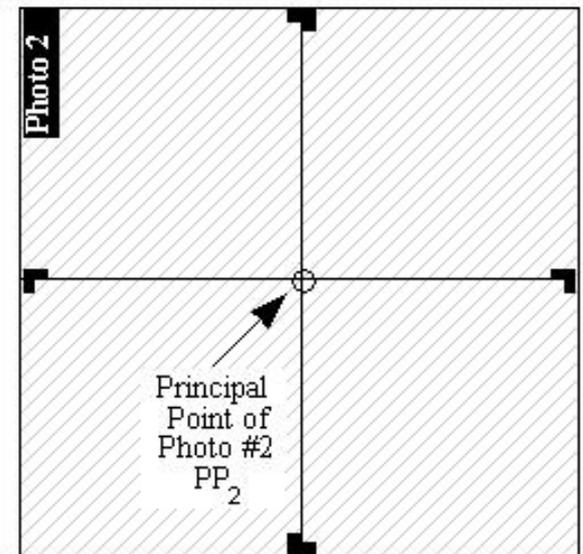


# Geometria de aquisição dos dados

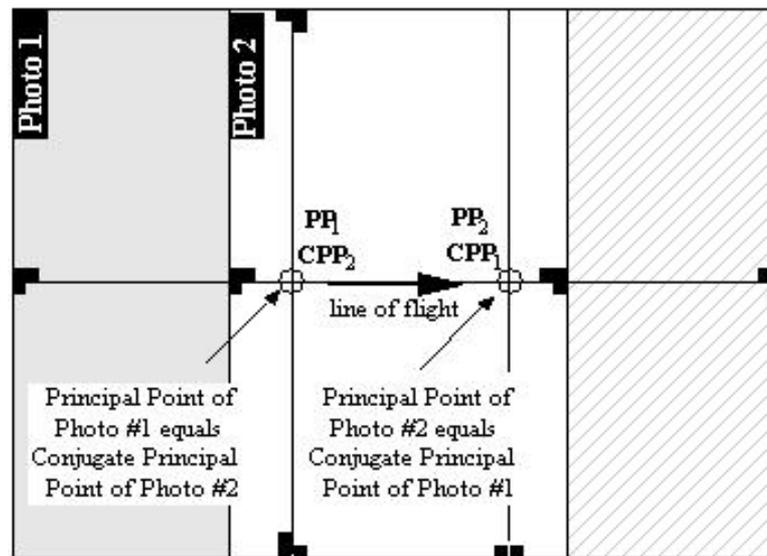
## Marcas fiduciais



a.



b.



c.

60% overlap  
stereoscopic model

# Geometria de aquisição dos dados

## Importância da sobreposição

- O registro de feições no terreno obtidos em ângulos distintos de observação (2 ou mais visadas ) permite a reconstituição tridimensional destas feições.
- Para finalidades de geração de ortofotos, o recobrimento é geralmente maior que 60% como forma de garantir que todas as feições no terreno sejam observados no mínimo em dois ângulos distintos (especialmente importante para áreas com vales entalhados, cuja “baixa” taxa de sobreposição pode gerar “buracos” nos registros do terreno.
- As faixas de sobreposição tem como objetivo, na fotogrametria métrica, o estabelecimento de pontos de apoio comum nas duas fotografias consecutivas. Estes pontos de apoio comuns são chamados de **pontos de ligação entre modelos** (na faixa de sobreposição longitudinal) e **pontos de ligação entre faixa** (nas zonas de recobrimento entre as faixas de voo).

# Geometria de aquisição dos dados

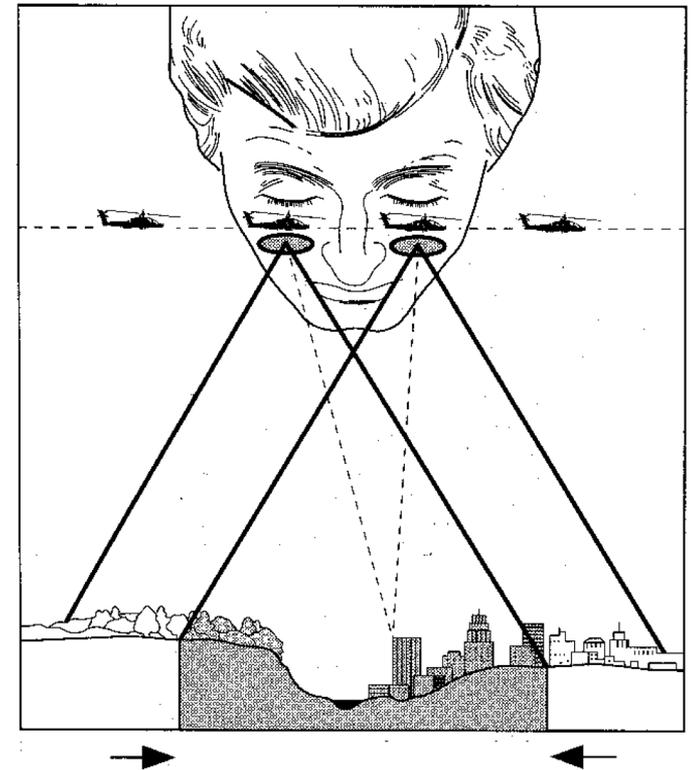
## Paralaxe

- Trata-se do movimento aparente do objeto quando se muda a posição de observação;
- A mudança no ângulo de observação altera a distância entre o ponto de observação e o ponto observado;
- Alteração na distância fornece a imagem de profundidade do objeto;
- A paralaxe diminui com o aumento da distância;
- Quanto maior a paralaxe, maior o efeito de deslocamento, e por conseguinte, maior a profundidade na observação do objeto.

# Estereoscopia

Estuda os métodos e técnicas que permitem analisar a visão em perspectiva.

- Os métodos de julgamento da profundidade são classificados em:
  - Estereoscópico: visão binocular
  - Monoscópico: visão monocular



# Estereoscopia

## Aparelhos estereoscópio

Estereoscópio de Espelho



Estereoscópio de Bolso

