



Universidade Federal do ABC

Modelagem Numérica de Terreno & Fontes de Dados Ambientais

Carolina Moutinho Duque de Pinho

Flávia da Fonseca Feitosa

Vitor Vieira Vasconcelos

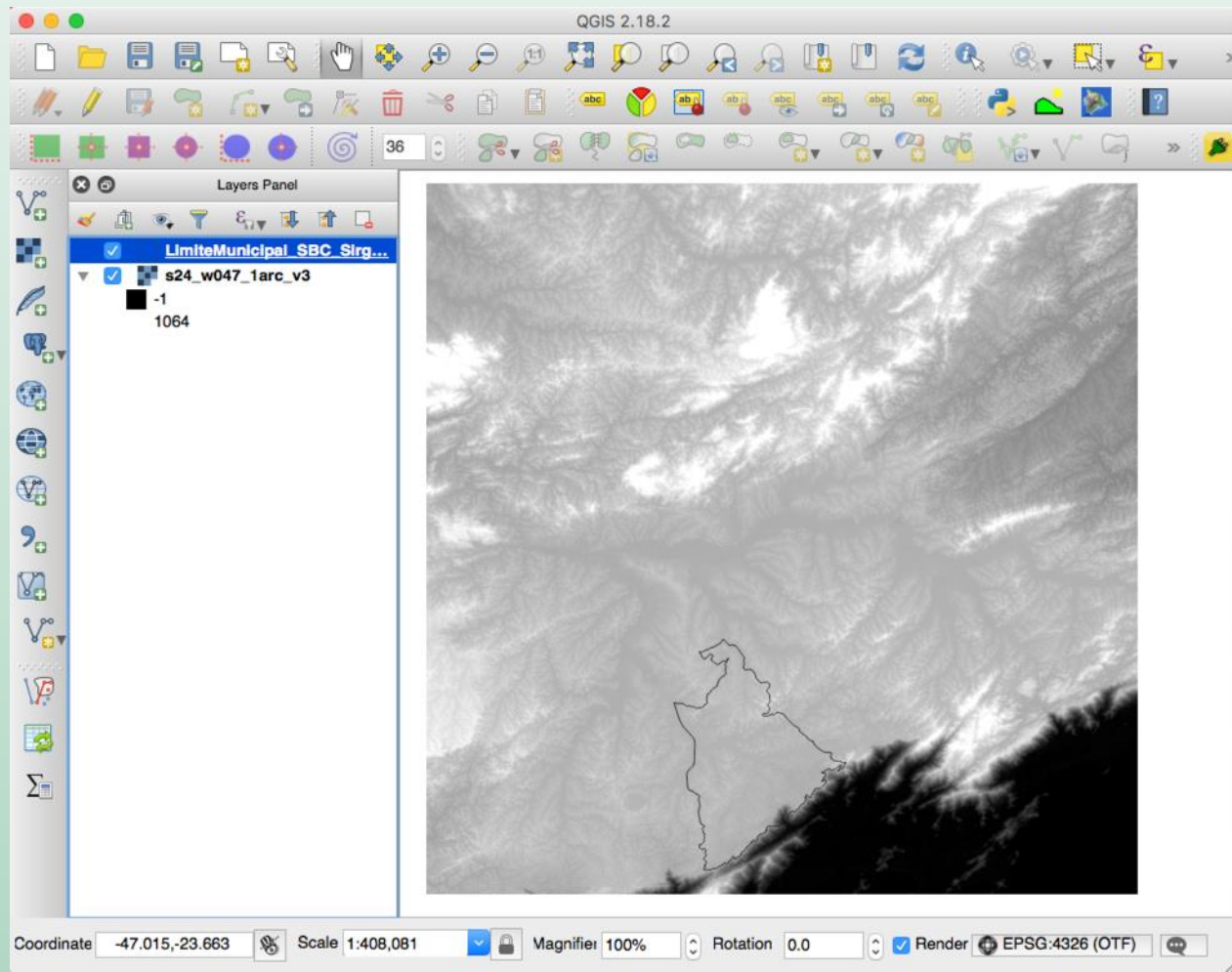
Cartografia e Geoprocessamento para o Planejamento Territorial

Março de 2024

Universidade Federal do ABC

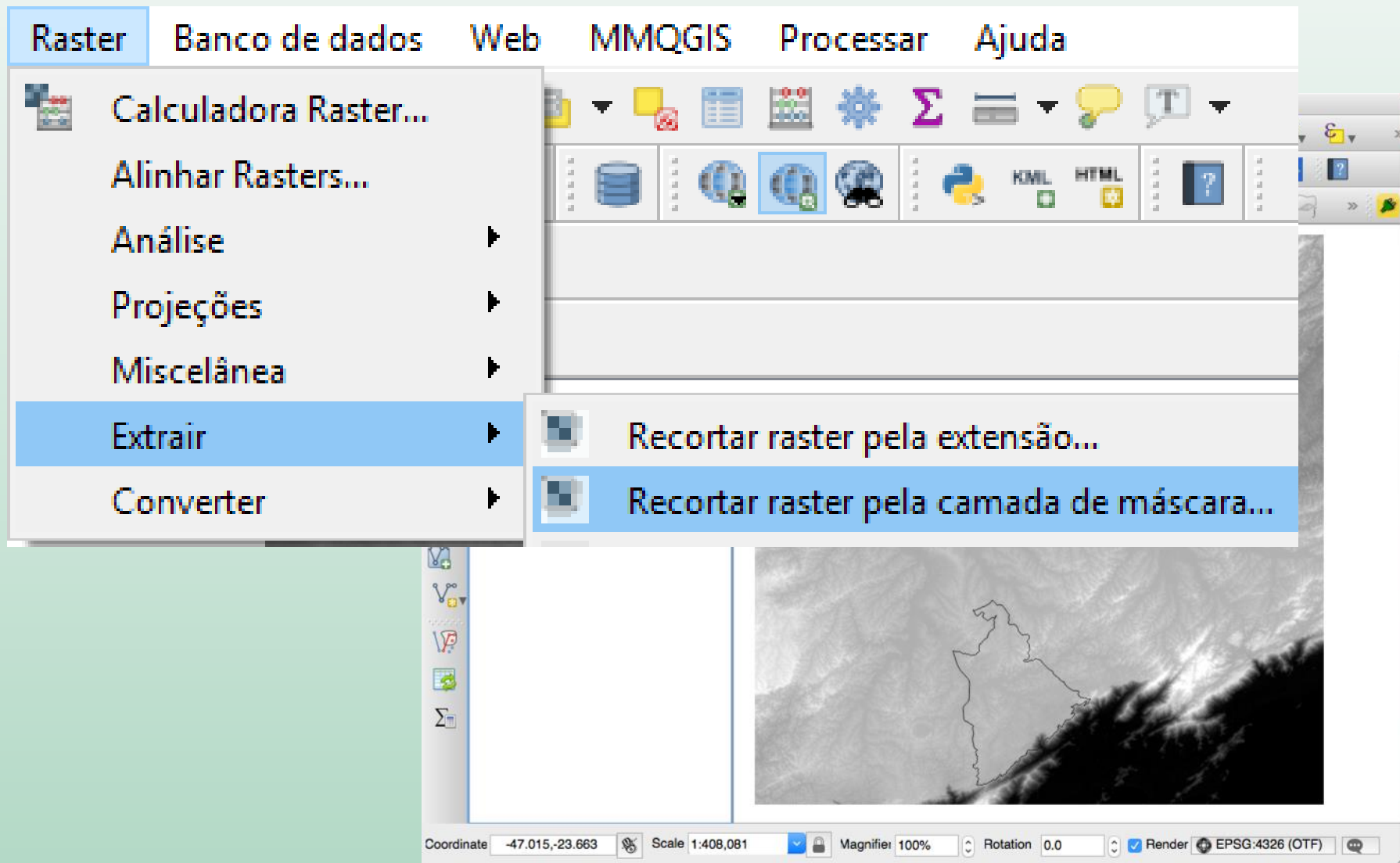
SRTM – Earth Explorer USGS

1. Importar MDE de São paulo “s24_w047_1arc_v3.tif” (raster) no QGIS & LimiteMunicipal_SBC




Recorte SBC – Cortar



Raster>Extrair>Recortar raster pela camada de máscara...







Recorte SBC – Cortar - máscara

 Recortar raster pela camada de máscara




Parâmetros Log

Camada de entrada
s24_w047_1arc_v3 [EPSG:4326]  


Camada máscara
LimiteMunicipal_SBC_Sirgas2000 [EPSG:4674]    

(...)

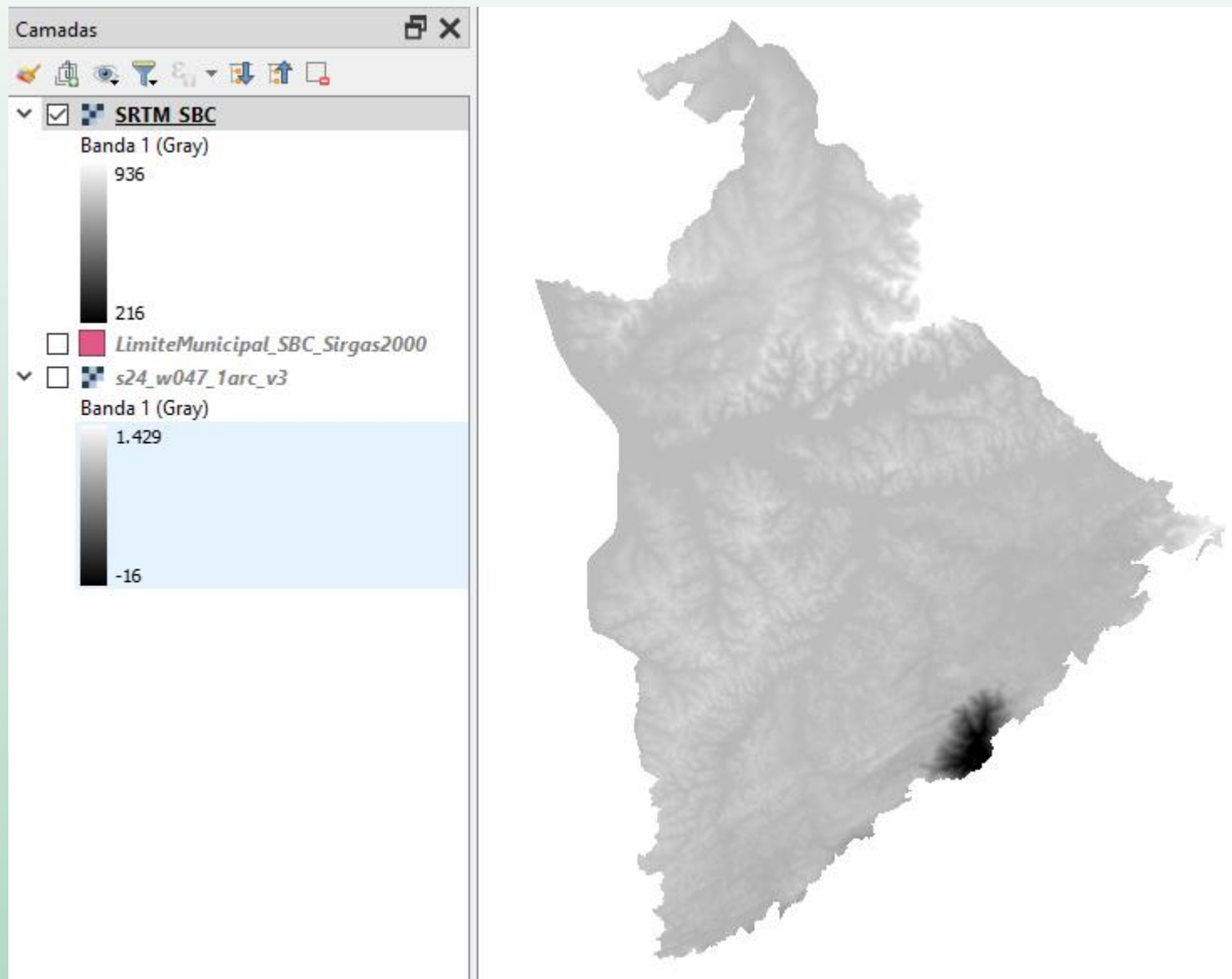
Recortado (mascara)

C:/ufabc/atividade_pratica/SRTM_SBC.tif   

0% Cancelar

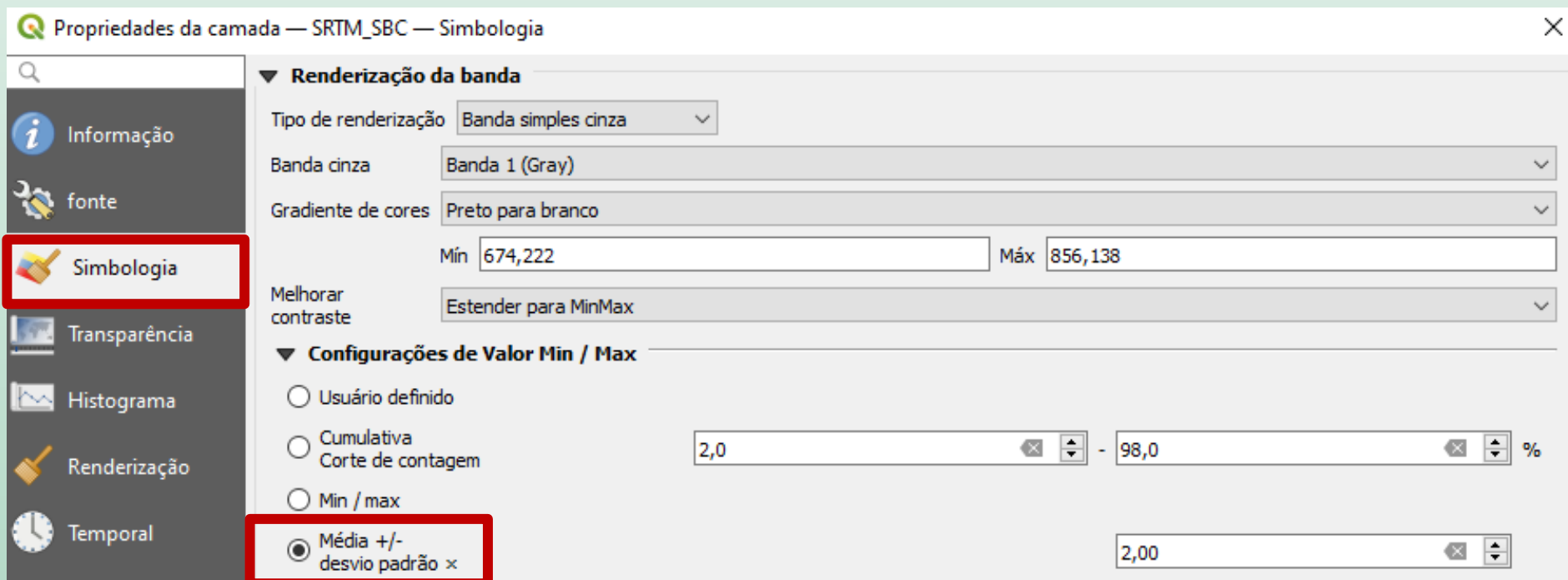
Avançado  Executar processo em Lote... **Executar** Fechar Ajuda

Recorte SBC – Acertar contraste



Recorte SBC – Acertar contraste

- Clique com o botão direito na camada recortada e selecione “Propriedades”
- Simbologia -> Configurações de Valor Min / Max -> Média +/- Desvio Padrão



Propriedades da camada — SRTM_SBC — Simbologia

Renderização da banda

Tipo de renderização: Banda simples cinza

Banda cinza: Banda 1 (Gray)

Gradiente de cores: Preto para branco

Min: 674,222 Máx: 856,138

Melhorar contraste: Estender para MinMax

Configurações de Valor Min / Max

Usuário definido

Cumulativa

Corte de contagem

Min / max

Média +/- desvio padrão x

2,0 - 98,0 %

2,00

Antes de começarmos vamos checar projeção cartográfica?

EPSG:4326 - WGS 84 - Geográfico

Propriedades da camada — SRTM_SBC — fonte



Informação



fonte

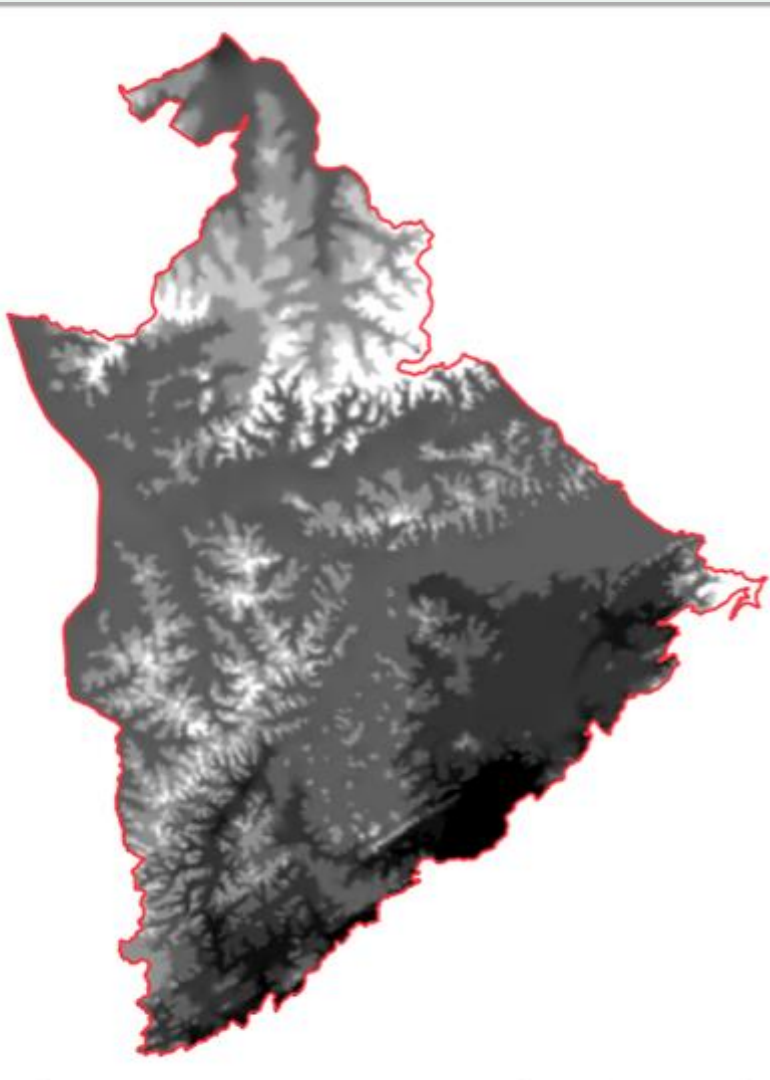
Nome da camada SRTM_SBC

▼ Sistema de Referência de Coordenadas (SRC)

EPSG:4326 - WGS 84

A alteração desta opção não modifica a fonte de

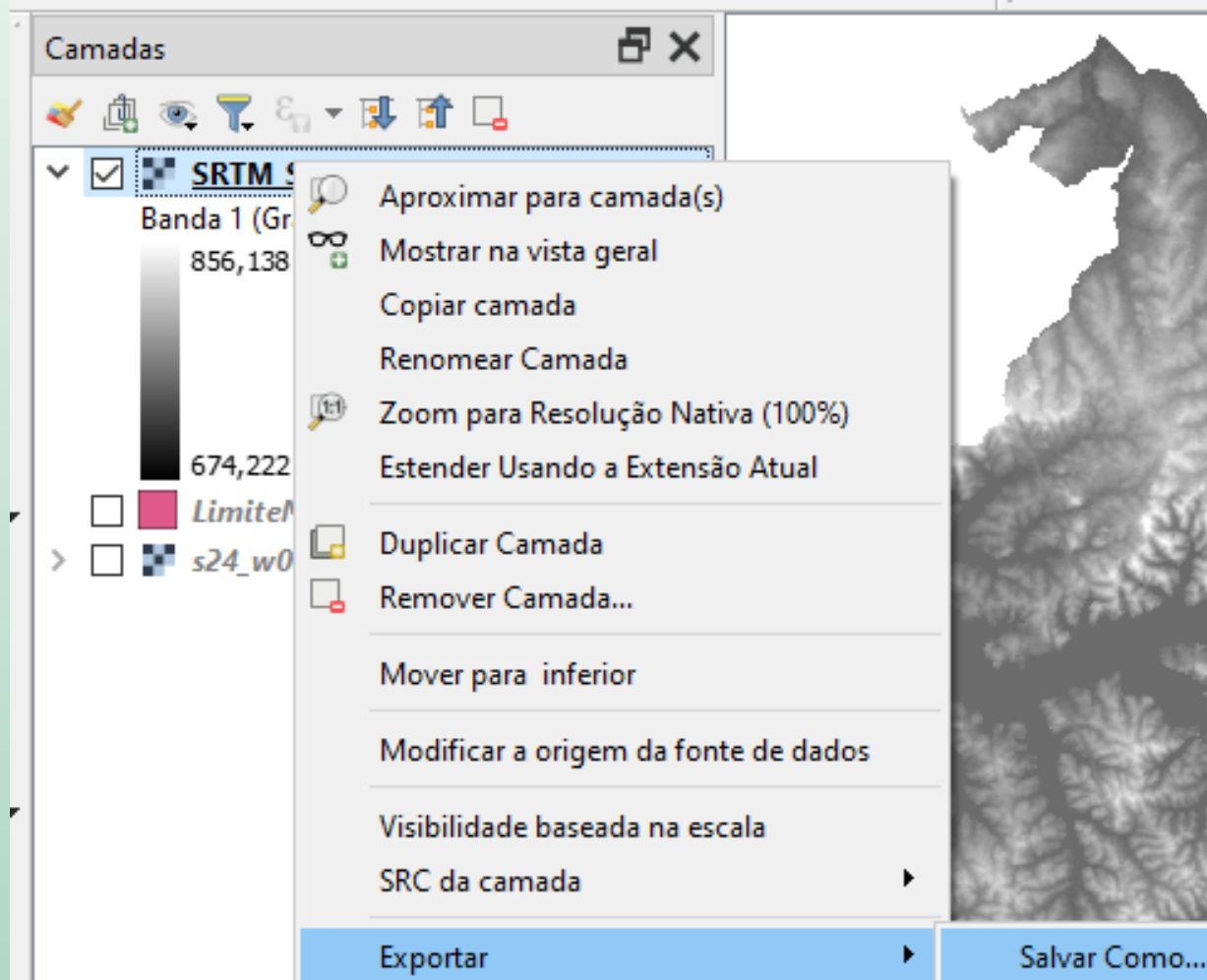
Converter o DEM para um *SISTEMA PROJETADO DE COORDENADAS*



- O dado original está em coordenadas geográficas, as distâncias são em “ângulos”
- Precisaremos do dado projetado para fazer alguns cálculos, entre eles o de declividade.

