



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SENSORIAMENTO
REMOTO

Disciplina: SER 350-3 Introdução à Geoinformática

Docentes: Silvana Amaral e Édipo Cremon

Discente: Marcos Vinícius Santos de Freitas

Tarefa 02 - Relatório Atividade Prática Aula 26/03

Parte 1: Mostre as diferenças de área considerando as diferentes projeções

De acordo com a figura 1 observa-se que as áreas utilizando o “EPSG 4326” que se utiliza do elipsóide padrão e a projeção plana personalizada utilizando-se de linguagem proj identificada no programa como “USER:100000” foram as que mais se aproximaram da área inicial das parcelas apresentando uma variação na casa das dezenas.

Pensando em aplicações práticas e rápidas, a projeção mais adequada seria a “EPSG 4326”.

Figura 1 - Tabela de Atributos da camada “Parcelas”

	fid	Area_m2_ref	Area_m2_4326	Area_m2_31979	Area_m2_31978	ea_m2_Albers_Ac
1	1	1000000	1000014	1000638	1019405	1000014
2	2	1000000	1000015	999352	1007637	1000015
3	3	1000000	1000011	1002366	1001506	1000011
4	4	1000000	1000011	1001879	1001965	1000011
5	5	1000000	1000010	1005822	999741	1000010

Comparação entre as áreas das parcelas de acordo com diferentes projeções diferentes

Fonte: Produção do Autor.

Parte 2: Reprojeção do raster de uso e cobertura do TerraClass (2022)

Figura 2 - Relatório contendo a área (m²) de cada uma das classes

[illegible]

Relatório do raster denominado “Terraclass_aAlbers_acre” demonstrando para cada uma das classes (dados discretos) a área em metros quadrados além da área total somando-se cada uma das classes.

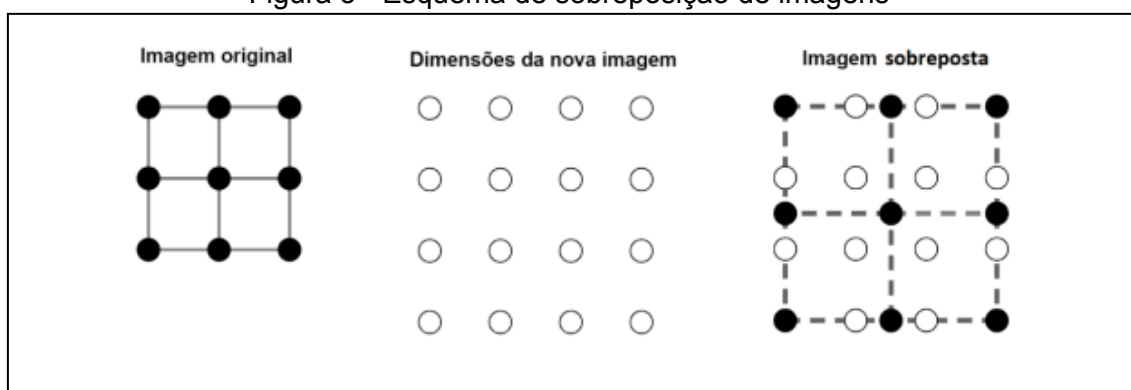
Fonte: Produção do Autor.

Parte 3: Comparação entre diferentes métodos de reamostragem na reprojeção de um raster em coordenadas geográficas para planas

Para combinação, comparação e/ou análise de dados rasters com diferentes resoluções e projeções deve-se realizar sua padronização por meio da reamostragem dos pixels - redimensionamento da imagem - que poderá ser executado a partir de diferentes métodos.

Esse processo baseia-se na criação de uma nova grade de pixels de imagem em um alinhamento diferente dos pixels da imagem original - figura 3. Assim a determinação do valor para cada pixel da nova imagem poderá ser calculado de diferentes formas.

Figura 3 - Esquema de sobreposição de imagens



Fonte: Falandes (2023)

Na figura 4 estão representados alguns valores estatísticos de diferentes métodos de reamostragem, são eles: vizinho mais próximo (*A*), bilinear (*B*) e cúbico-b spline (*C*). Os resultados demonstram o aumento no valor máximo de declividade nos métodos *B* e *C* quando comparados com *A*; e a diminuição dos valores de soma, média e desvio padrão em *B* e *C* quando comparados com *A* tendo *C* uma diminuição maior quando comparado com *B*.

