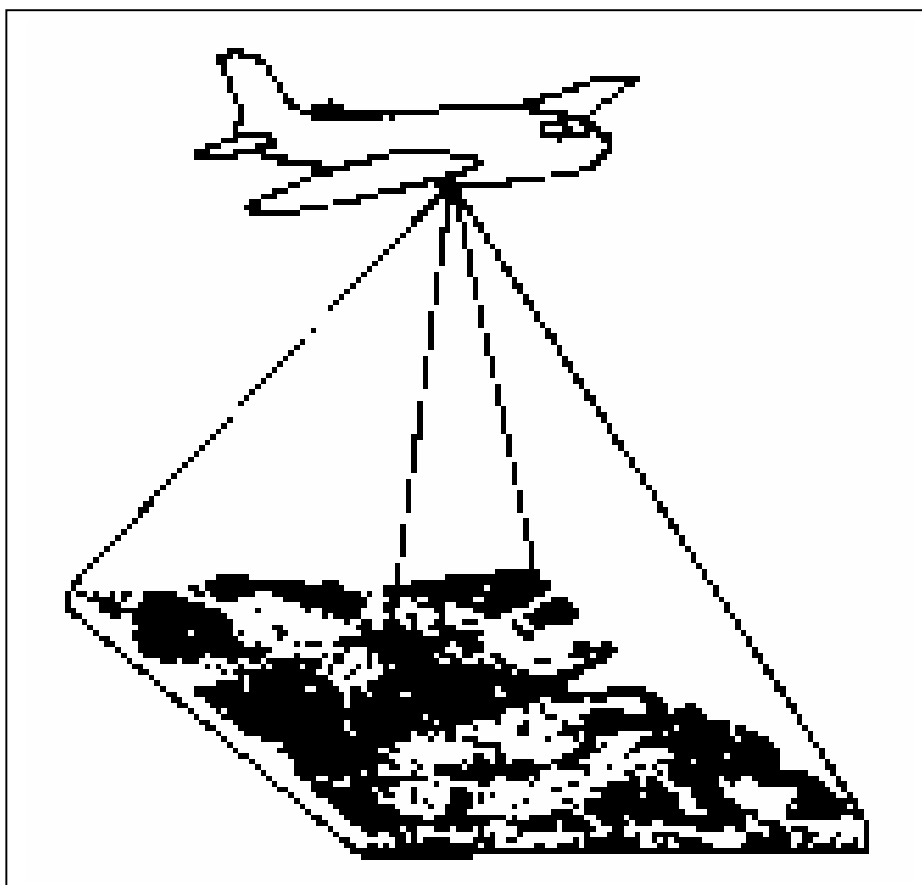


LEVANTAMENTOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS



APLICADOS À TOPOGRAFIA

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

LISTA DE EXERCÍCIOS PROPOSTOS AEROFOTOGRAMETRIA

01) Após ser executado um levantamento aerofotogramétrico em certa região da superfície terrestre, utilizando uma câmara fotogramétrica com distância focal igual a 200 mm e clichês de 20 cm x 20 cm, obtiveram-se fotografias verticais com recobrimentos longitudinais de 60 % e transversais de 30 %, com a aeronave deslocando-se à velocidade de cruzeiro igual a 200 km/h, solicita-se determinar:

- a) A escala das fotos, sabendo-se que foi medido no terreno, durante o apoio topográfico terrestre, a extensão de um trecho de estrada com comprimento igual a 2,0 km e que, na foto, aparece com comprimento gráfico igual a 20 cm;
- b) A altura de vôo relativa à superfície do terreno fotografado;
- c) Altura de vôo em relação ao nível médio do mar, sabendo-se que a altitude média da região coberta fotogrametricamente é igual a 800,00 m;
- d) A extensão de terreno coberto por uma única fotografia;
- e) A extensão de terreno coberto por um par de fotografias tomadas consecutivamente;
- f) A extensão de terreno recoberto por um par estereoscópico de fotografias;
- g) A área de terreno coberto por uma única fotografia;
- h) A área de terreno recoberto por um par consecutivo de fotografias;
- i) A área de terreno coberto por um par consecutivo de fotografias;
- j) A extensão da base aérea (aerobase) no sentido longitudinal da cobertura aerofotogramétrica;
- l) A extensão da aerobase, no sentido transversal ao vôo;
- m) A área de terreno recoberta transversalmente por um par estereoscópico de fotos;
- n) O intervalo de tempo entre duas fotografias tomadas consecutivamente;
- o) O número de fotografias que foram necessárias para a cobertura longitudinal (no sentido do vôo) de uma faixa de terreno com 48 km de extensão;
- p) A cobertura angular relativa às fotografias verticais.

02) Será executado um levantamento aerofotogramétrico em determinada região da superfície terrestre, com uma câmara fotogramétrica de distância focal igual a 150 mm e fotos de 23 cm x 23 cm, para obtenção de fotografias verticais na escala de **1:12.000**. A área a ser fotografada possui dimensões de 16,0 km x 8,8 km e a direção do vôo será paralela a maior dimensão da área, com recobrimento longitudinal de 60 % e transversal ao vôo igual a 30 %. A velocidade da aeronave será igual a 240 km/h. A altitude média da região vale 500,00 m.