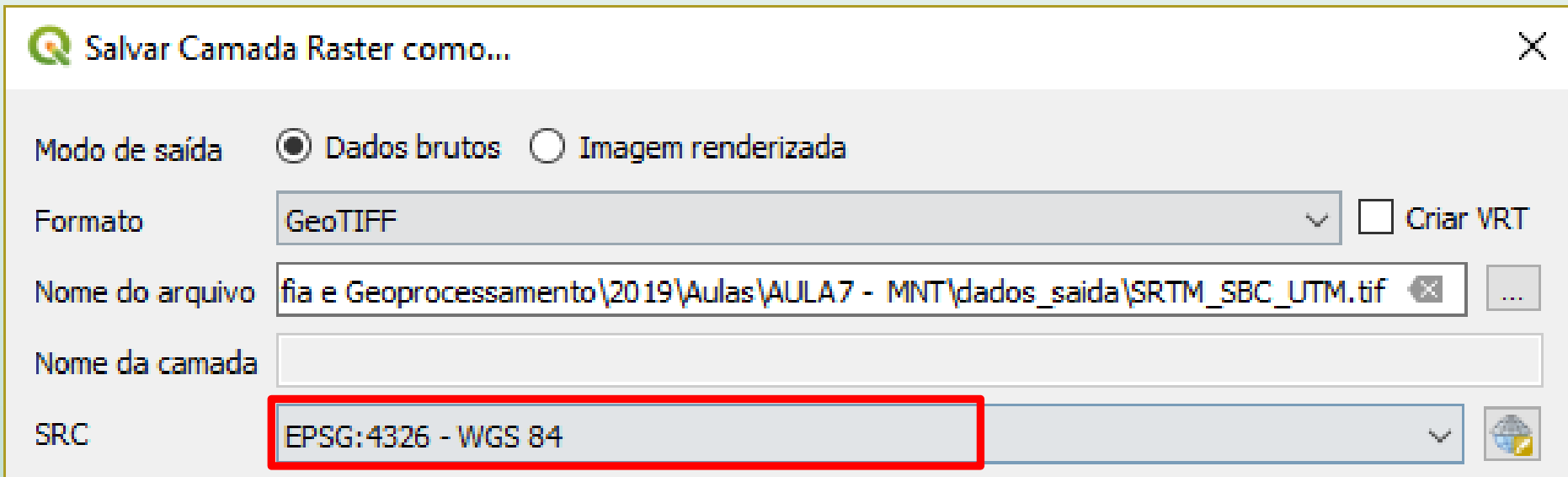
Converter o DEM para um SISTEMA PROJETADO DE COORDENADAS

- CLICAR COM O BOTÃO DIREITO E SELECIONAR:
EXPORTAR-> SALVAR COMO...



Converter o DEM para um SISTEMA PROJETADO DE COORDENADAS

- CLICAR COM O BOTÃO DIREITO E SELECIONAR:
EXPORTAR-> SALVAR COMO...



Salvar Camada Raster como...

Modo de saída Dados brutos Imagem renderizada

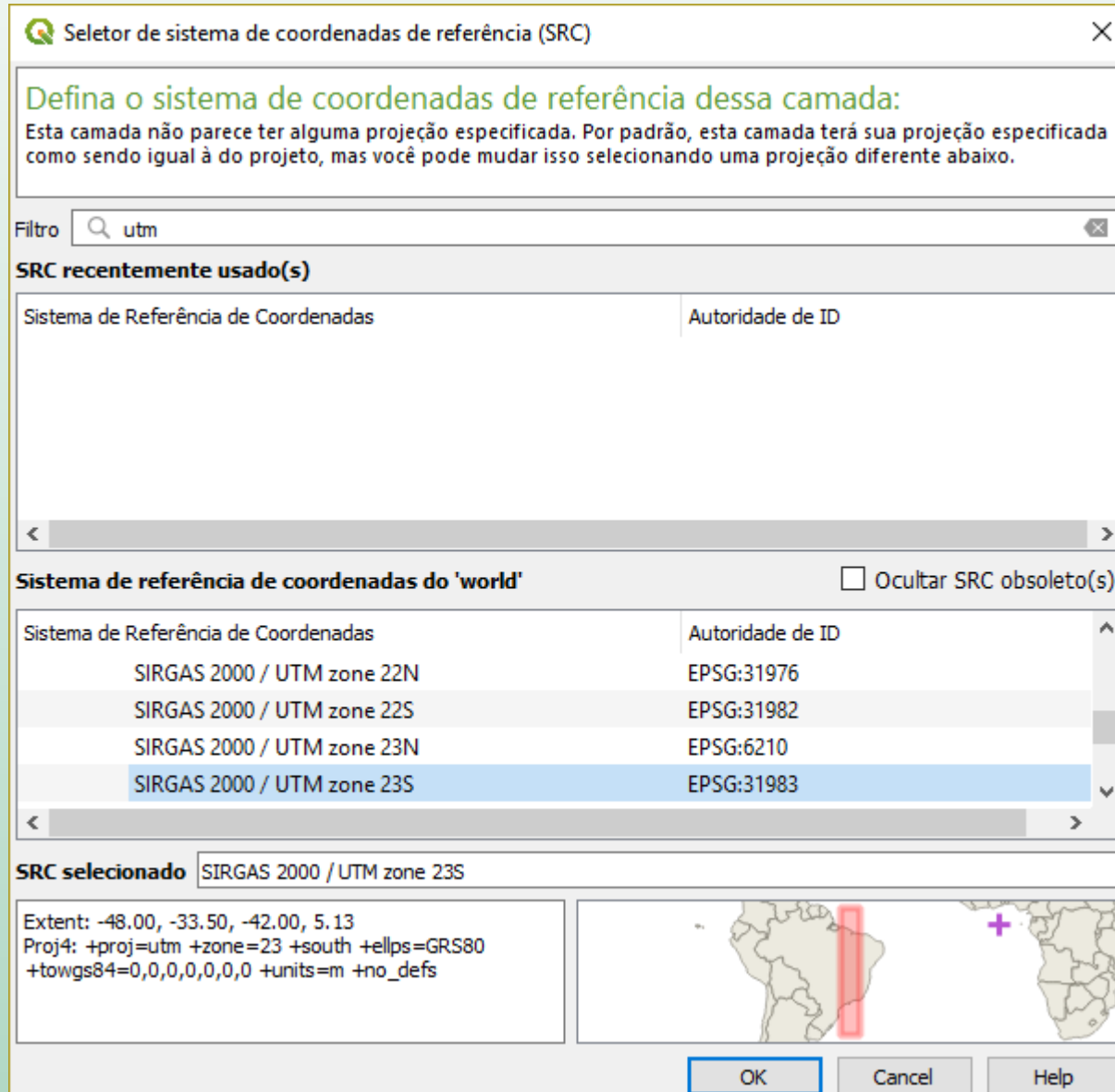
Formato Criar VRT

Nome do arquivo ...

Nome da camada

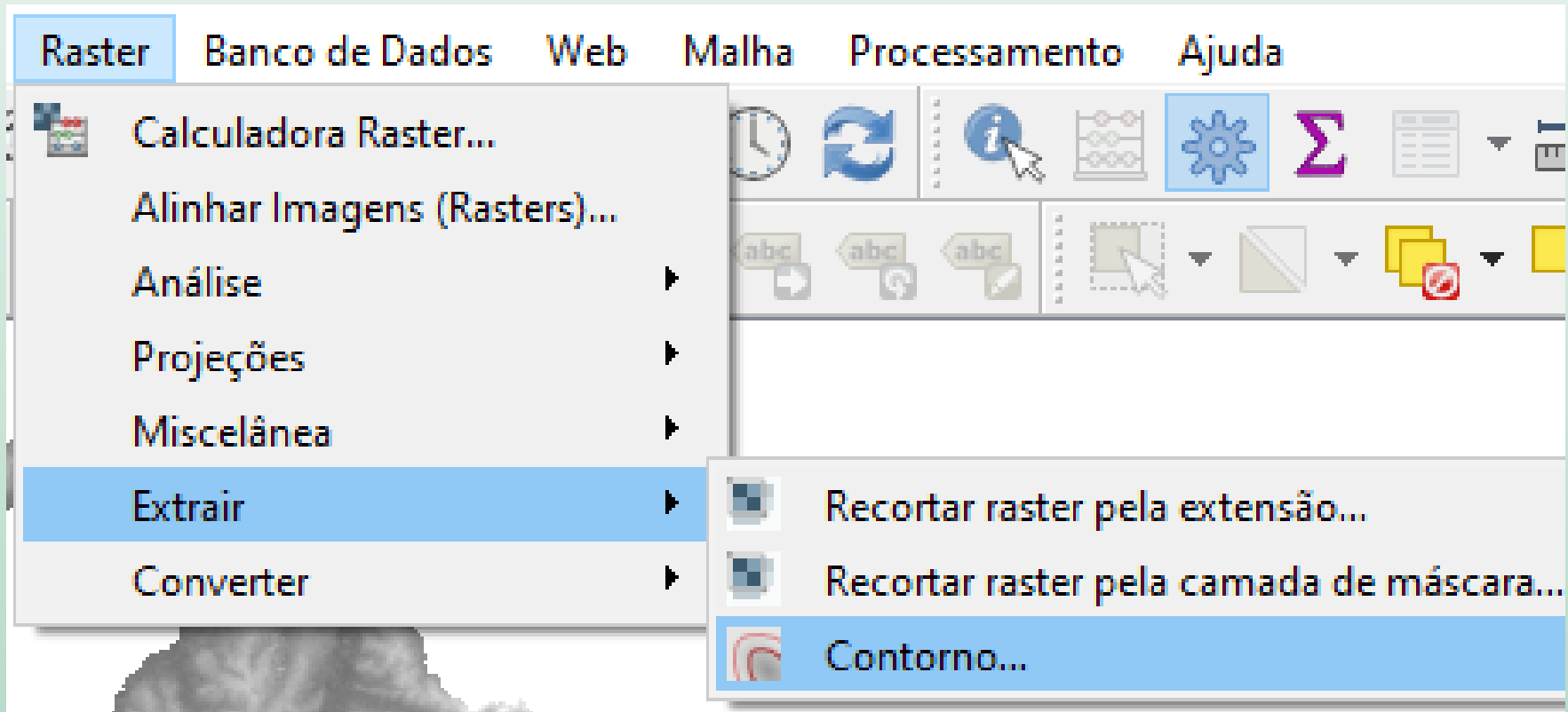
SRC

Converter o DEM para um SISTEMA PROJETADO DE COORDENADAS EPSG 31983 – SIRGAS 2000 / UTM ZONE 23S



Contornos (Curva de Nível)

Raster -> Extrair -> Contorno



Contornos (Curva de Nível)

Escala original de 1:50.000 -> Equidistância vertical = 20 a 30m

Contorno

Parâmetros Log

Camada de entrada

SRTM_SBC [EPSG:4326]

Número da banda

Banda 1 (Gray)

Equidistância entre contornos

20,000000

Nome do atributo (se não haver, o atributo elevação será anexado) [opcional]

ELEV

Deslocamento do zero relativo para o qual interpretar os intervalos [opcional]

0,000000

▶ **Parâmetros avançados**

Contornos

C:/ufabc/atividade_pratica/contorno.shp

Contornos (Curva de Nível) 1:50.000 -> 20m

contorno — Total... — □ ×

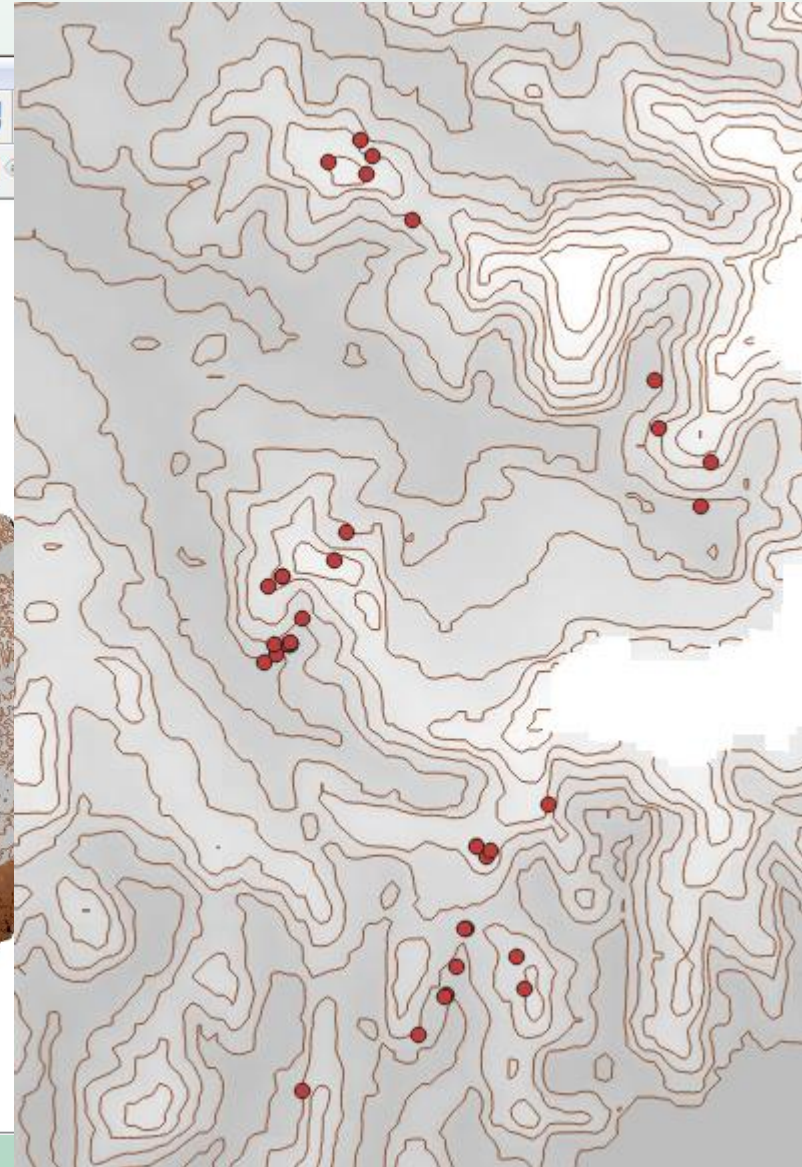
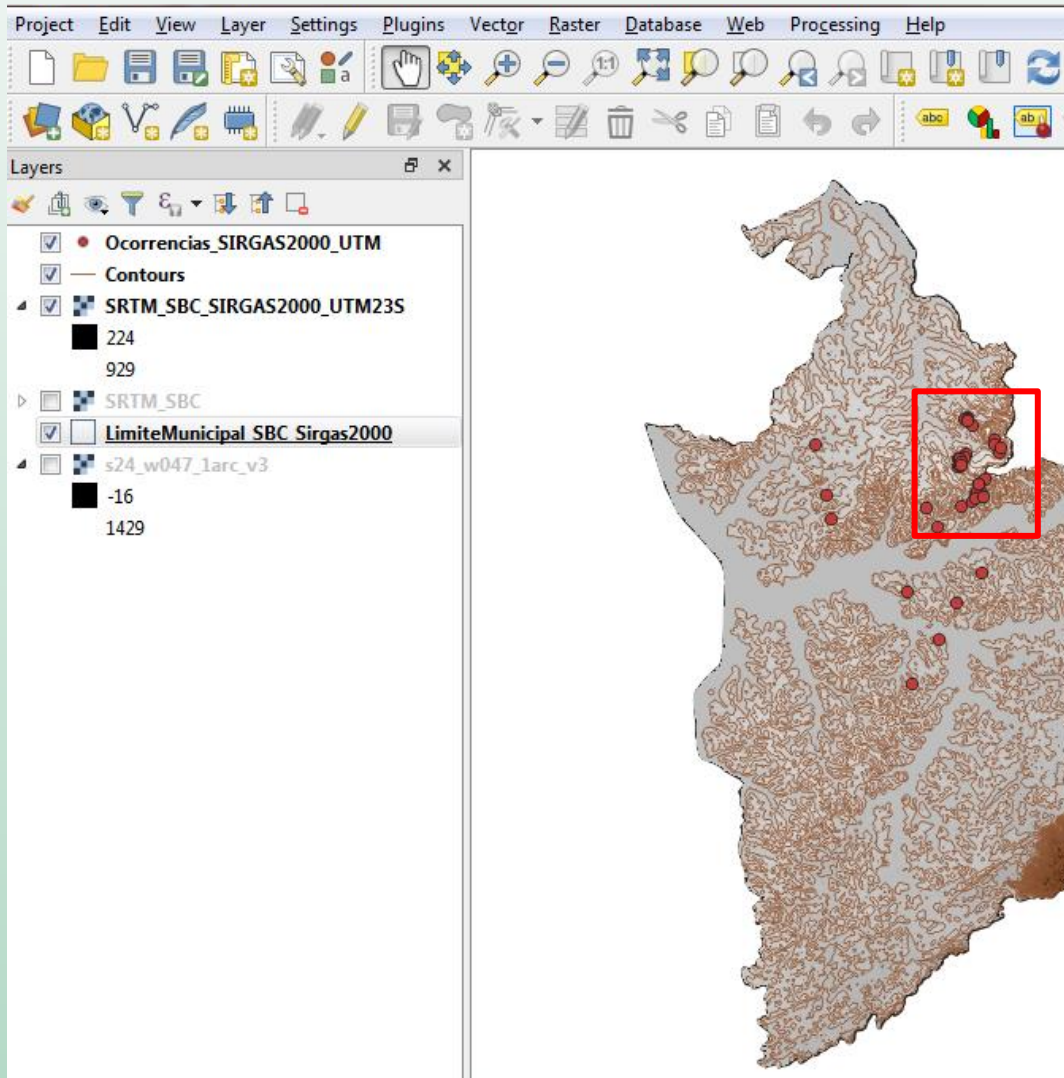
✎ ✎ ✎ ↺ ✎ ✎ ✎ ✎ ✎ ✎ ✎ ✎ ✎

	ID	ELEV
1	0	760,0000000000...
2	1	760,0000000000...
3	2	760,0000000000...
4	3	760,0000000000...
5	4	760,0000000000...
6	5	760,0000000000...
7	6	760,0000000000...