Figura 4 - Comparativo entre estatísticas dos dados de declividade em graus para cada um dos métodos de reamostragem do MDE

Vizinho Mais Próximo	Bilinear	Spline
Count of non-NoData pixels: 44962218	Count of non-NoData pixels: 44962218	Count of non-NoData pixels: 44962218
Valor mínimo: 0	Valor mínimo: 0	Valor mínimo: 0
Valor máximo: 84.78337097167969	Valor máximo: 84.83937072753906 ↑	Valor máximo: 84.84317016601563 ↑
Intervalo: 84.78337097167969	Intervalo: 84.83937072753906	Intervalo: 84.84317016601563
Soma: 140383275.6914861	Soma: 124910026.8956468 ↓	Soma: 112697419.1978907 ↓
Valor médio: 3.122249789623059	Valor médio: 2.778110877351443 ↓	Valor médio: 2.506491543586455 ↓
Desvio padrão: 2.899298903922807	Desvio padrão: 2.714506786288123 ↓	Desvio padrão: 2.573762373838607 ↓
Soma dos quadrados: 377949434.6335637	Soma dos quadrados: 331306213.3613848	Soma dos quadrados: 297841089.922513

Fonte: Produção do Autor.

Para a compreensão dos valores acima devemos entender as diferenças entre os métodos empregados:

Vizinho mais próximo - para atribuição do valor de cada pixel da imagem a ser redimensionada, seleciona-se o valor do pixel da imagem original que está mais próximo da posição de destino.

Bilinear - para atribuição do valor de cada pixel da imagem a ser redimensionada, considera-se o valor dos quatro pixels mais próximos fazendo-se uma média ponderada desses valores com base na distância.

Cúbica-b Spline - para atribuição do valor de cada pixel da imagem a ser redimensionada, utiliza-se de um polinômio de 3º grau a partir de dois pontos de dados

Os dois últimos métodos por utilizarem interpolação “suavizam” as transições de valores entre os pixels da imagem redimensionada, porém alteram os valores originais, o que pode provocar diferenças entre os valores máximos do pixel de saída fora do intervalo de valores do pixel de entrada.

Estes últimos também são mais apropriados para dados contínuos, pois os valores dos pixels ficam mais “próximos” um do outro, perfazendo uma variação contínua entre os centros dos pixels redimensionados. A diferença essencialmente é que o método bilinear utiliza 4 pixels vizinhos para a interpolação, enquanto que a cúbica spline utiliza-se de 16 pixels, sendo por isso a melhor para a obtenção da declividade a partir do MDE.

Essas características explicam a diminuição do valor médio e desvio padrão por exemplo, devido a diminuição da diferença entre os valores muito altos e muito baixos, além disso como esses tipos interpolações suavizam as transições bruscas e reduz a variância local, a dispersão global do conjunto de dados diminui.

