

---

## Processo seletivo - Resolução

---

Candidato: Ariel Yssou Oliveira Fernade

11 de Dezembro de 2020

### 1 QUETÕES CONCEITUAIS

- **1** Qual a Área Mínima Mapeável apropriada (em hectares) dos objetos numa segmentação Region Growing, utilizando uma imagem Sentinel 2A de 10m de resolução espacial, numa escala de 1:100.000? Justifique sua resposta.

*Resposta:* A MMU teórica nesse caso seria a resolução de 1 pixel da imagem do satélite. Como a resolução é de 10m, a MMU seria de  $100\text{ m}^2$ . Na cartografia, é comum utilizar como menor área em 0.4cm dentro da escala. A área mínima mapeável (AMM) será dada, então, por:

$$AMM = \frac{0.4E^2}{10^8 ha},$$

onde  $E$  é a escala. Para o nosso caso, a AMM seria, então, de 40ha.

- **2** Na sua opinião, qual a escala máxima de visualização de uma imagem Sentinel 2A de 10m, considerando a acuidade da visibilidade humana?

*Resposta:* Considerando a acuidade da visibilidade humana, para que um objeto ser perceptível ele tem que ocupar pelo menos 4 pixels consecutivos. Então a escala máxima seria de  $40 \times 40 = 160\text{m}^2$ , visto a resolução de 10m do Sentinel 2A

- **3** Considere o objetivo de calcular a área de uma propriedade rural específica. Para isso, será utilizada uma aplicação WebGIS. Nesse contexto, você utilizaria o método planimétrico ou geodésico para maximizar a precisão da estimativa obtida? Justifique.

*Resposta:* O método geodésico seria a maneira de calcular a área mais precisamente. Uma geodésica é a menor trajetória entre dois pontos em uma superfície, o que leva a estimativas de comprimentos e áreas mais precisas.

- **4** Caso você precise fazer um cálculo total de área numa região que está entre mais de um fuso no UTM, qual projeção cartográfica você utilizaria para generalizar as áreas de forma equidistante?

*Resposta:* Considerando que a projeção deve manter áreas de forma equidistante e ter uma escala de pelo menos dois paralelos uma projeção adequada seria a projeção cônica de Albers

- **5** Através da assinatura espectral é possível identificar padrões de reflectância dos objetos, e analisar diferentes respostas. Qual é a banda de um sensor de satélite que responde com maior intensidade para análise de vegetação?

*Resposta:* A banda do quase infra vermelho é a melhor (*Near Infra Red* - NIR), como pode-se concluir da curva da reflectância das plantas, representada na figura 1.1.

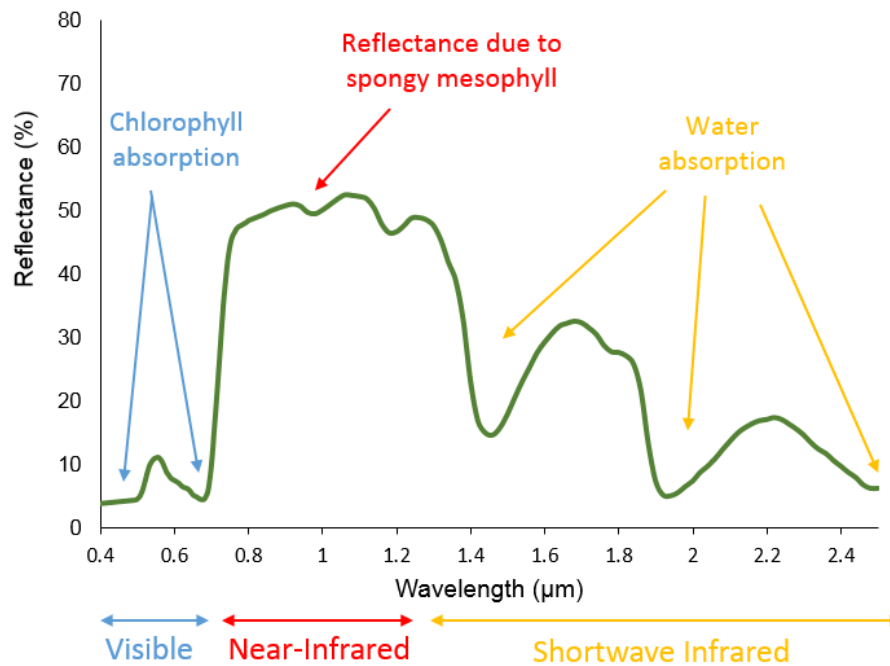


Figura 1.1: Reflectância da vegetação

- **6** Descreva para nós quais são as principais vantagens do Sentinel 2A em comparação com o Landsat 8.

*Resposta:* Dentre as vantagens do Sentinel 2A sobre o Landsat 8 pode-se citar:

- Resolução espacial: A resolução máxima do Sentinel 2A é de 10m, enquanto a do Landsat 8 é de 30m
- Bandas: O Sentinel 2A fornece mais bandas do que o Landsat 8:

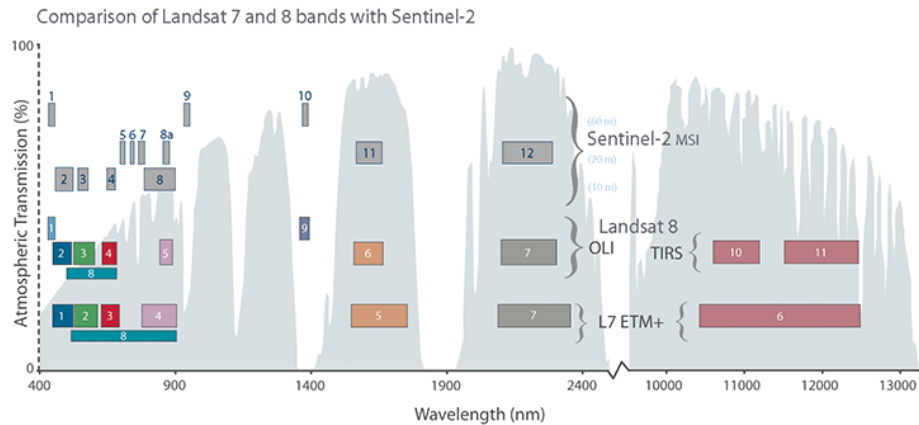


Figura 1.2: Comparação entre as bandas do Sentinel 2A e do Landsat 8

- Resolução temporal: Como um par, Sentinel-2A e Sentinel-2B tem um tempo de visita entre 2 e 3 dias (em média) para latitudes médias, comparado os 8 a 12 dias do Landsat 8
- **7** Quais as principais diferenças de utilização dos Sistema de Referência Geodésico (ex.:WGS 84) e Sistema de Referência Planimétrico (ex.: UTM)? Em qual cenário é mais apropriado usar um ou outro?

*Resposta:* Sistemas de referência geodésicos são, basicamente, um conjunto de dados e um formato (elipsoide) que modelam a Terra. Os dados incluem a localização do centro da Terra, orientação do eixo de rotação, entre outras informações. Este sistema fornece estimativas mais precisas de comprimentos e áreas e são mais consistentes. Este tipo de sistema de referência é mais apropriado para análises de grande escopo espacial e para análises que requerem grande precisão e/ou coerência.

Sistemas planimétricos são mais apropriados para análises locais, já que se tratam projeções da Terra em um plano. Essa projeção permite que as análises sejam realizadas em um plano cartesiano, simplificando cálculos (corrigidos pela distorção). Este tipo de sistema é mais apropriado para análises de baixa escala espacial.