Mostrar todos os feições ▾



Verificação dos pontos de ocorrência de deslizamentos

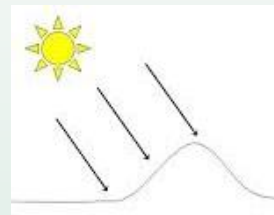


Verificação dos pontos de ocorrência de deslizamentos

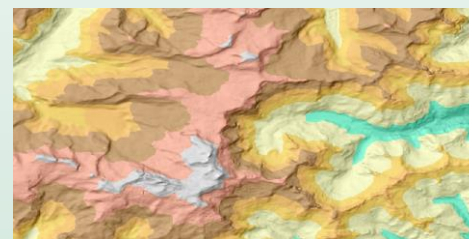
- Abra o arquivo
Ocorrencias_SIRGAS2000_UTM.shp sobre os arquivos atuais;
- Dê um zoom sobre alguns pontos e analise a localização destes pontos.
- Percebam que só com a representação matricial do MNT em tons de cinza em grade regular e com as curvas de nível a interpretação ainda é difícil.
- **Vamos facilitar as coisas...**

Análise de Dados do Terreno

Sombreamento: Cria um mapa de sombras usando a luz e sombra para fornecer uma aparência mais tridimensional



Relevo: Cria um mapa de relevo sombreado com cores variando conforme intervalos de elevação



Declividade: Calcula o ângulo de declive para cada célula



Exposição (aspecto): Gera o mapa de orientação de vertente começando em norte, em graus – sentido horário

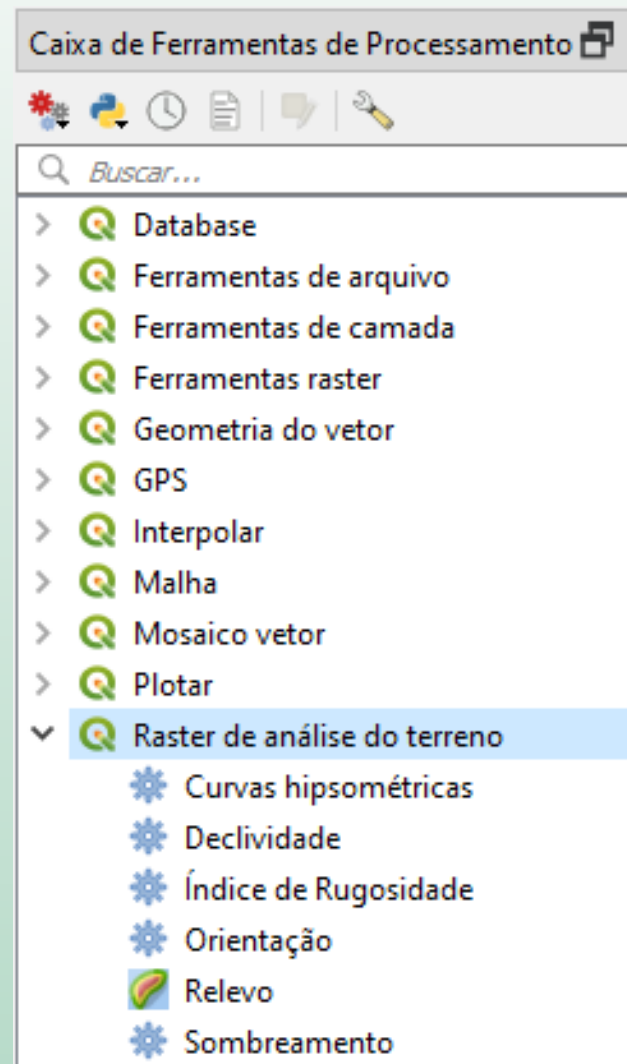
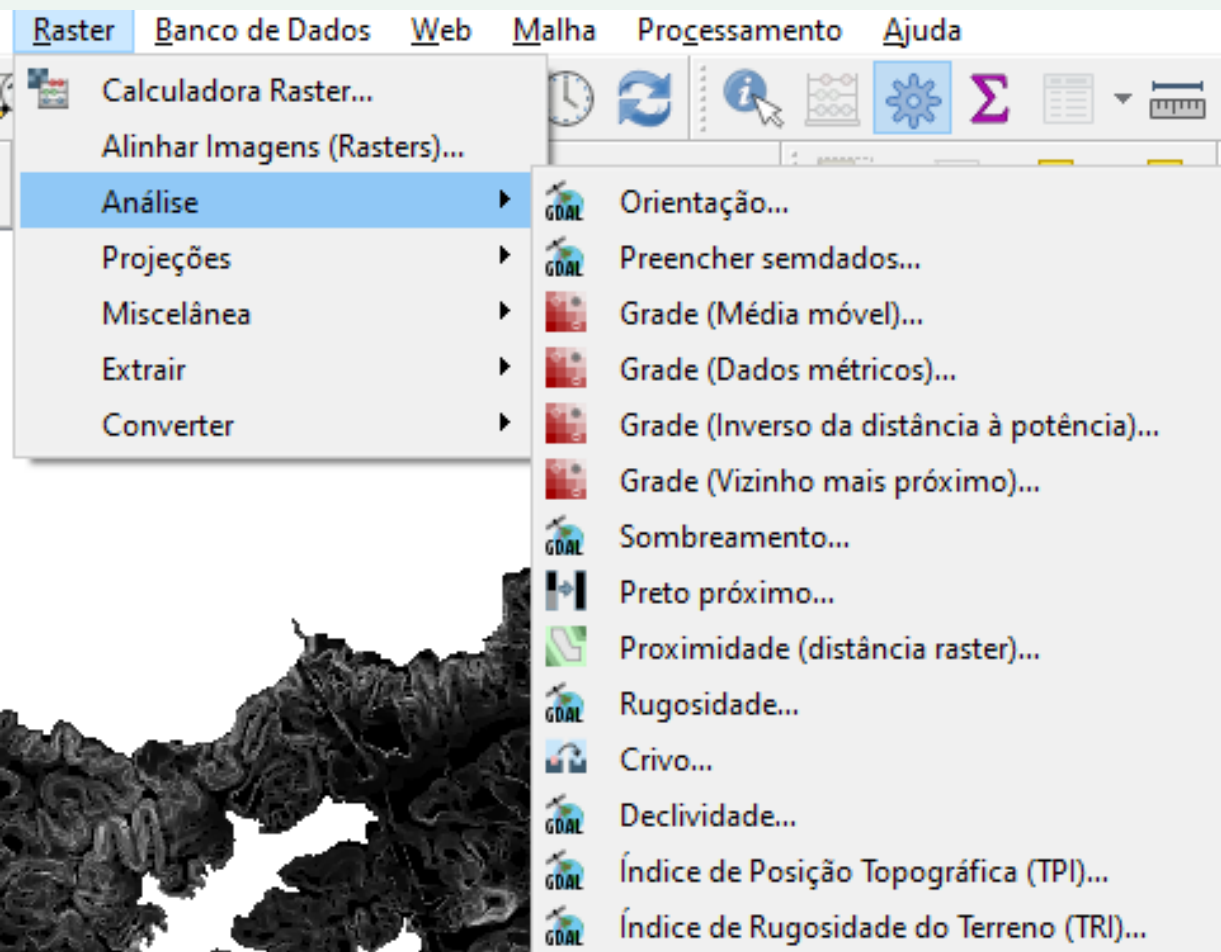


Índice de Rugosidade: Medição quantitativa da heterogeneidade do terreno. É calculado para cada localização, pelo resumo da alteração da elevação dentro de uma janela de 3x3 pixels

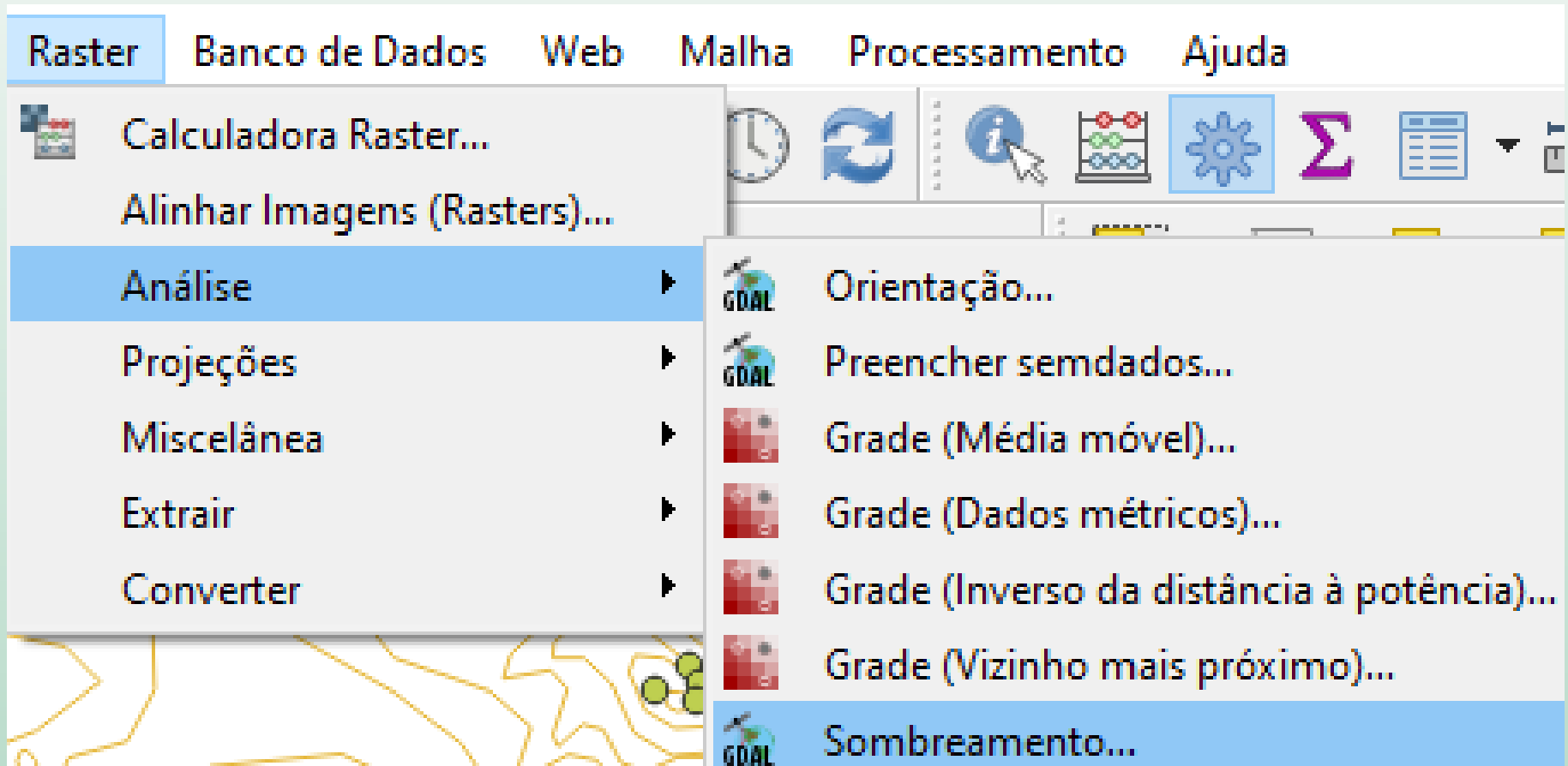
348	398	438
377	422	459
399	436	474

RILEY, S. J. Index That Quantifies Topographic Heterogeneity. *intermountain Journal of sciences*, v. 5, n. 1–4, p. 23-27, 1999.

Análise de Dados do Terreno

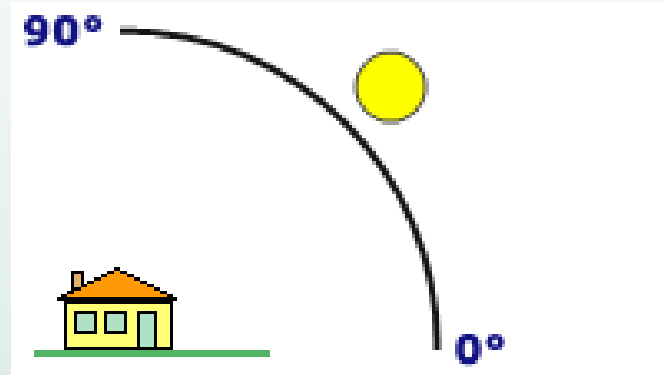


Sombreamento

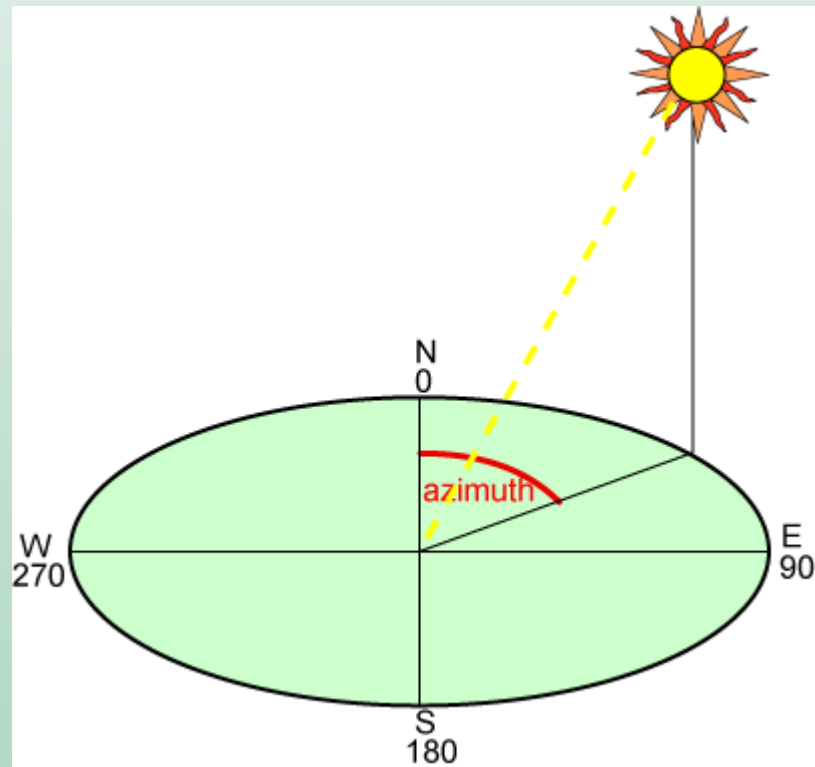


Sombreamento

Ângulo Vertical



Azimute



Parâmetros

Log

Camada de entrada

SRTM_SBC [EPSG:4326]

Número da banda

Banda 1 (Gray)

Fator Z (exagero vertical)

1,000000

Escala (razão entre un. vert. e horiz.)

1,000000

Azimute de insolação

315,000000

Altitude da insolação

45,000000

 Computar bordas Usar fórmula de ZevenbergenThorne e não a de Horn Sombreamento combinado Sombreamento multidirecional▶ **Parâmetros avançados**

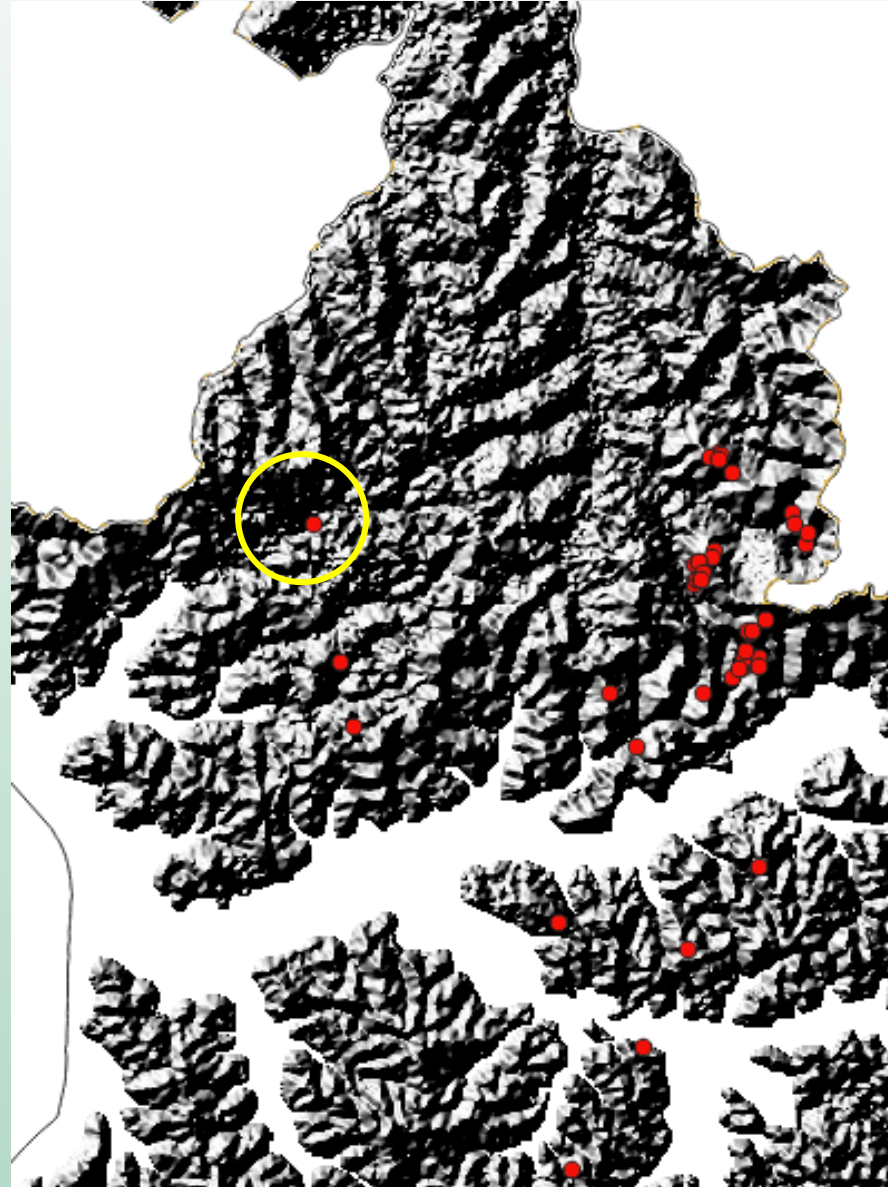
Sombreamento

C:/ufabc/atividade_pratica/relevo_sombreado.tif

Sombreamento



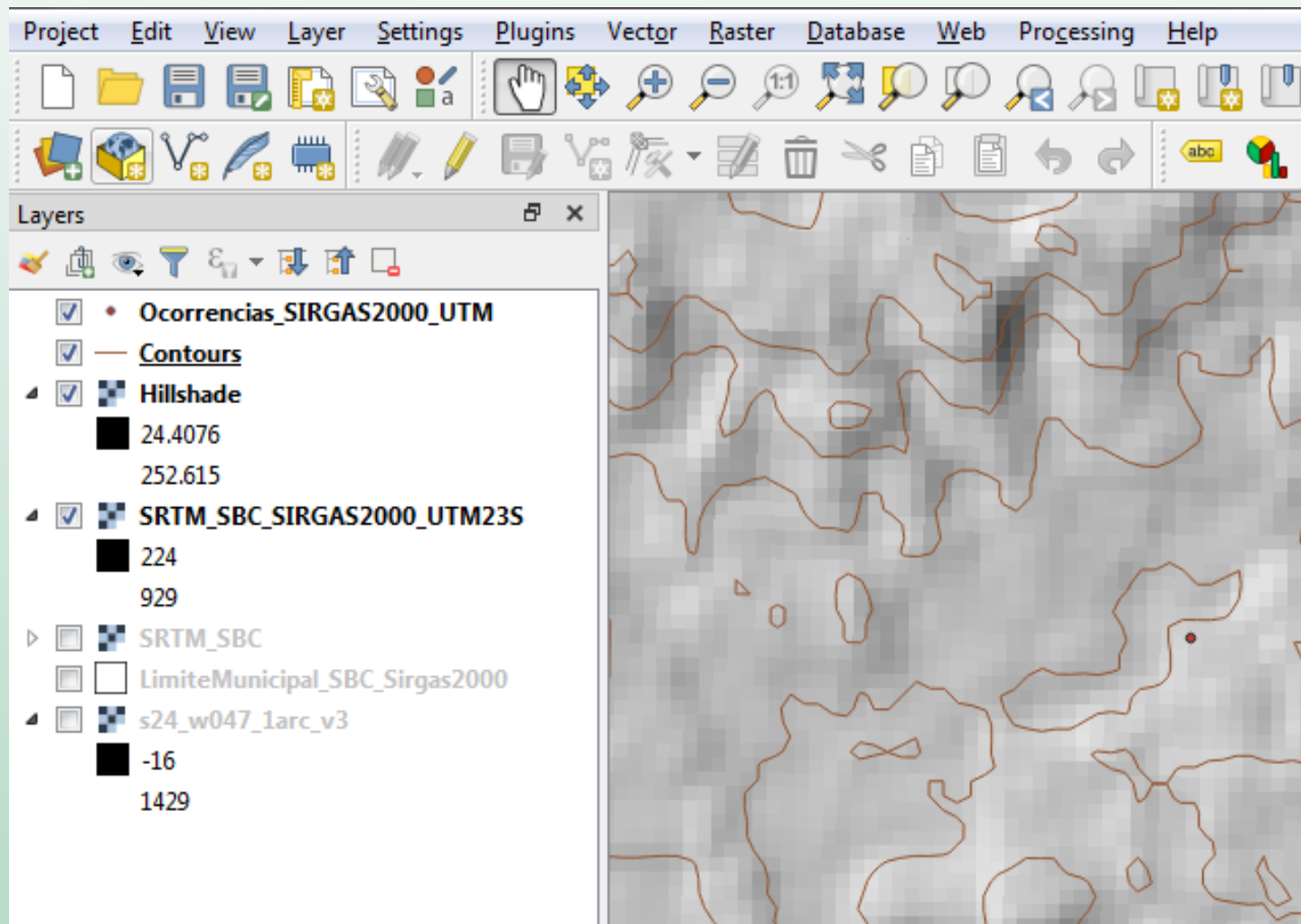
Sombreamento



Segundo este modelo esta ocorrência está “esquisita”

