



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Disciplina: SER 350/ Introdução à Geoinformática

Docente: Dra. Lubia Vinhas

Discente: Manoel de Jesus de Souza Miranda

Tarefa 1

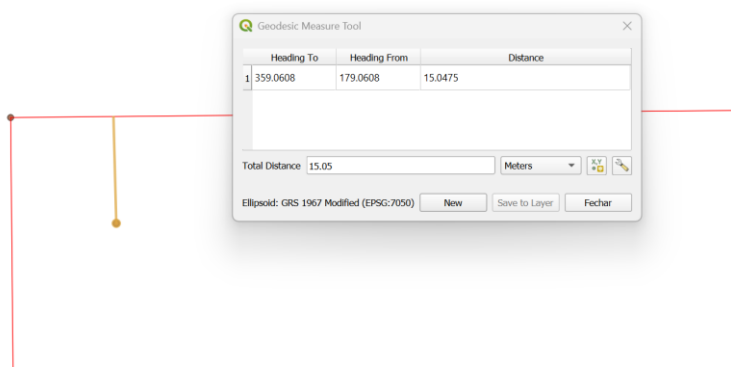
1) Uma pessoa adquiriu uma imagem de sensoriamento remoto com as seguintes características:

- 96 linhas x 90 colunas; resolução horizontal e vertical de 30 metros
- As coordenadas do centro do pixel do canto superior esquerdo são (357345.0, 7369848.0), dadas no sistema de referência espacial com SRID 29193 dado pela autoridade EPSG.

Resolução:

Determinação da coordenada limite do ponto esquerdo superior da Imagem – P1

Coordenada	valor	Posicionando	P1
X (m)	357345	X-15	357330
Y (m)	7369848	Y+15	7369863



point	Longitude_x	Latitude_y	X_UTM_SAD69	Y_UTM_SAD69
p1	-46.38317	-23.77019	359057.7811	7370521.354
p2	-46.3656	-23.77316	360851.5207	7370209.795
p3	-46.36515	-23.78566	360910.68	7368826.08
p4	-46.37767	-23.79364	359643.4766	7367930.112
p5	-46.38888	-23.78597	358492.948	7368768.309
p6	-46.38021	-23.78024	359370.2486	7369411.421
p7	-46.39071	-23.77786	358297.6804	7369664.532
p8	-46.38798	-23.77314	358570.7773	7370189.913
p9	-46.38317	-23.77019	359057.7811	7370521.354

Responda as perguntas abaixo:

1. Qual é o sistema de referência espacial associado ao SRID 29193?

R: SAD 69 UTM 23s

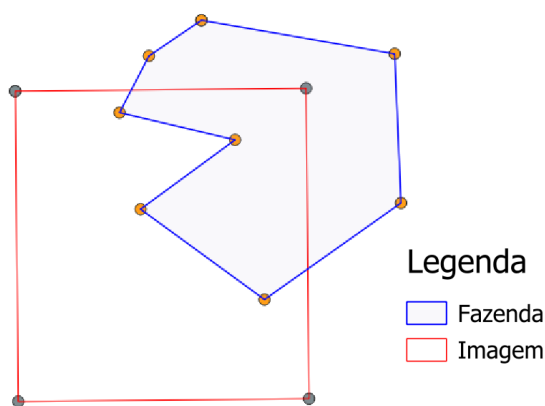
2. Qual a área (em metros quadrados) da região coberta pela imagem?

R: Área de 7775304,198492 m²

3. Quais os pontos têm intersecção com a imagem? Ou seja, quais pontos poderiam ser localizados dentro da área da imagem?

4. R:

Os pontos: p4, p5, p6 e p7



5. Se os pontos, na ordem apresentada, tiverem sido coletados ao longo das bordas

de uma fazenda, qual a área (em metros quadrados) da fazenda?

R: Área de 4433589,99235 m²

5) Faça uma pesquisa na internet sobre o satélite CBERS 04A do INPE.

