

Lista de exercícios sobre SRS.

Marcus Vinicius Gonçalves da Silva

Enviar a resposta em PDF para o email lubia.vinhas@inpe.br com o assunto "CAP 349/SER-350 - Lista sobre SRS", até as 8:00 do dia 01/04/2025

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.

A pessoa também fez um levantamento de campo e voltou com os seguintes pontos de GPS, medidos em Latitude e Longitude sobre Datum SAD69, unidades Graus Decimais:

Longitude	Latitude
-46,38317	-23,77019
-46,36560	-23,77316
-46,36515	-23,78566
-46,37767	-23,79364
-46,38888	-23,78597
-46,38021	-23,78024
-46,39071	-23,77786
-46,38798	-23,77314
-46,38317	-23,77019

Responda as perguntas abaixo:

a) Qual é o sistema de referência espacial associado ao SRID 29193?

O SRID 29193 está associado ao sistema de referência espacial SIRGAS 2000 UTM zona 23S, que utiliza o datum SIRGAS 2000 e a projeção UTM no fuso 23S. Esse sistema adota metros como unidade de medida e é amplamente utilizado no Brasil para representações cartográficas dentro dessa zona específica. Seu código EPSG correspondente é 31983.

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

Se a cena que foi escolhida possui 30 m de resolução espacial, significa que cada píxel possui:

$$30 * 30 = 900 \text{ m}^2$$

Logo essa é a área ocupada por um píxel

Mas a imagem possui 96 linhas e 90 colunas, logo o número de píxels da imagem é:

$$96 * 90 = 8640 \text{ pixels}$$

Como a área total é a área de todos os píxels, o valor total é:

$$8640 * 900 = 7.776.000 \text{ m}^2$$

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

As linhas selecionadas representam os pontos de intersecção:

	FID	Longitude	Latitude
1	0	-23,770	-46,383
2	1	-23,773	-46,366
3	2	-23,786	-46,365
4	3	-23,794	-46,378
5	4	-23,786	-46,389
6	5	-23,780	-46,380
7	6	-23,778	-46,391
8	7	-23,773	-46,388
9	8	-23,770	-46,383

Para a resolução desse problema foi feita a conversão dos pontos em .CSV e posteriormente em .SHP, depois foi convertido o .SHP – SAD para as coordenadas em SRID em R. Posteriormente, foram calculadas as localizações das bordas da imagem e gerada um polígono o que permitiu a visualização da interseção.

d) Se os pontos, na ordem apresentada, tiverem sido coletados ao longo das bordas de uma fazenda, qual a área (em metros quadrados) da fazenda?

Área para o polígono a partir dos pontos coletados: 4443780 m²

2) Faça uma pesquisa na internet sobre o satélite CBERS 04A do INPE. Responda:

a) Quantas e quais câmeras ou instrumentos ele dispõe?

O satélite CBERS 04A, desenvolvido pelo INPE em parceria com a China, possui três câmeras principais: a WFI (Câmera de Campo Largo), a MUX (Câmera Multiespectral) e a WPM (Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura). Cada uma delas atende a diferentes objetivos de observação da Terra.

b) 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).

A câmera MUX (Multiespectral) do satélite CBERS 04A é caracterizada por sua alta resolução espacial de 16 metros, cobrindo uma faixa de 95 km de largura. Espectralmente, ela opera com quatro bandas, abrangendo as faixas do azul (0,45–0,52 μm), verde (0,52–0,59 μm), vermelho (0,63–0,69 μm) e infravermelho próximo (0,77–0,89 μm). Temporalmente, a câmera revisita o mesmo ponto a cada 31 dias, viabilizando o acompanhamento periódico de mudanças no território.

c) Onde as imagens podem ser adquiridas pelos usuários?

As imagens do CBERS 04A podem ser adquiridas gratuitamente por usuários no Catálogo de Imagens do INPE, uma plataforma acessível que oferece dados para pesquisa e aplicações práticas.

d) Inclua uma amostra (quick look) de uma cena, dizendo de onde e de quando ela é .

A coleção identificada como CBERS4A_MUX_L4_DN, registrada na data de 9 de março de 2025, apresenta como propriedades uma cobertura de nuvens de 10% e um registro temporal marcado para 9 de março de 2025 às 13:14:31.