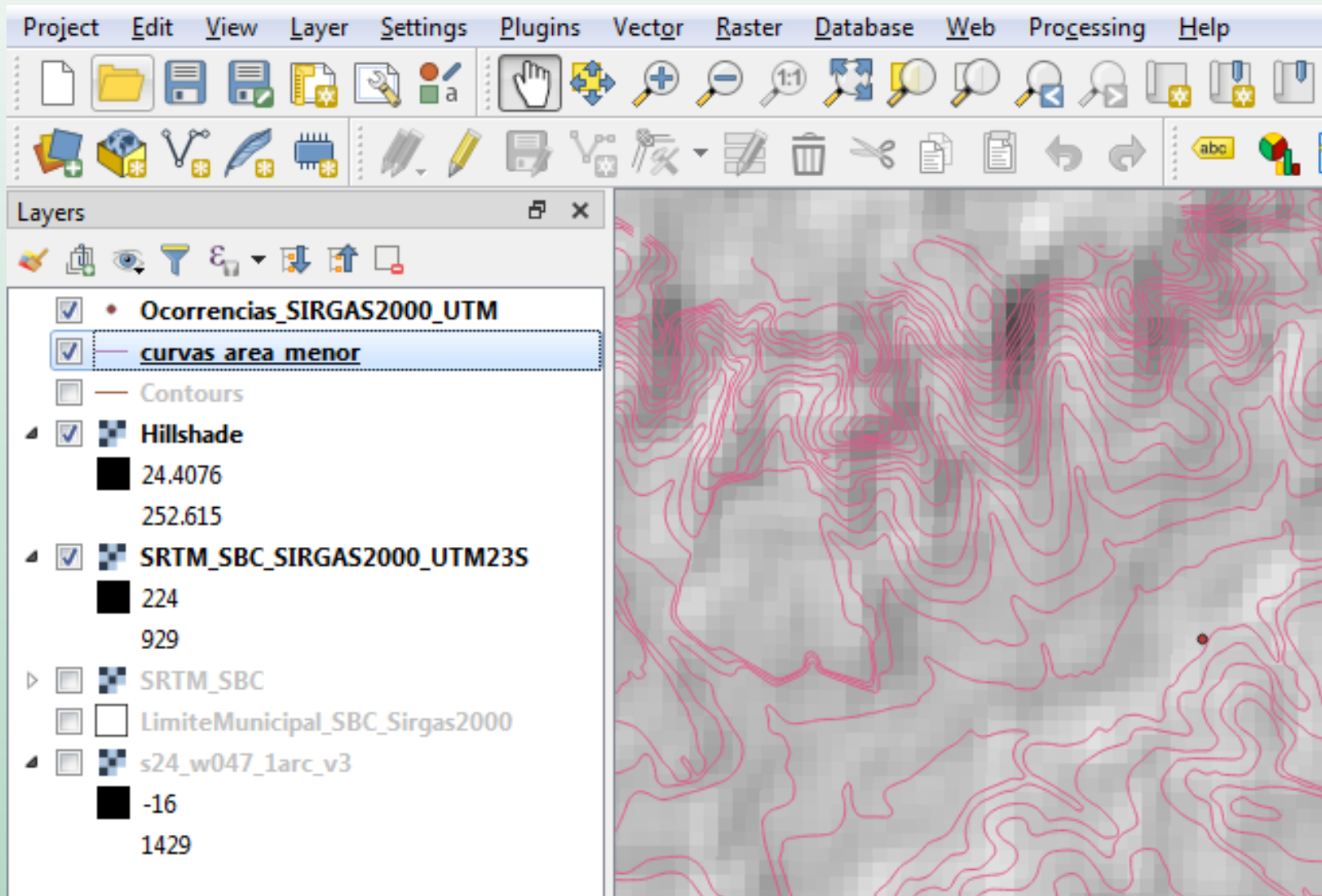
- Erro na informação da ocorrência?
- Erro no modelo digital de terreno?
- **Não, nenhum dos dois.**
- É apenas a utilização de dados na **resolução/escala inadequada.**
- Abram o arquivo de curvas de nível com equidistância de 5m (escala 1:10.000)

Resolução X Escala



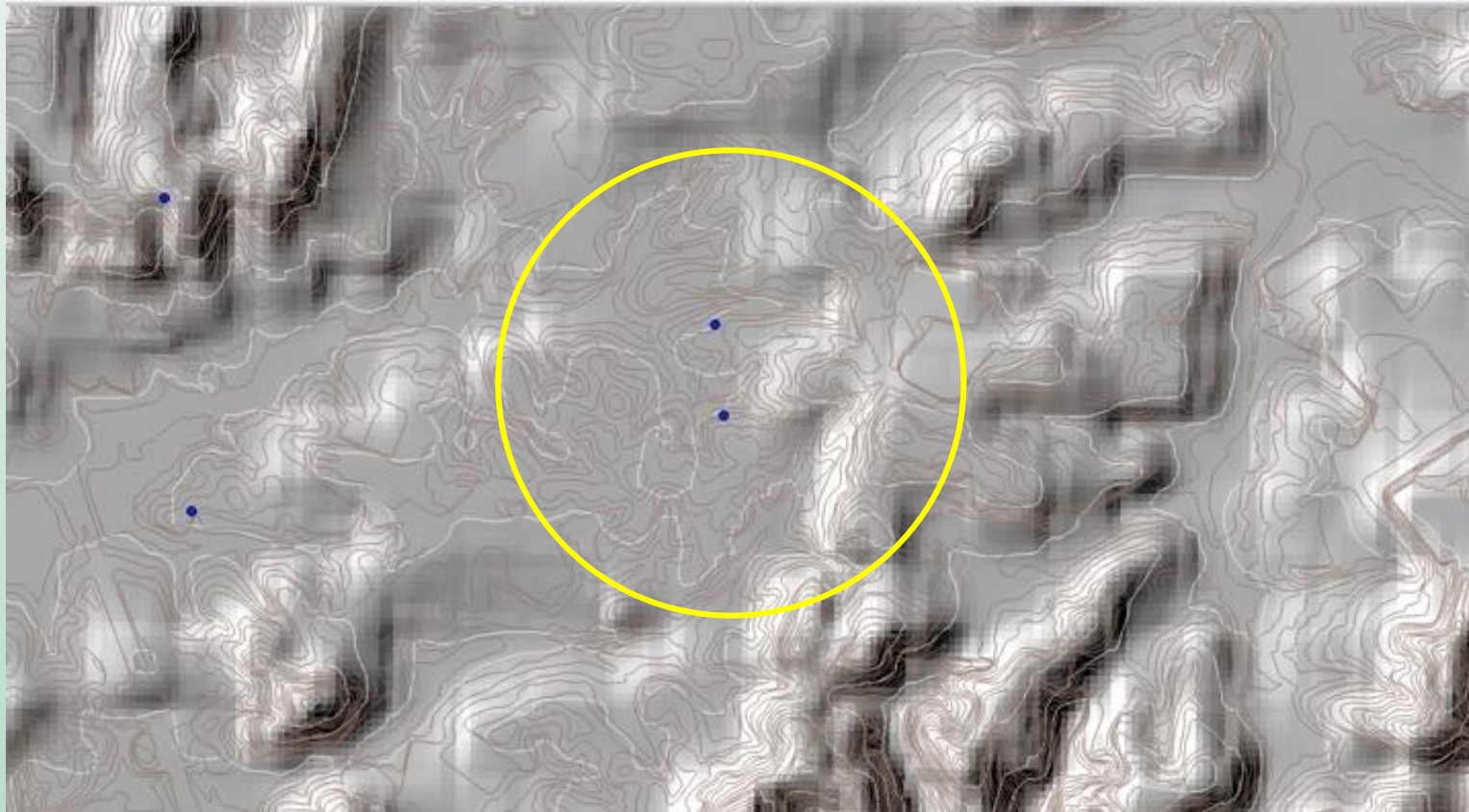
Resolução X Escala

Gere curvas de nível com equidistância de 5 metros sobre o modelo de alta resolução

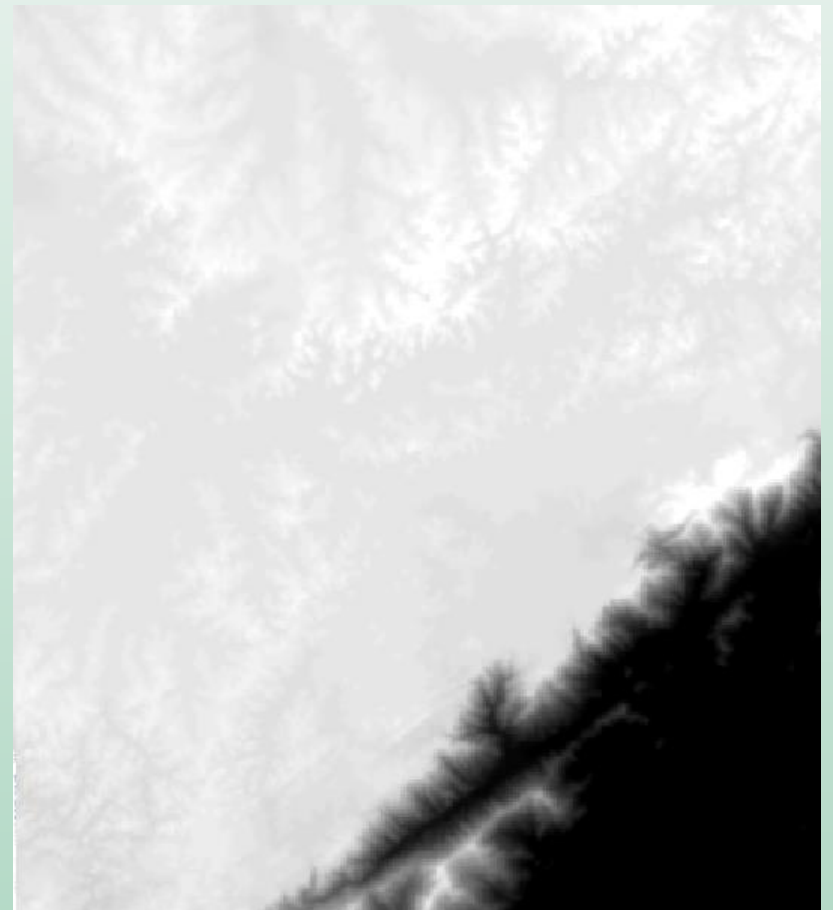
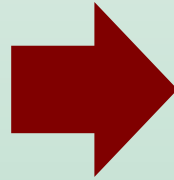
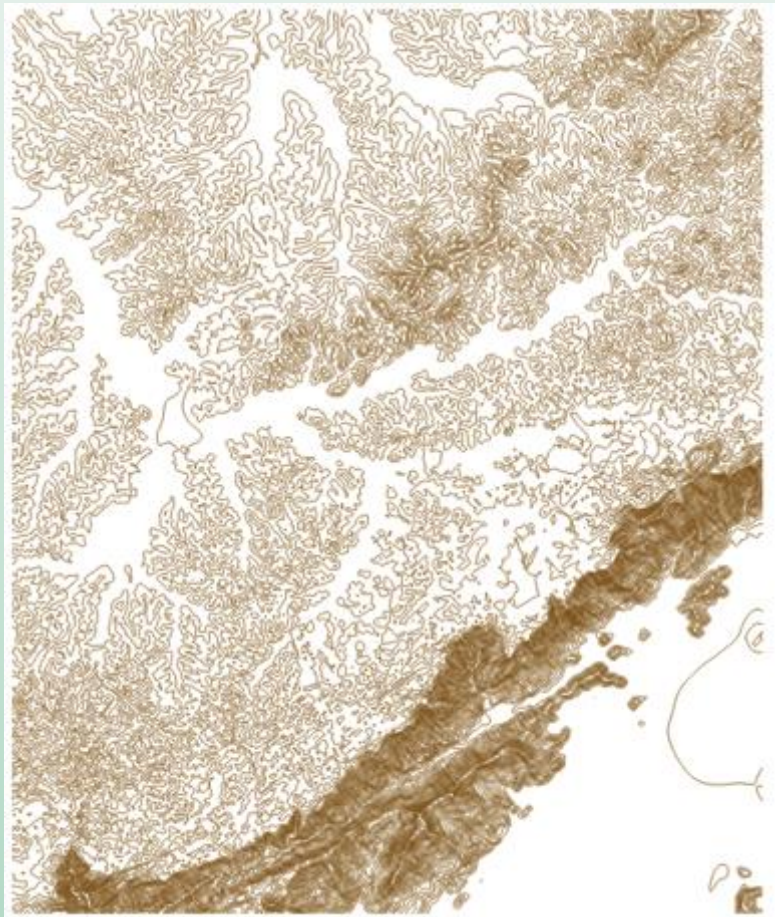


Resolução X Escala

Vamos gerar um novo sombreamento um mapa de hipsometria e um de declividade a partir das curvas de 1:10.000, mas para isso precisamos gerar um novo MNT.

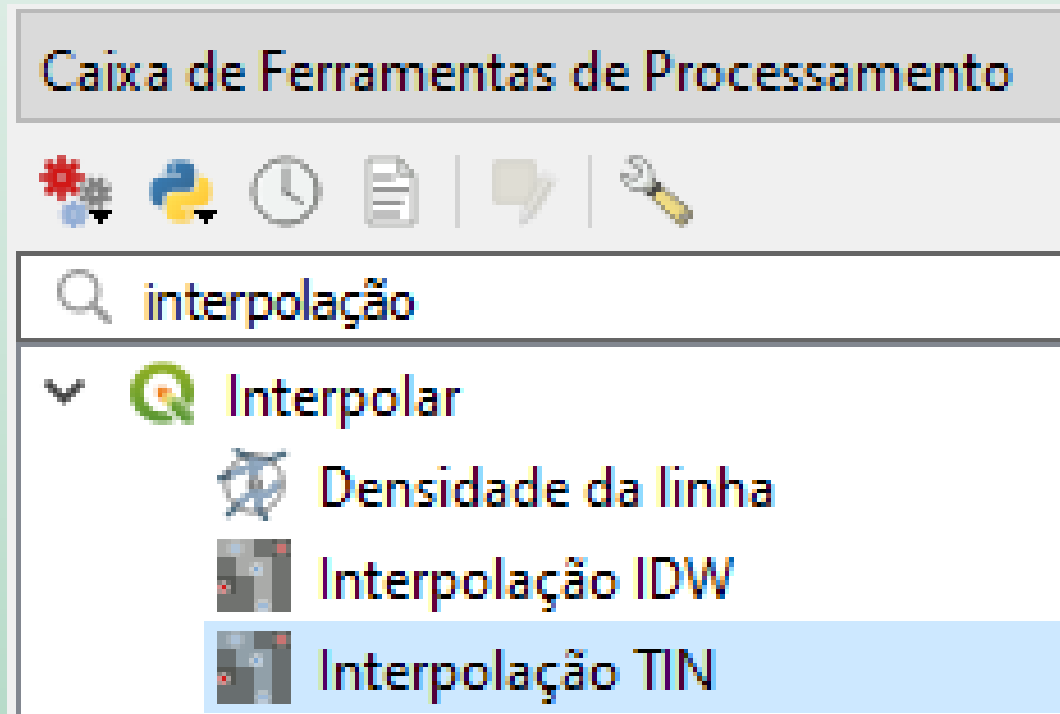


Como gerar um modelo digital de terreno a partir de isolinhas?

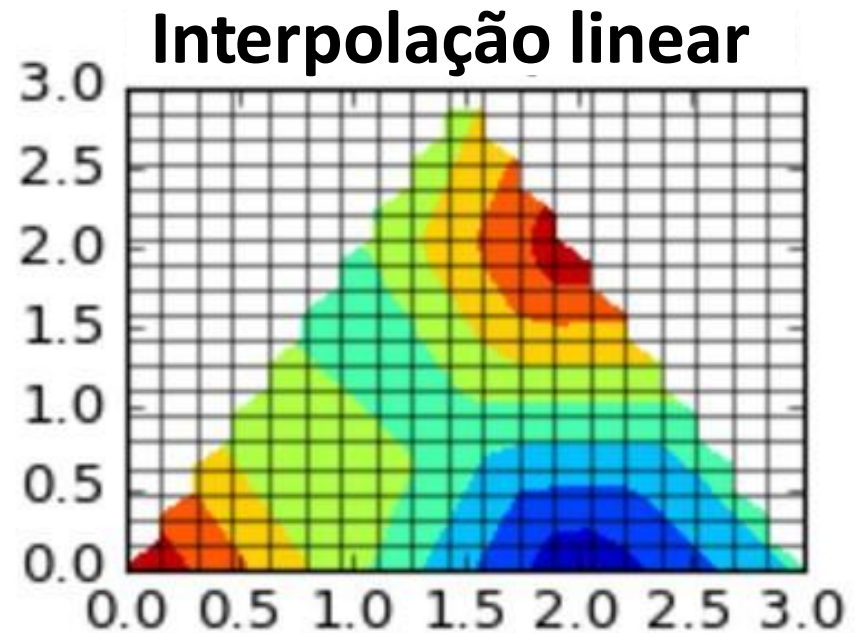
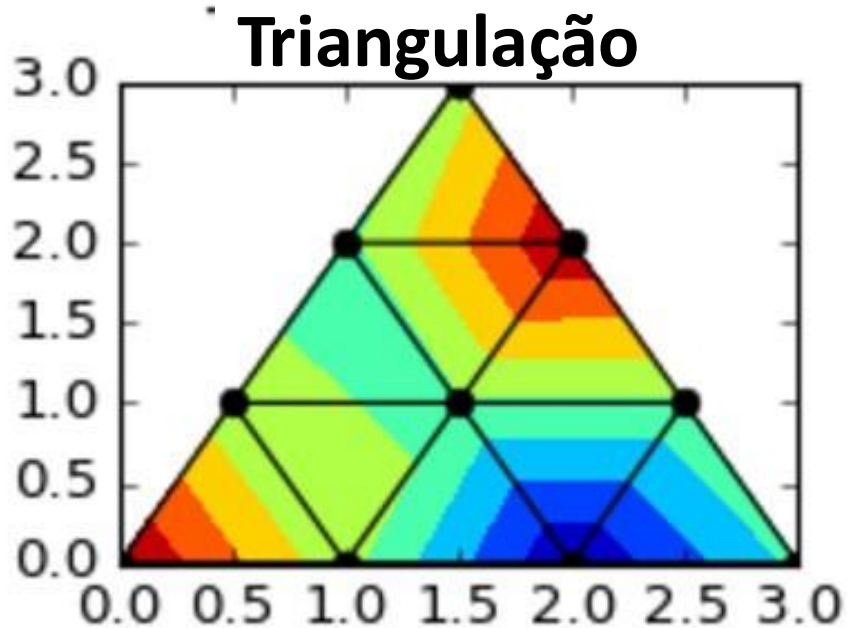


Como gerar um modelo digital de terreno a partir de isolinhas?