Com base nestas informações, solicita-se:

- a) O valor da altura de vôo relativa à superfície do terreno;
- b) A altura de vôo a ser indicada no altímetro da aeronave;
- c) A extensão de terreno, na direção do vôo, coberta por uma fotografia;

- d) Calcular a distância horizontal entre a primeira linha de vôo e o limite lateral do terreno a ser fotografado, com 25 % de cobertura fotográfica além do limite lateral do mesmo,;
- e) Calcular o valor da aerobase longitudinal;
- f) Calcular a distância entre as linhas de vôo;
- g) O valor do número de linhas de vôo;
- h) O número de fotografias por linha de vôo;
- i) Calcular o número mínimo de fotografias necessárias para cobrir fotogrametricamente toda a região;
- j) O valor do intervalo de tempo decorrido entre duas fotos tomadas consecutivamente.

03) Será realizada uma cobertura aerofotogramétrica em uma área que apresenta dimensões de 70 km x 180 km, localizada na região nordeste do Brasil. Os parâmetros a serem considerados no planejamento do levantamento aerofotogramétrico para fins cartográficos são:

- Fotografias verticais com dimensões de 20 cm x 20 cm
- Recobrimento longitudinal (“*overlap*”) = 60 %
- Recobrimento transversal (“*sidelap*”) = 30 %
- Velocidade de cruzeiro da aeronave = 180 km/h
- Escala das fotografias = 1: 25.000
- Câmara métrica com distância focal = 200 mm
- Altitude média da região fotografada = 600,00 m

Solicita-se informar:

- a) O valor da altura de vôo a ser indicada no altímetro da aeronave
- b) O valor gráfico da extensão de um trecho de estrada de ferro que aparecerá em determinado par estereoscópico, sabendo-se que o referido trecho possui um comprimento real igual 700,00 m,;
- c) O valor da extensão do terreno que será coberto por uma única fotografia;
- d) O valor da área do terreno a ser coberto por uma única fotografia;
- e) A extensão do terreno a ser coberto por um par de fotografias tiradas consecutivamente no sentido longitudinal do vôo;
- f) A extensão do terreno a ser recoberto por um par de fotografias tomadas consecutivamente no sentido longitudinal do vôo;
- g) O valor da área do terreno a ser recoberto por um par estereoscópico de fotos;
- h) O valor da área do terreno a ser coberto por um par consecutivo de fotos verticais no sentido longitudinal da cobertura aerofotogramétrica;
- i) O valor da área do terreno a ser recoberto transversalmente por um par de fotografias a serem tiradas em duas linhas de vôo paralelas e consecutivas;
- j) O valor da extensão da base aérea (**aerobase**), no sentido longitudinal da cobertura aerofotogramétrica;
- l) O valor da extensão da base aérea transversal às linhas de vôo;
- m) O valor do intervalo de tempo entre duas fotos a serem tomadas consecutivamente;

- n)O número de linhas de vôo executadas para cobrir aerofotogrametricamente o terreno, com a aeronave deslocando-se na direção paralela à maior dimensão do terreno;
- o)O número de fotos a serem tiradas ao longo de cada linha de vôo;
- p)O número total de fotografias necessárias para cobrir aerofotogrametricamente todo o terreno;
- q)O valor da extensão mínima de filme fotográfico a ser utilizado na câmara aerofotogramétrica para permitir a cobertura do terreno?
- r)O valor da cobertura angular relativa às fotografias aéreas verticais;
- s)O valor do tempo utilizado, no mínimo, para realizar a referida cobertura aerofotogramétrica;
- t)O comprimento gráfico entre dois (2) marcos de concreto que serão registrados nas fotos, os quais foram implantados no terreno distantes entre si de 200,00 m, pela equipe do apoio topográfico terrestre;
- u)O valor da escala das fotografias, caso seja realizado este levantamento aerofotogramétrico com uma câmara com distância focal igual a 180 mm e fosse mantida a mesma altura de vôo indicada no altímetro da aeronave, calculada anteriormente;
- v)Para que seja mantida a escala das fotografias aéreas no valor estabelecido (1:25.000), qual deverá ser a altitude de vôo a ser indicada no altímetro da aeronave, caso se utilize a câmara aerofotogramétrica com distância focal igual a 180 mm?

04)De acordo com as especificações do vôo, fotos aéreas verticais com dimensões de 23 cm x 23 cm foram obtidas em um levantamento aerofotogramétrico realizado em uma altura de vôo igual a 3.000 metros, com uma câmara métrica com distância focal de 150 mm. Porém, não foi mencionado o nível de referência, ou seja, se a altura de vôo foi em relação ao nível médio dos mares (Geóide) ou se em relação ao nível do terreno. Com as informações disponíveis, solicita-se:

- a)Determinar a escala das fotos, admitindo que se mediu um trecho de estrada numa foto, cuja extensão gráfica foi igual a 15 cm, e que este mesmo trecho tem extensão real igual a 1,5 km;
- b)A altura de vôo em relação à superfície do terreno;
- c)A altura de vôo em relação ao nível médio dos mares (altitude);
- d)A altitude média da superfície do terreno;
- e)Qual o valor da escala das fotos, caso se utilizasse uma câmara com distância focal igual a 200 mm?
- f)Determinar o valor da área de terreno coberta por uma única fotografia;
- g)Determinar o valor do ângulo de cobertura destas fotos aéreas.