Responda:

Quantas e quais câmaras ou instrumentos ele dispõe?

As cargas úteis do CBERS 04A são todos os instrumentos diretamente relacionados com a aquisição dos dados científicos ou relacionados à missão do satélite, conforme segue.

1. Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura (WPM);
2. Câmera Multiespectral (MUX);
3. Câmera imageadora de Campo Largo (WFI);
4. Transmissor de Dados de Imagem (DTS) para as câmeras MUX, a WFI e WPM;
5. Gravador de Dados Digital (DDR);
6. Sistema de Coleta de Dados (DCS);
7. Monitor do Ambiente Espacial (SEM)

• Para uma das câmeras diga as suas características geométricas (resoluções, tamanho da cena), espectrais (número de bandas e faixas) e radiométricas e temporais (taxa de revisita ao mesmo ponto).

R: entre as três câmeras, pesquisei a Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura (WPM), seu objetivo é fornecer imagens com resolução panorâmica de 2m e resolução multiespectral de 8m simultaneamente na órbita do satélite. Suas principais características estão apresentadas a seguir:

Característica	Dado
Bandas Espectrais:	B13: 0,45 - 0,52 μm B14: 0,52 - 0,59 μm B15: 0,63 - 0,69 μm B16: 0,77 - 0,89 μm
Largura da Faixa Imageada:	684 km
Resolução Espacial:	55 m
Visada Lateral de Espelho:	não
Taxa Bruta de Dados:	51 Mbps

Características complementares da Câmera de Campo Largo (WFI):

- Distância focal efetiva: 149,85 mm
- Abertura relativa: 5,9
- Campo de visada: $\pm 28,63^\circ$
- Período de amostragem da linha: 9,51 ms
- Distorção global da imagem: $< 3\%$
- MTF (frequência de Nyquist):
 - 0,23 para as bandas 13, 14 e 15
 - 0,18 para a banda 16
- Fatores de ganho: 1; 1,59; 2,53 e 4
- Sensibilidade à polarização: $< 7\%$

Embora a câmera WFI a ser usada no CBERS 04A seja a mesma dos satélites CBERS-3&4, a sua resolução passou a ser de 55m no nadir devido a redução da altitude do CBERS 04A.

A câmera WFI traz como principal característica sua capacidade de realizar revisitas em um curto período de tempo (até 5 dias), permitindo assim que atividades como monitoramento e vigilância sejam bem executadas. A câmera WFI possui verdadeiro caráter multiespectral e sua resolução passou para 55 metros no nadir, devido a redução da altitude de operação do satélite, sem perder a capacidade de rápida revisita, pois manteve um grande campo de visada.

Onde as imagens podem ser adquiridas pelos usuários?

R: O usuário pode acessar gratuitamente as imagens do Satélite CBERS 04^a através do portal web:

<https://www.dgi.inpe.br/catalogo/explore>

e mais recente, está em fase de teste a plataforma BIG (Bases de Informações Georreferenciadas) do INPE, que pode ser acessada por:

<http://data.inpe.br>

• Inclua uma amostra (quick look) de uma cena, dizendo de onde e de quando ela é. A cena selecionada pertence a Região Nordeste Brasileiro e dispõe de das seguintes especificações:

R:

- Coleção: CBERS4A_WFI_L2_DN
- Data: 2025-03-29
- Datetime: 2025-03-29T12:57:13
- eo:bands: blue,green,red,nir
- Satellite: CBERS4A
- Sensor: WFI

Referências Bibliográficas

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Catálogo de Imagens**. São José dos Campos: INPE, 2025. 1 imagem de satélite CBERS4A_WFI_L2_DN. 2025-03-29T12:57:13. Disponível em: <https://www.dgi.inpe.br/catalogo/explore>. Acesso em: 26 mar. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **CBERS 04A- Câmeras Imageadora**. São José dos Campos: INPE, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/programas/cbers/sobre-o-cbers-1/cbers-04a/cameras-imageadoras>. Acesso em: 19 mar. 2025.