Caixa de ferramentas de processamento >
Interpolação TIN



Interpolação por triangulação



Parâmetros Log

Camada(s) de entrada

Camada vetorial

Atributo de interpolação

Usar Coordenada Z para interpolação



Camada vetorial	Atributo	Tipo
curvas_area...	COTA1	Estruturas lineares

Método de interpolação

Extensão

Tamanho do raster de saída

Linhas Colunas

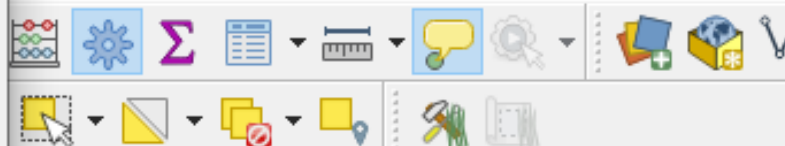
Tamanho do pixel X Tamanho do pixel Y

Interpolado

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

Triangulação [opcional]

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo



Caixa de Ferramentas



interpolação

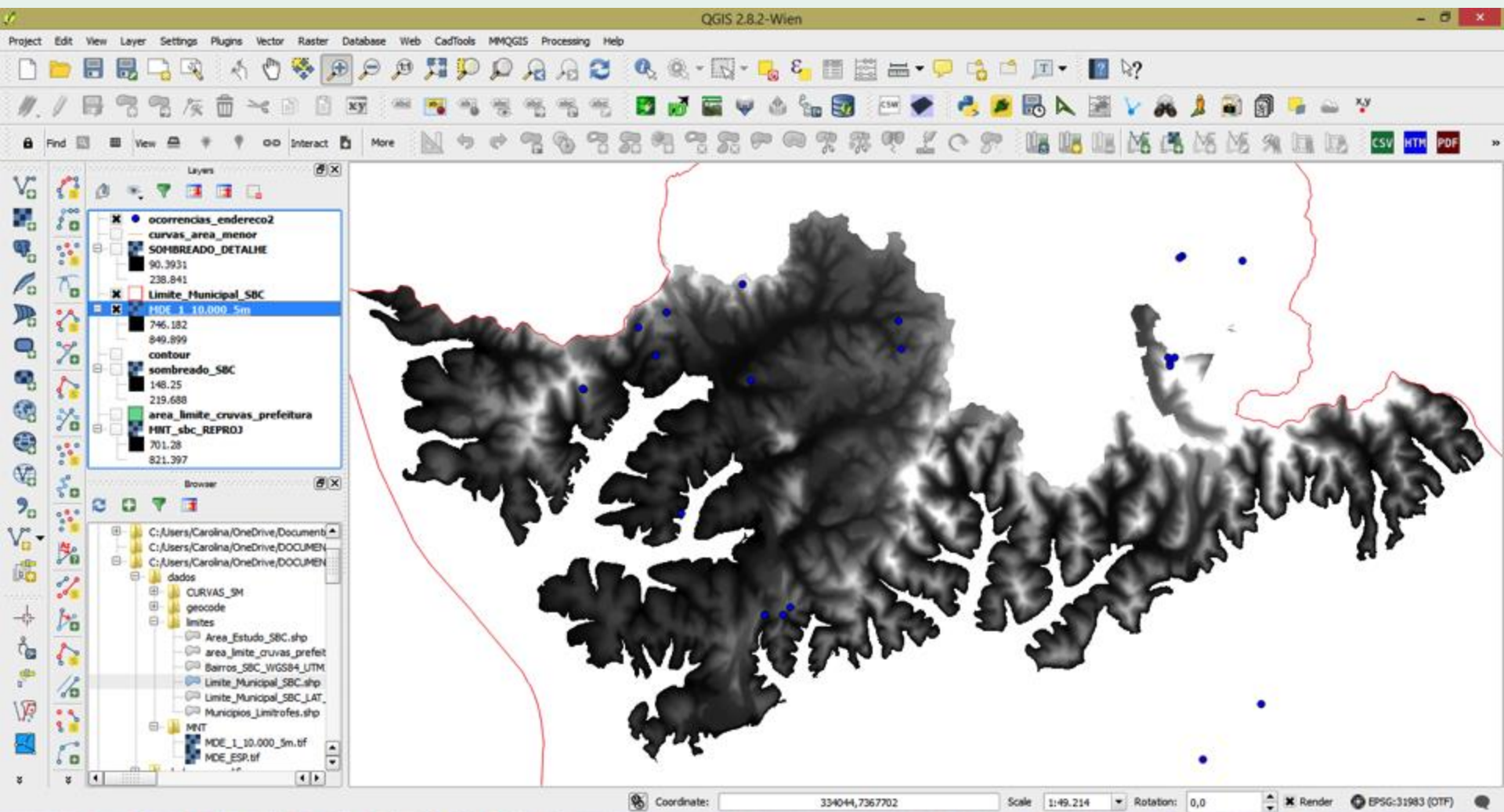
Interpolar

- Densidade
- Interpolação
- Interpolação

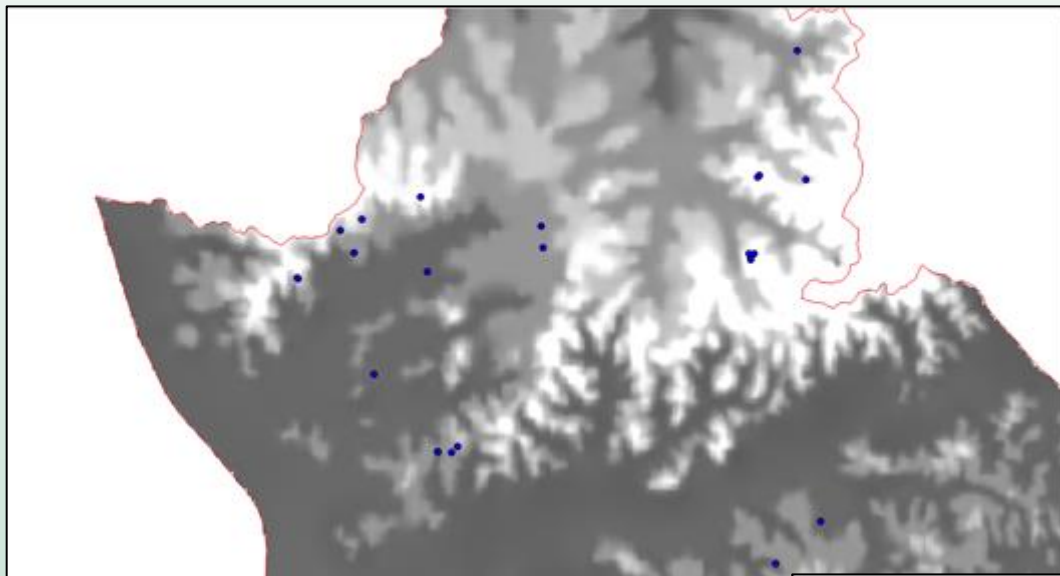
- Calcular a partir da Camada
 - contorno
 - curvas_area_menor**
- Calcular a partir do Mapa de Layout
- Calcular a partir dos Favoritos
- Usar a Extensão Atual da Tela do Mapa
- Desenhar na Tela do Mapa
- LimiteMunicipal_SB
- MDE_1_10.000_5m
- Ocorrencias_SIRGAS
- relevo_sombreado
- s24_w047_1arc_v3
- SRTM_SBC