Parte 4: Elaboração de Produto Cartográfico

ANEXO I

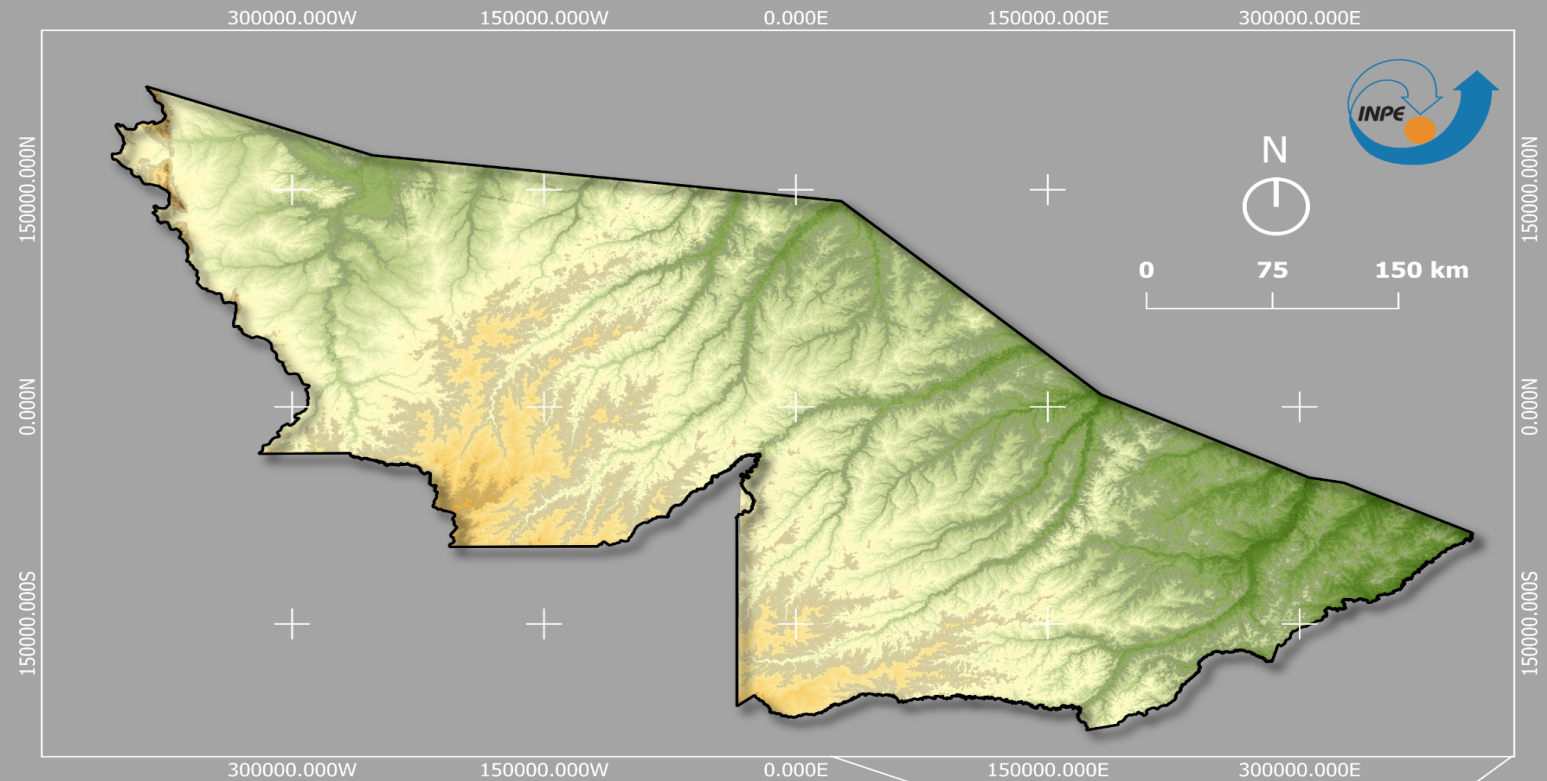
Referências:

FALANDES, C. E. Estudo de Técnicas de reamostragem e registro de imagens digitais.. São José dos Campos: INPE, 2023. Disponível em: <http://mtc-m21d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21d/2023/09.22.16.20/doc/Relatorio_Final_Carlos_Eduardo_Falandes.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2026.

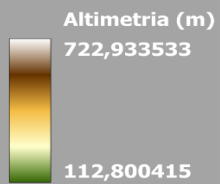
MEDIUM. Image Resampling Algorithms. Desenvolvido por Chathura Gunasekara. 2026. Disponível em: <<https://medium.com/@chathuragunasekera/image-resampling-algorithms-for-pixel-manipulation-bee65dda1488>>. Acesso em: 27 mar. 2026.

ESRI. Função Reamostrar. Desenvolvido por ESRI. Disponível em: <<https://doc.arcgis.com/pt-br/arcgis-online/analyze/resample-function.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2026

ANEXO I



LEGENDA



DADOS TÉCNICOS

Projeção Cartográfica de Albers (Acre)
Fonte: ESA

Elaborador:
FREITAS, M. V. S.
Mar./2026