Como o processo é demorado, vamos abrir um MNT pronto

Abra o arquivo → MDE_1_10.000_5m.tif

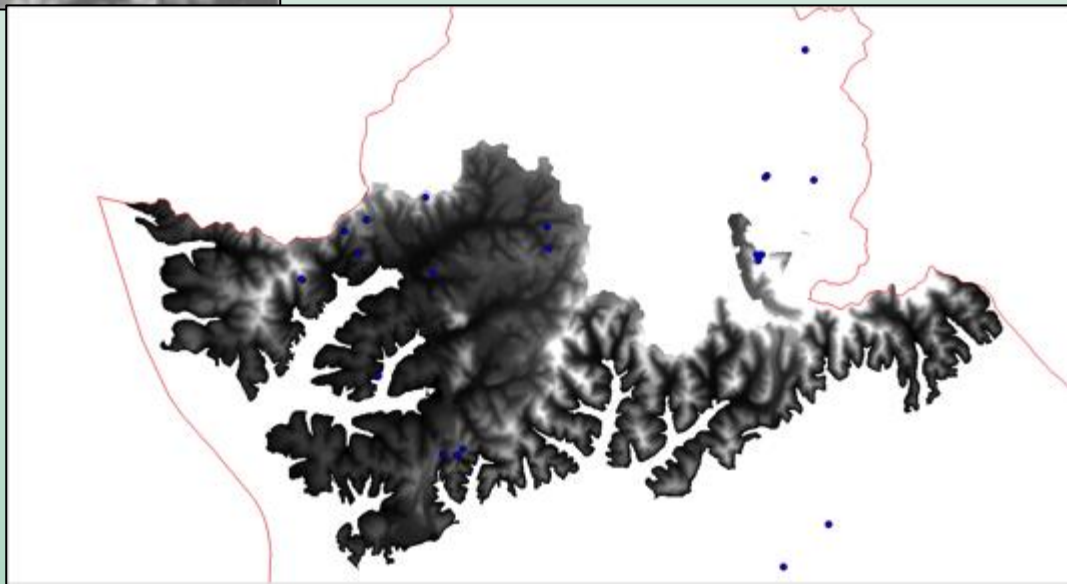


Como o processo é demorado, vamos abrir um MNT pronto



MNT_ESP
Resolução
30m

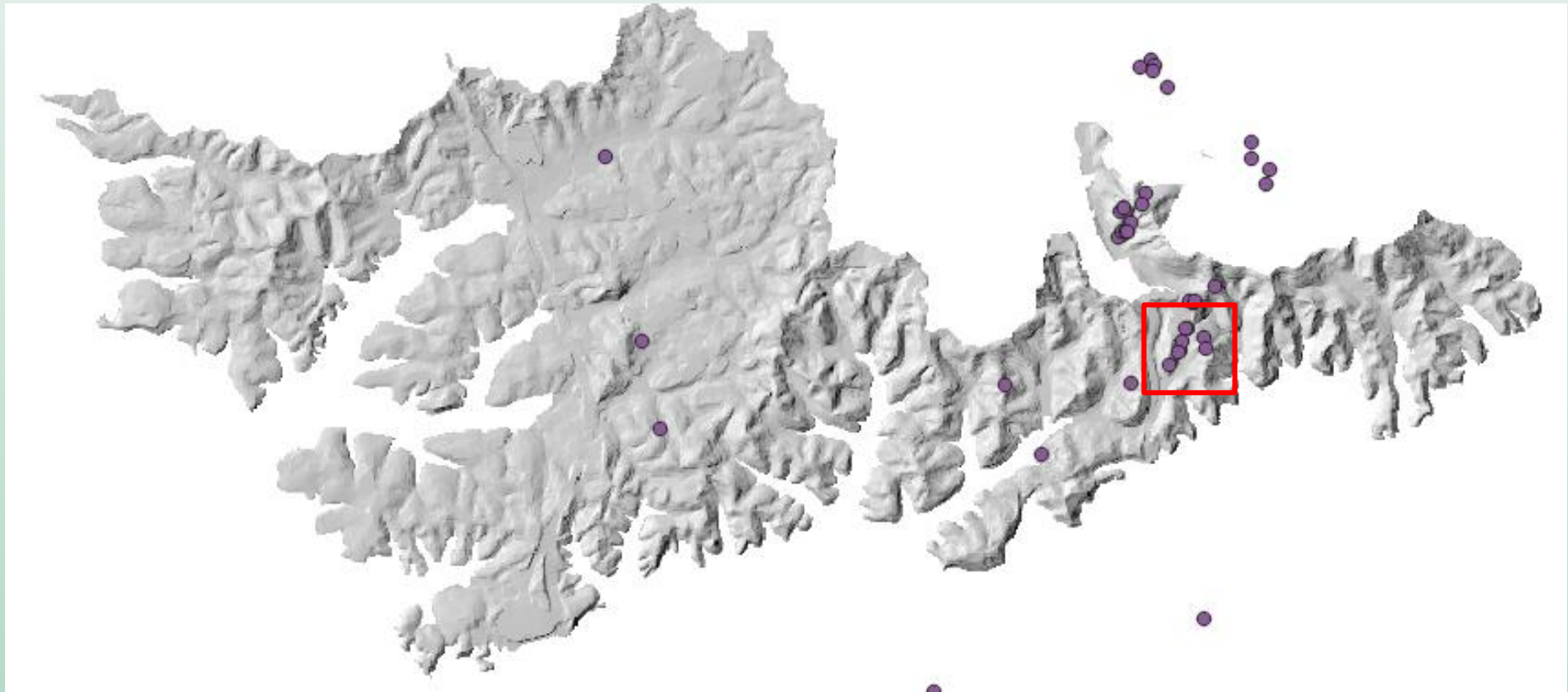
MNT_curvas
1:10.000
Resolução 2m



Sombreamento detalhado

Faça o sombreamento do arquivo → MDE_1_10.000_5m.tif

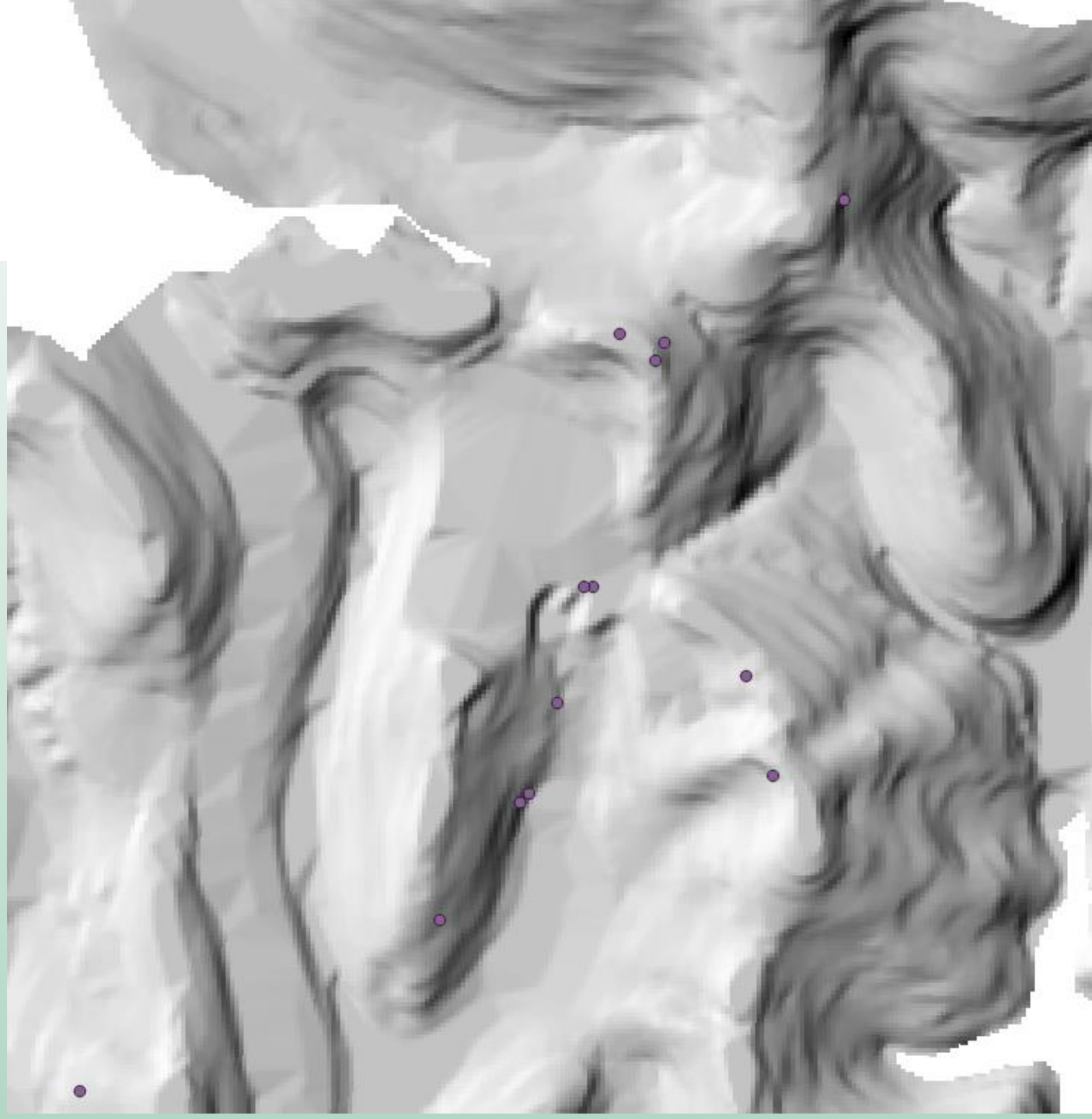
Raster > Análise > Sombreamento



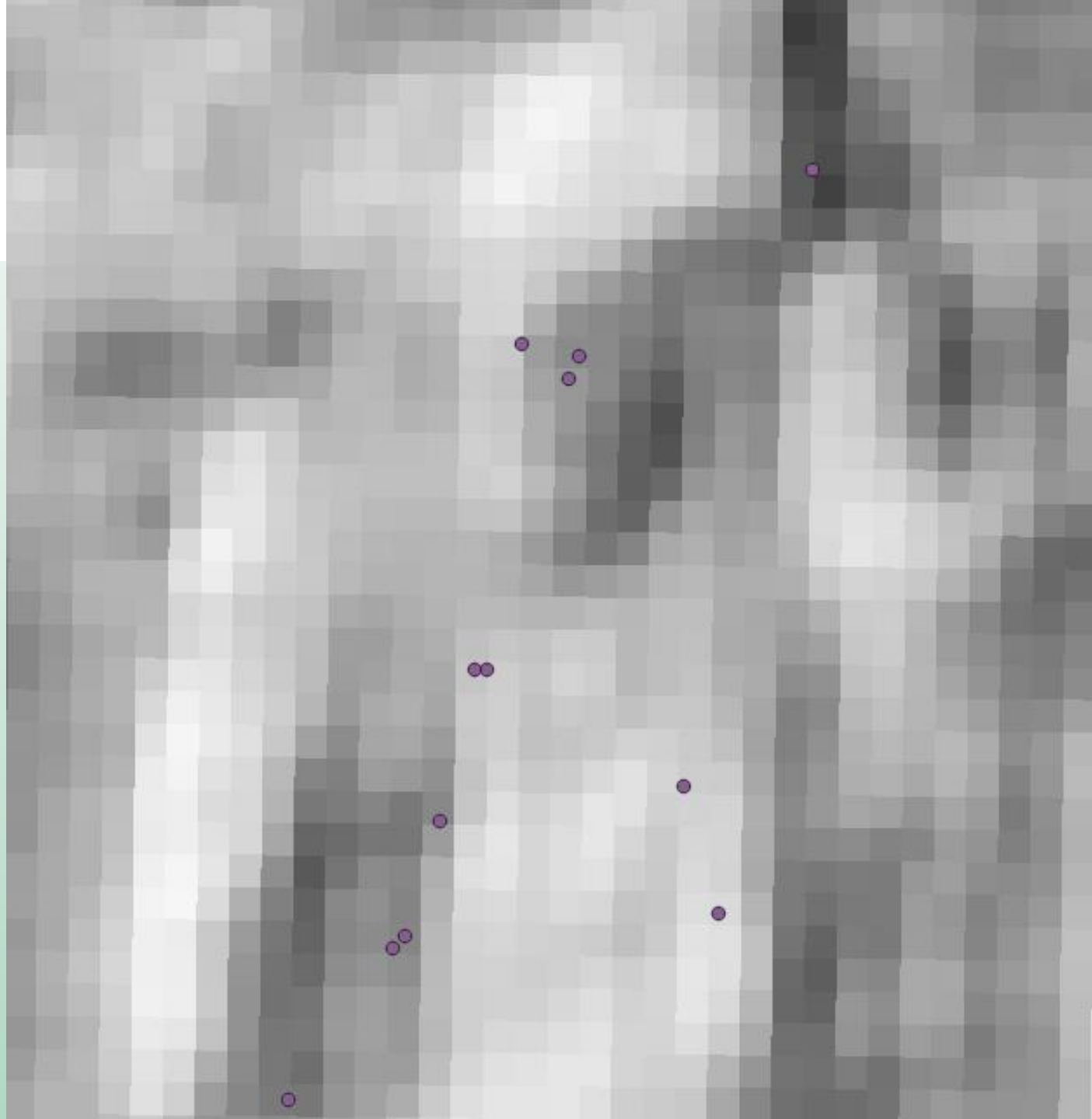
Sombreamento

Detalhado

1:10.000



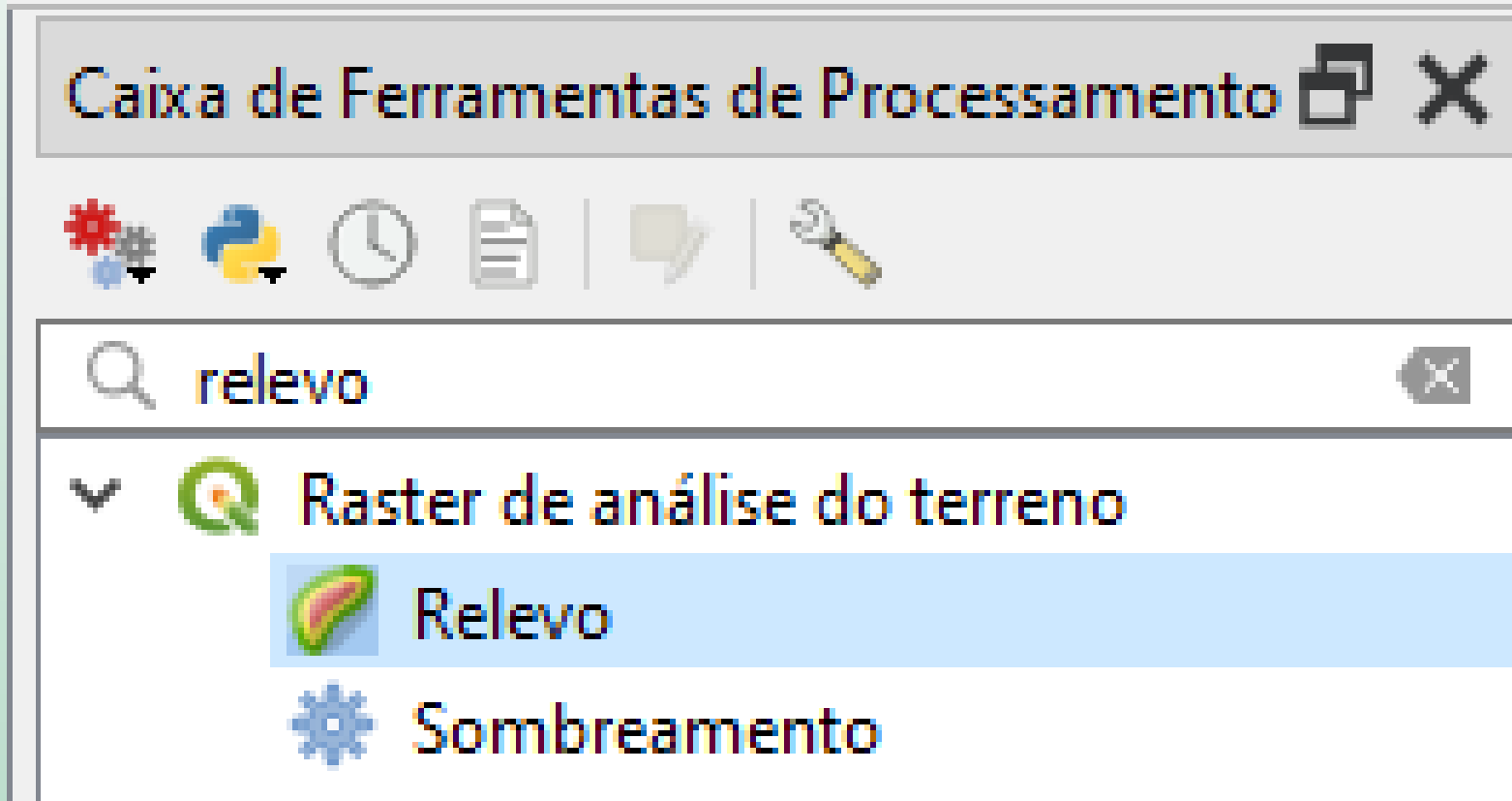
**Sombreamento
generalizado
SRTM**



Relevo (Fatiamento)

Caixa de ferramentas de processamento >

Raster de análise do terreno > Relevo



Parâmetros

Log

Camada elevação








MDE_1_10.000_5m [EPSG:31983]

Fator Z

1,000000

Gerar automaticamente classes de relevo

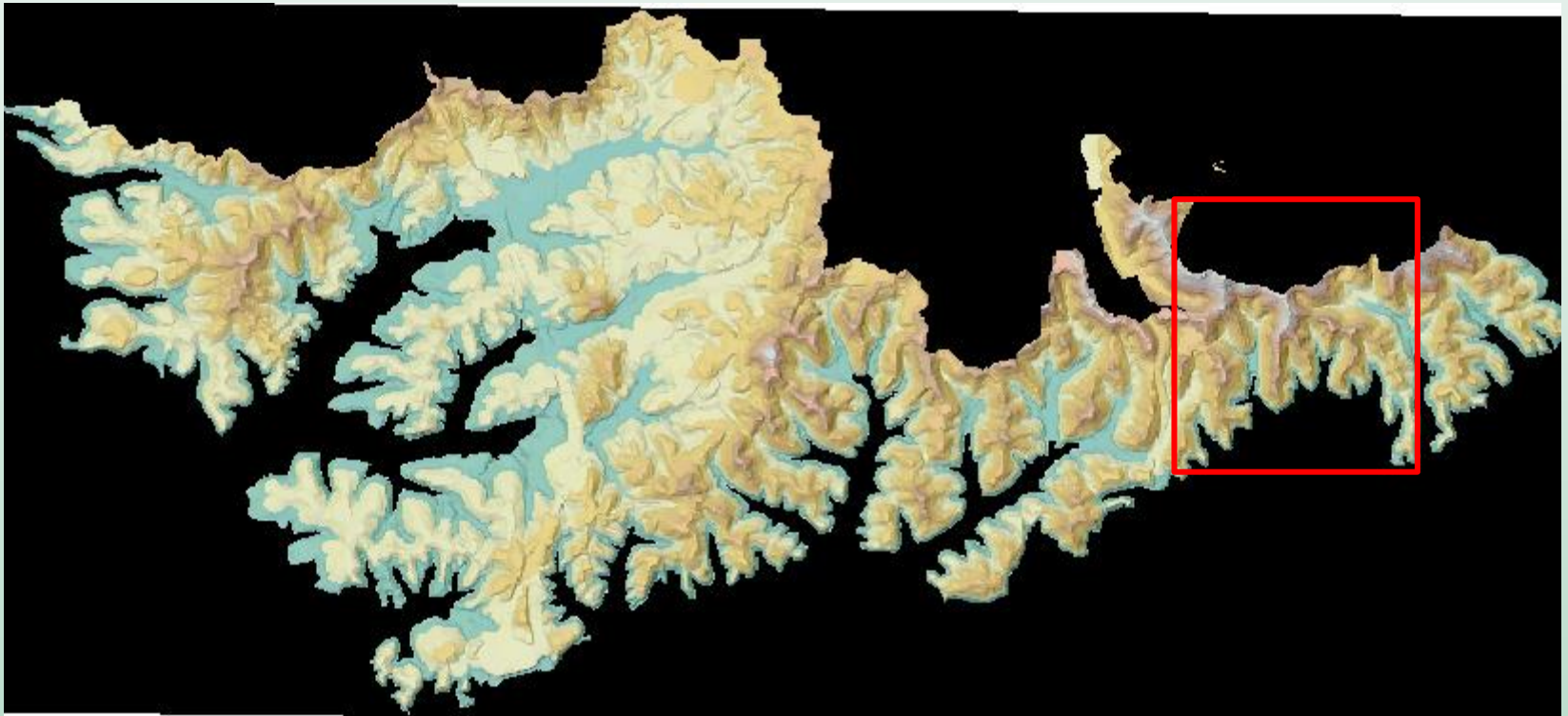
Cores do relevo [optional]

Limite inferior	Limite superior	Cor	
			
			
			
			
			
			
			

Relevo

C:/ufabc/atividade_pratica/relevo_fatiamento.tif

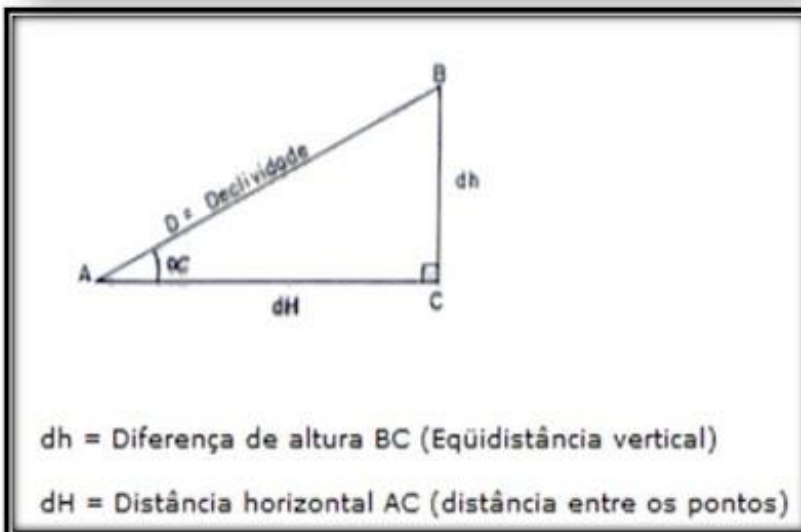
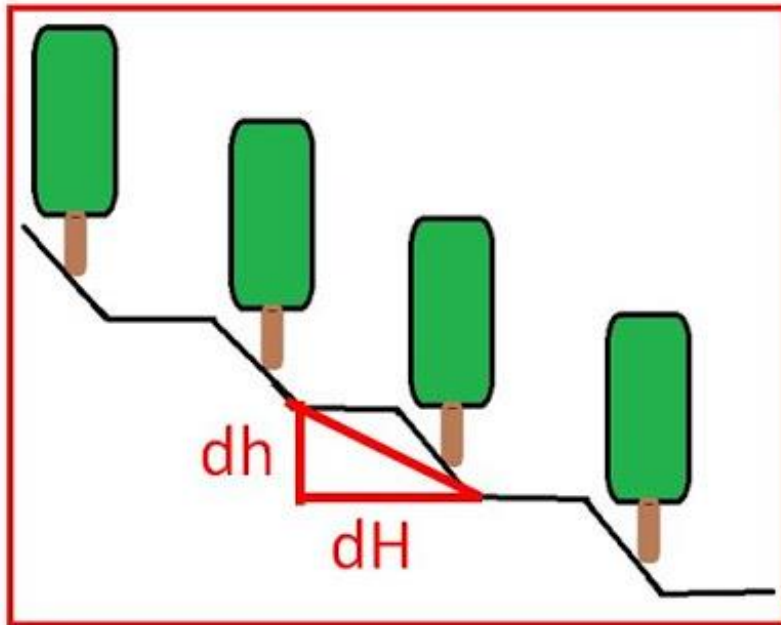
Relevo (Fatiamento)



Relevo (Fatiamento)



Declividade do Terreno

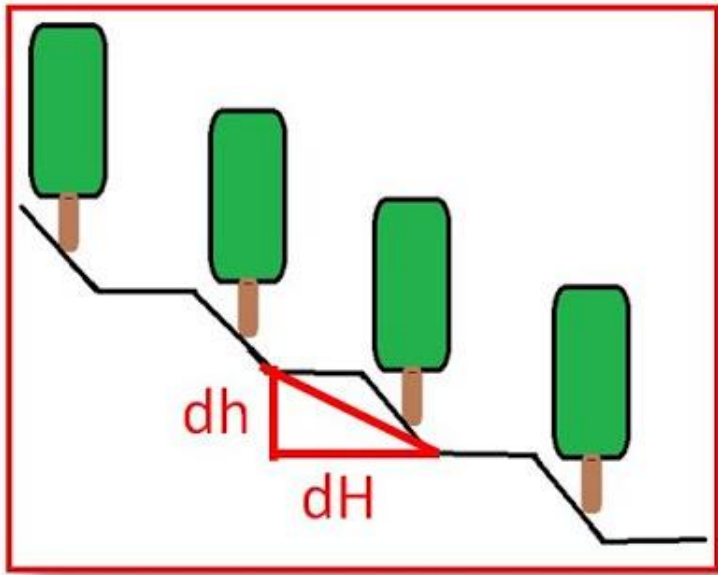


dh= 0,8 m
dH= 2,7 m

Declividade = $\frac{0,8}{2,7} \times 100$

Declividade = 29%

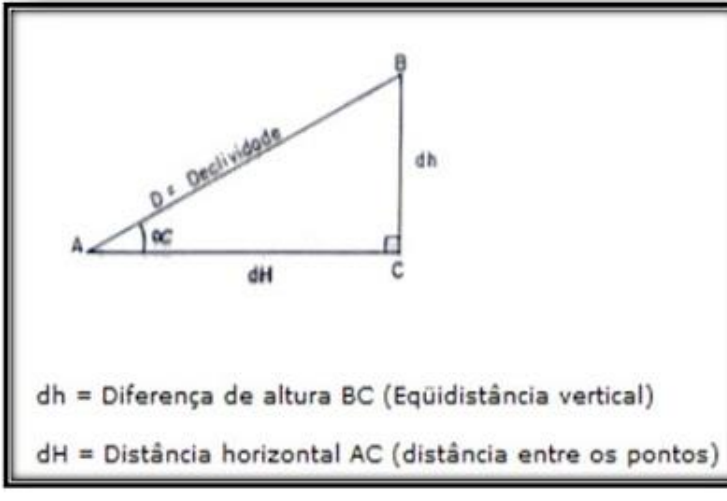
Declividade: Porcentagem e Graus



Cálculo

$$\text{Declividade}_{\%} = \frac{dh}{dH} * 100$$

$$\text{Declividade}_{\text{Graus}} = \text{ArcTan} \left(\frac{dh}{dH} \right)$$

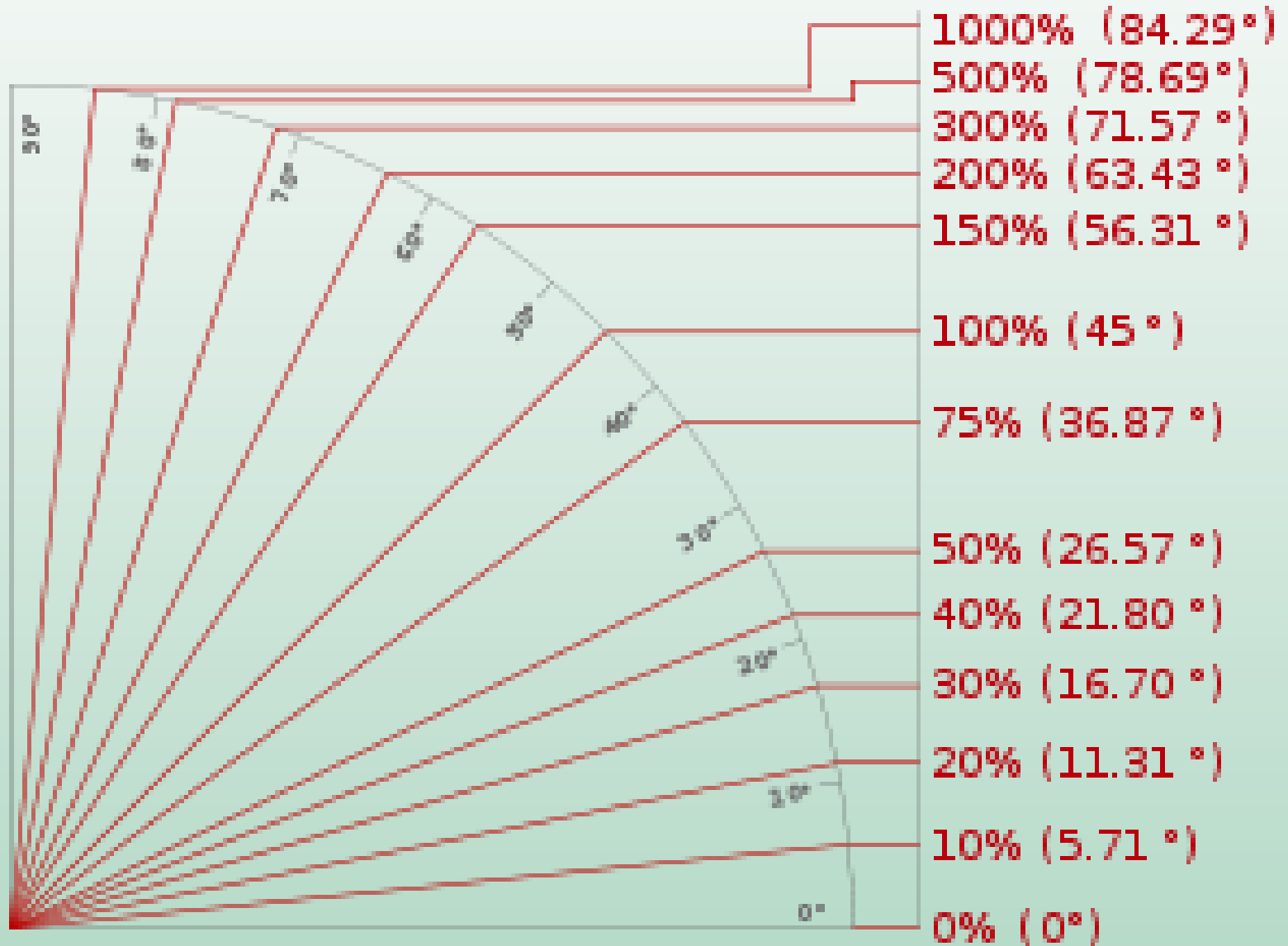


Conversão

$$\text{Declividade}_{\text{Graus}} = \text{Tan}^{-1} \left(\frac{\text{Declividade}_{\%}}{100} \right)$$

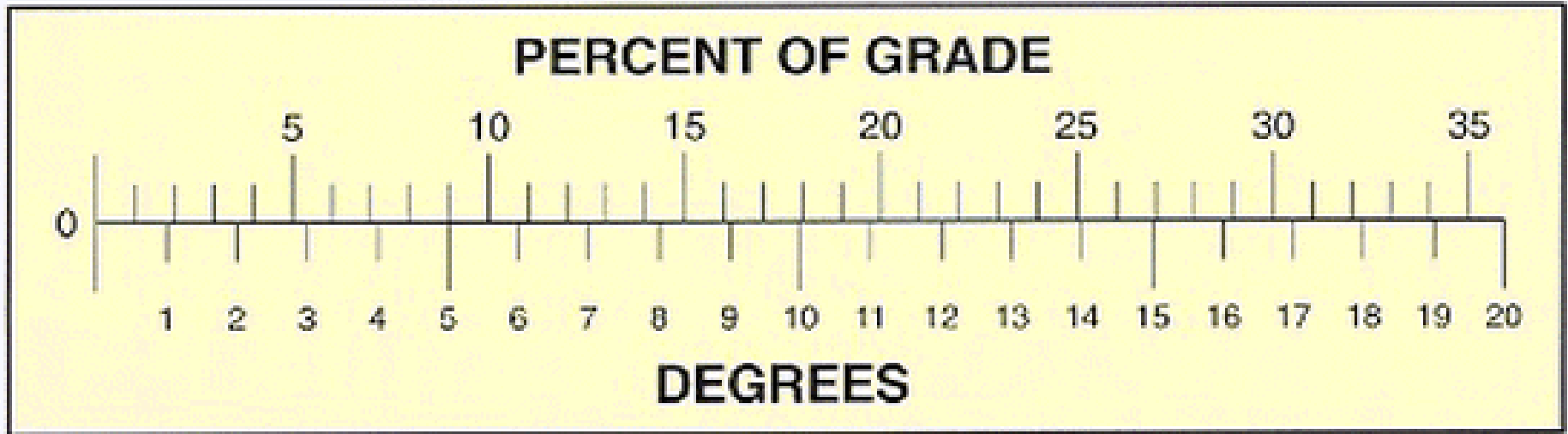
$$\text{Declividade}_{\%} = [\text{Tan}(\text{Declividade}_{\text{Graus}})] * 100$$

Declividade: Porcentagem e Graus



— grade — angle

Declividade: Porcentagem e Graus



Calculadoras online de conversão:

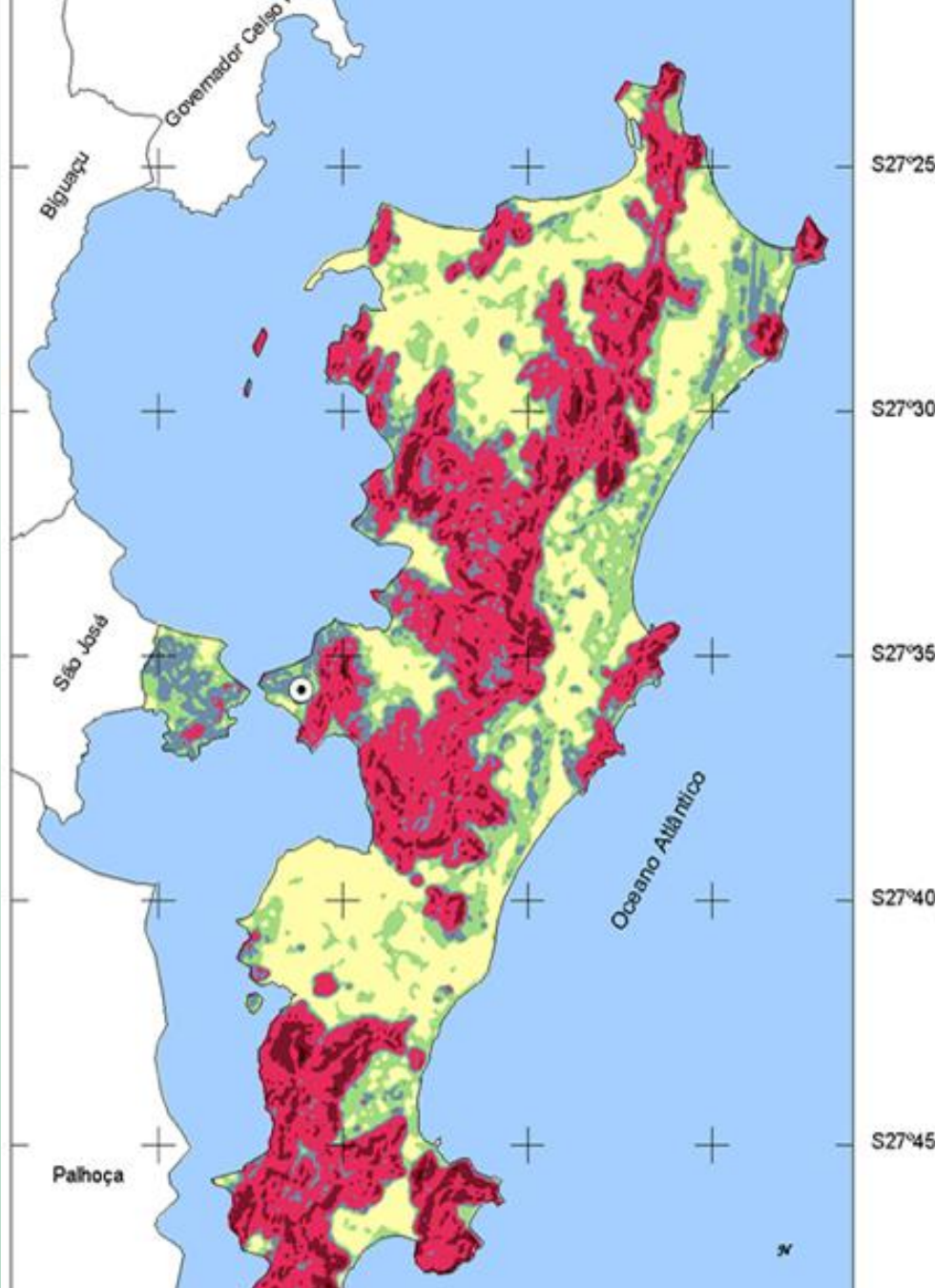
Porcentagem para Graus:

<http://www.calcunation.com/calculator/slope-percent-conversion.php>

Graus para Porcentagem:

<http://www.calcunation.com/calculator/degrees-to-percent.php>

Mapa de Declividade do Município de Florianópolis - SC



Localização de Florianópolis



Declividade (EMBRAPA, 1999)



Escala: 1:160.000



Projeção Geográfica (Lat/Long)
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

Classificação: EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 1999

Declividade (Slope)

Raster > Análise > Declividade

Em graus !!!!

Declividade ✕

Parâmetros Log

Camada de entrada

MDE_1_10.000_5m [EPSG:31983] ▼ ...

Número da banda

Banda 1 (Gray) ▼

Razão entre unidades verticais e horizontais

1,000000 ▲▼

Declividade expressa em porcentagem (ao invés de graus)

Computar bordas


Usar fórmula de ZevenbergenThorne e não a de Horn


▶ **Parâmetros avançados**

Declividade

C:/ufabc/atividade_pratica/declividade_graus_detalhado.tif ✕ ...

Declividade (Slope)

 declividade_detalhe

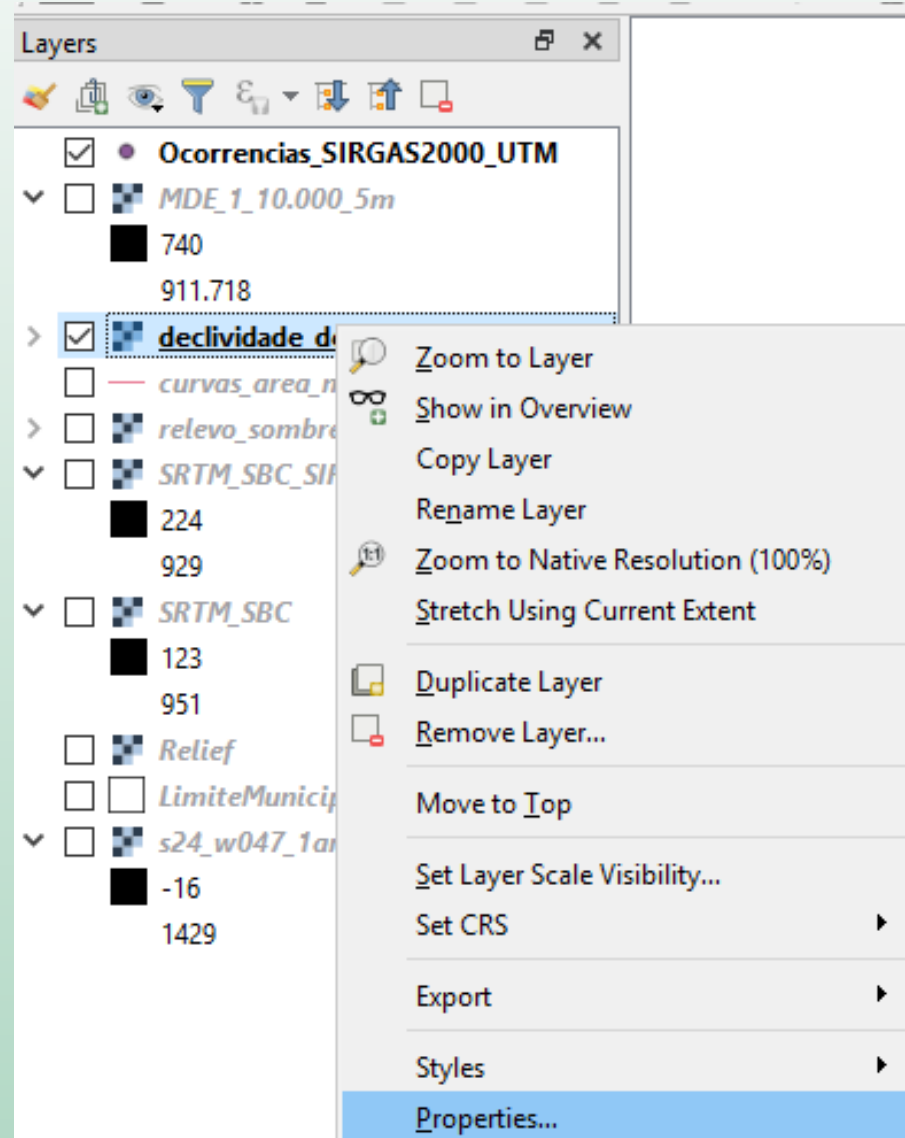
 0













61.4703

Em graus !!!!



Declividade (Slope)



-  Informação
-  fonte
-  **Simbologia**
-  Transparência
-  Histograma
-  Renderização
-  Temporal
-  Pirâmides
-  Elevação
-  Metadados
-  Legenda
-  QGIS Server

Renderização da banda

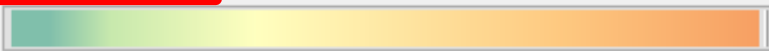
Tipo de renderização **Banda simples falsa-cor**

Banda

Mín Máx







Configurações de Valor Min / Max

Interpolar **Método Discreto**

Gradiente de cores 

Sufixo da unidade rotulada

Precisão do rótulo

Valor <=	Cor	Rótulo
3		0 a 3 - Plano
8		3 a 8 - Suave ondulado
20		8 a 20 - Ondulado
45		20 a 45 - Forte ondulado
75		45 a 75 - Montanhoso
inf		> 75 - Escarpado

Modo

Classes

Configurações da Legenda...

Renderização da banda

Tipo de renderização Banda simples falsa-cor

Banda Banda 1 (Gray)

Mín 0 Máx 61,4702873



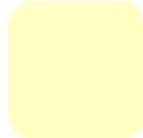

Configurações de Valor Min / Max

Interpolar Método Discreto

Gradiente de cores 

Sufixo da unidade rotulada

Precisão do rótulo

Valor <=	Cor	Rót
3		0 a
8		3 a
20		8 a
45		20 a

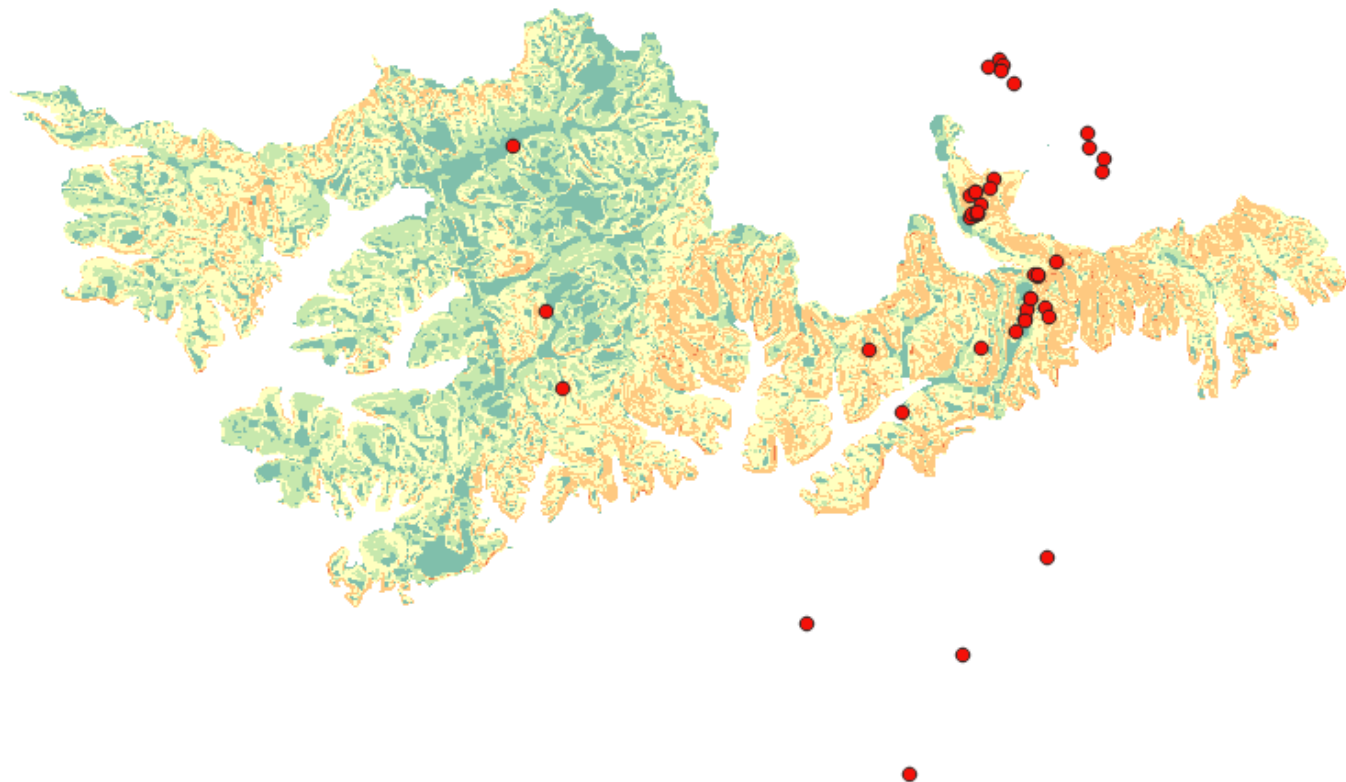
Inverter Gradiente de Cores

-  Blues
-  Cividis
-  Greens
-  Greys
-  Magma
-  Mako
-  RdGy
-  Reds
-  Rocket
-  Spectral

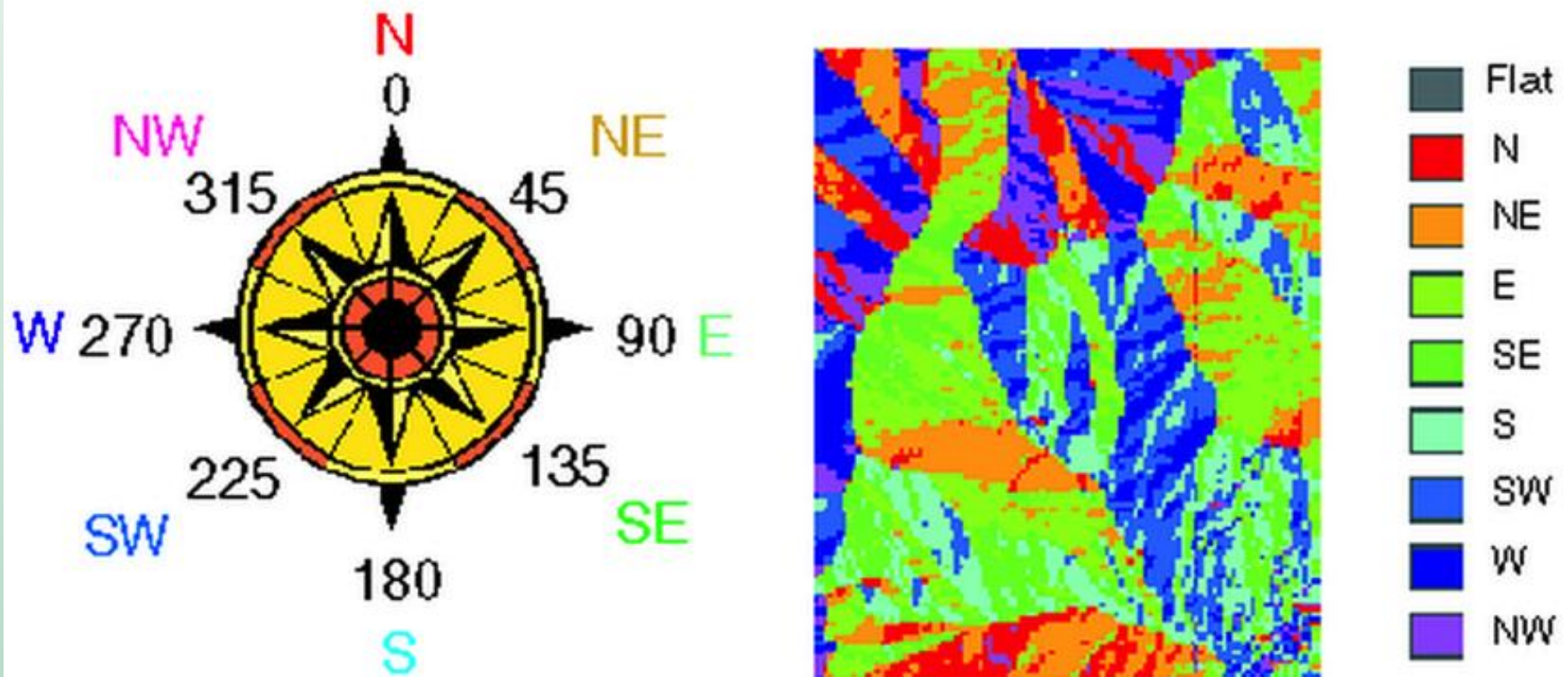
Declividade (Slope)

Camadas

- Ocorrencias_SIRGAS2000_UTM
- contorno
- > SRTM_SBC
- curvas_area_menor
- ▼ declividade graus detalhado
 - Banda 1 (Gray)
 - 0 a 3 - Plano
 - 3 a 8 - Suave ondulado
 - 8 a 20 - Ondulado
 - 20 a 45 - Forte ondulado
 - 45 a 75 - Montanhoso
 - > 75 - Escarpado
- > relevo_fatiamento
- > sombreamento_10000
- > MDE_1_10.000_5m
- > s24_w047_1arc_v3
- > relevo_sombreado
- LimiteMunicipal_SBC_Sirgas2000

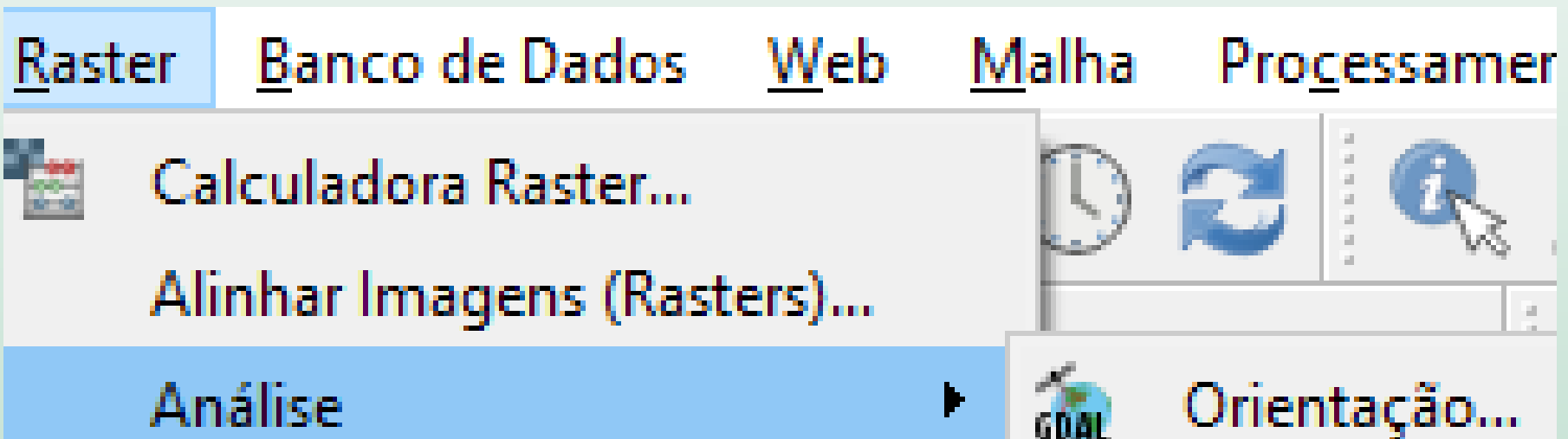


Exposição (Aspecto – orientação)



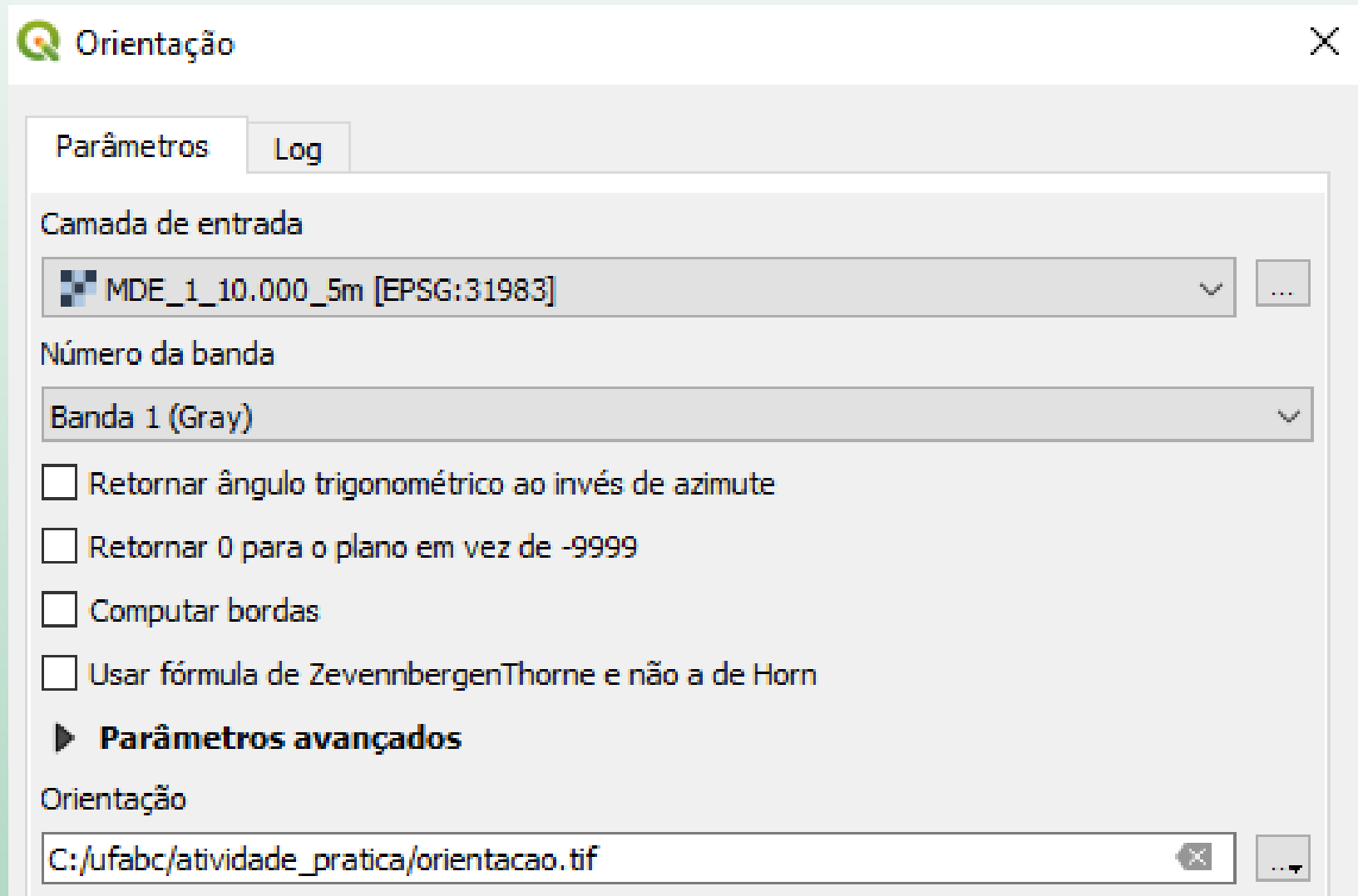
Exposição (Aspecto – orientação)

Raster > Análise > Orientação



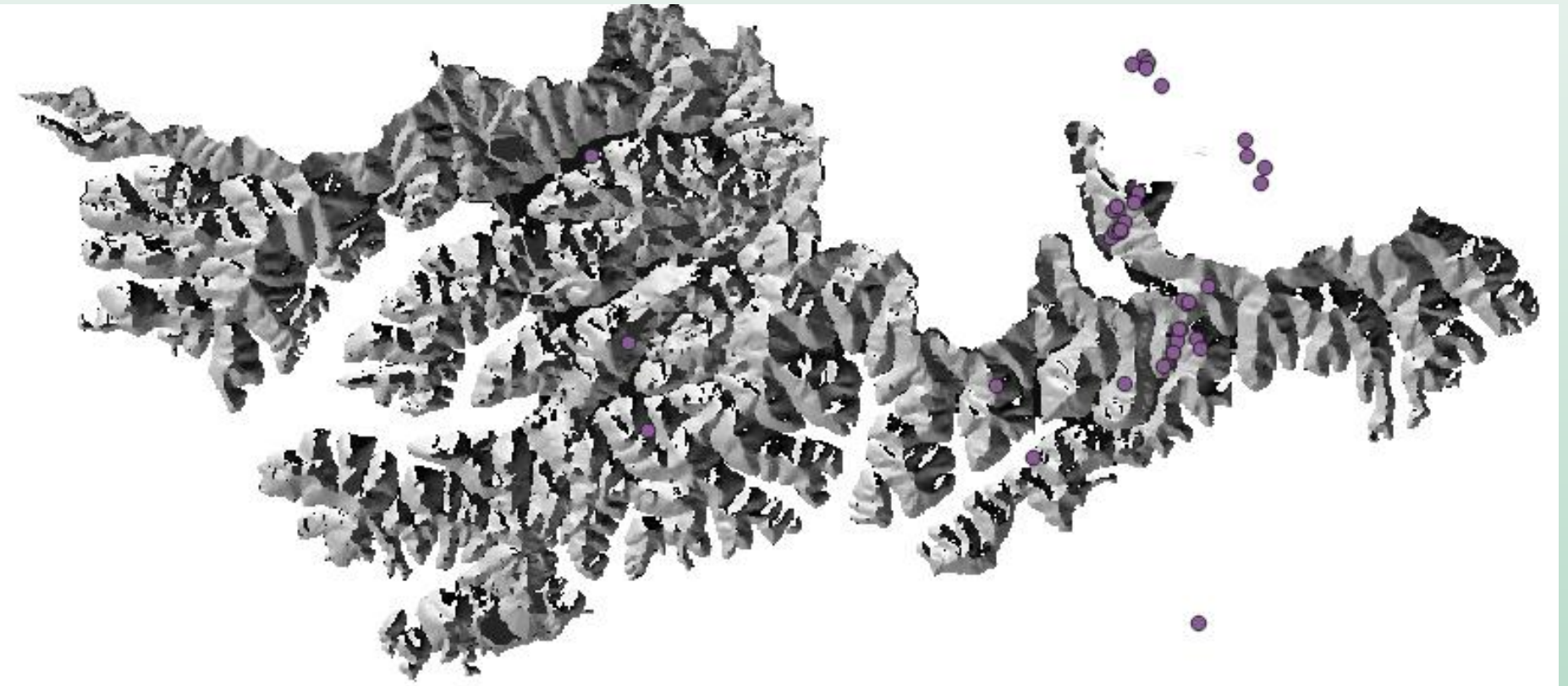
Exposição (Aspecto – orientação)







Raster > Análise > Orientação



Exposição (Aspecto – orientação)

Toolbox > Raster Terrain Analysis > Aspect



 Informação
 fonte
 **Simbologia**
 Transparência
 Histograma
 Renderização

Renderização da banda

Tipo de renderização

Banda simples falsa-cor

Banda

Banda 1 (Gray)

Mín

0

Máx

360

Configurações de Valor Min / Max

Interpolar

Linear







Gradiente de cores



Sufixo da unidade rotulada

Precisão do rótulo

4

Valor	Cor	Rótulo
0		0,0000
45		45,0000
90		90,0000
135		135,0000
180		180,0000
225		225,0000

Modo

Intervalo igual

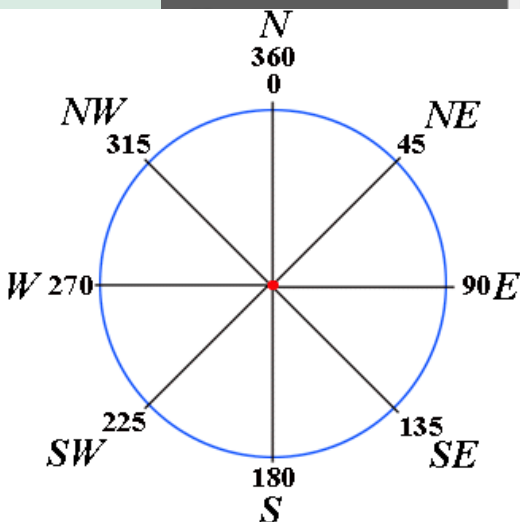
Classes

9

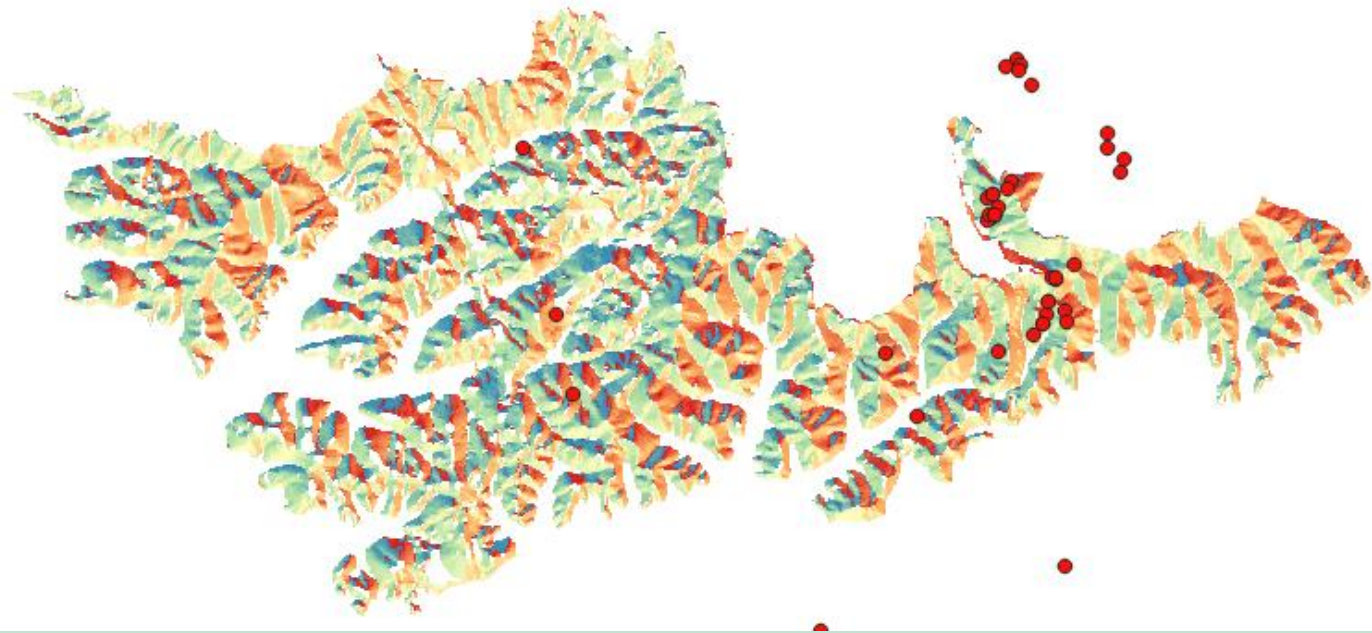
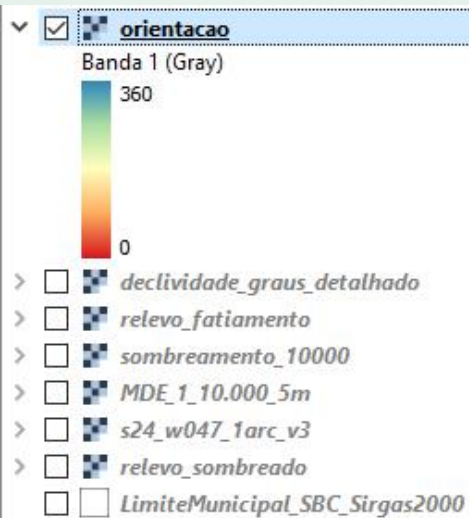
Classificar



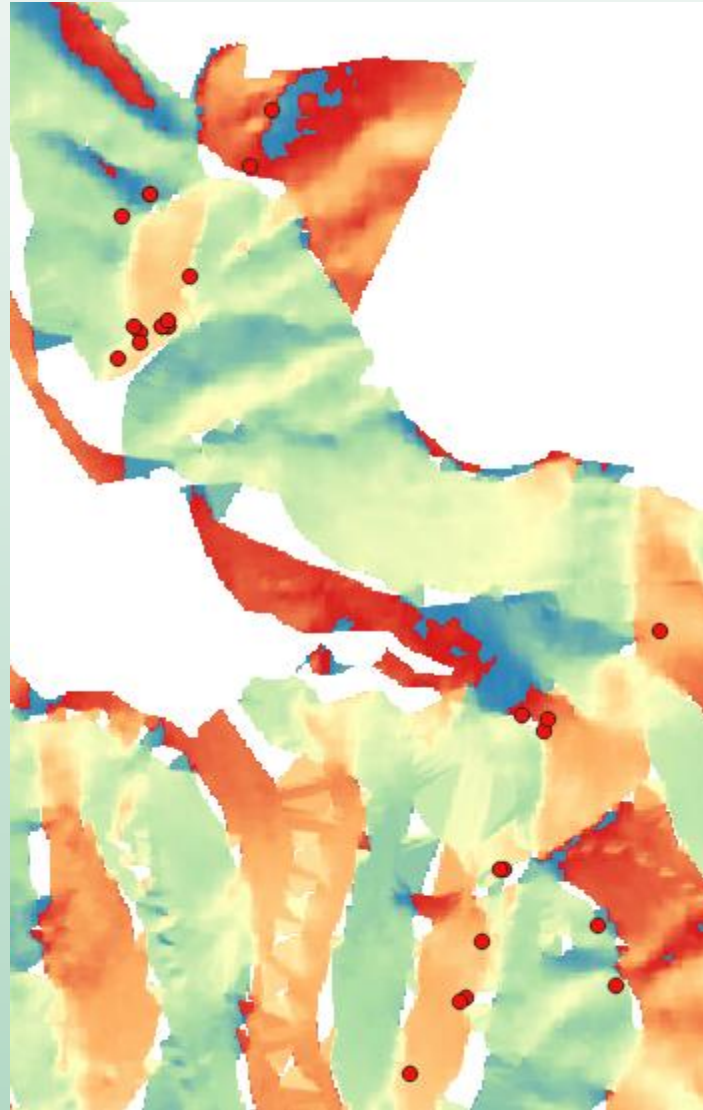
Configurações da Legenda...



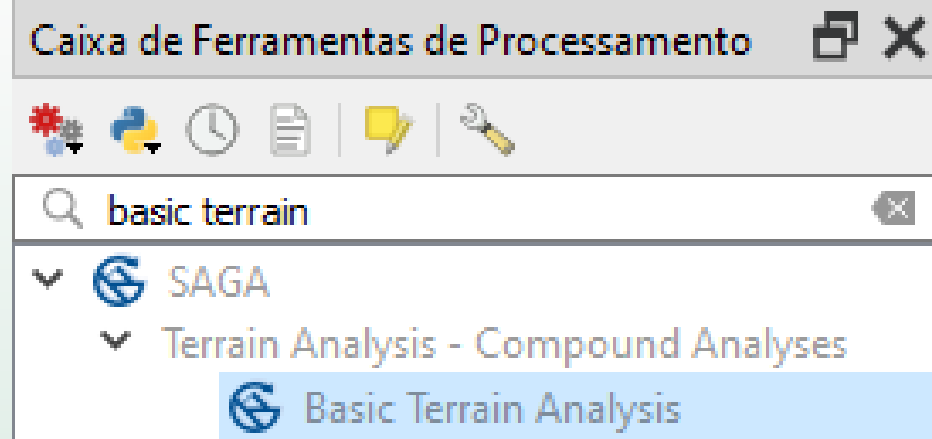
Exposição (Aspecto – orientação)



Exposição (Aspecto – orientação)



Análise de terreno básica (SAGA)



Basic Terrain Analysis

Parâmetros

Log

Elevation

MDE_1_10.000_5m [EPSG:31983]

Channel Density

5

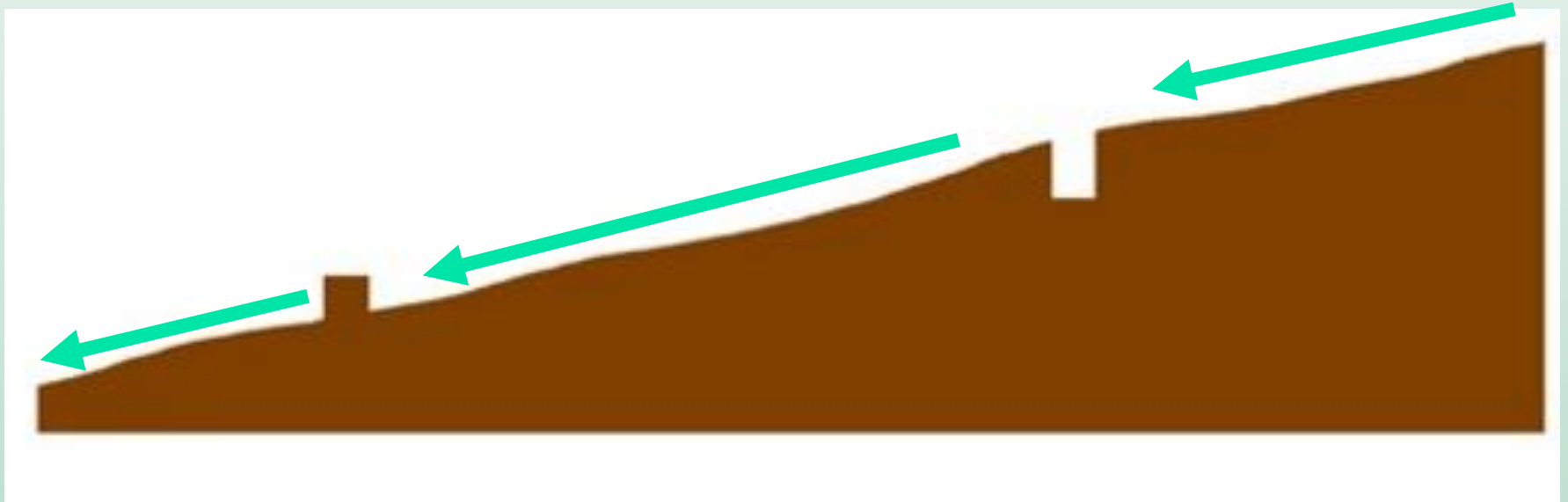
Análise de terreno básica (SAGA)



Marcar os seguintes itens:

- Channel network (rede de drenagem)
- Drainage basins (bacias hidrográficas)
- Channel network distance (distância ao curso d'água a jusante)
- Channel network base level (altura da rede de drenagem)
- Profile curvature (curvatura de perfil)

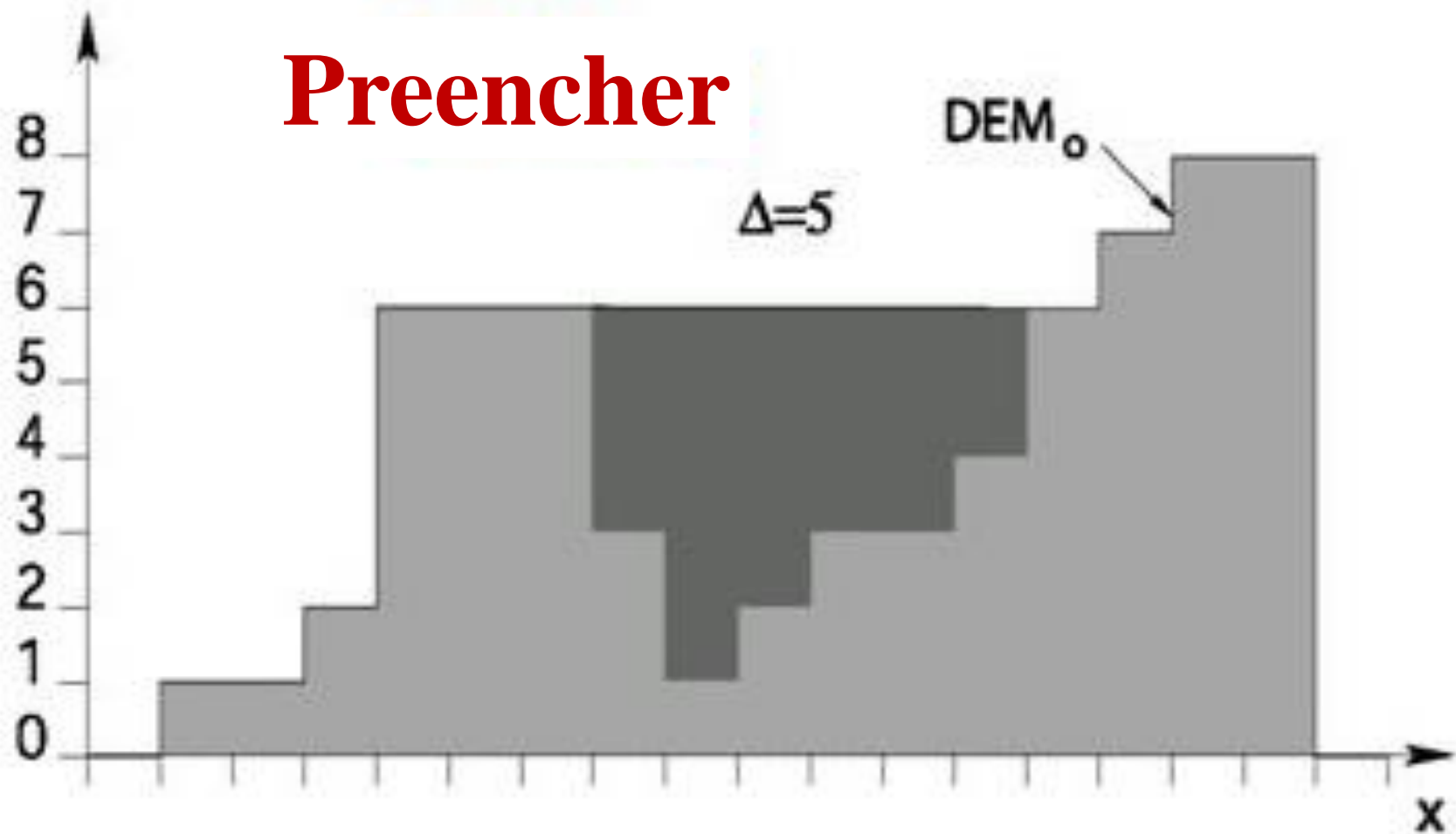
Preprocessamento Removendo depressões



Preprocessamento

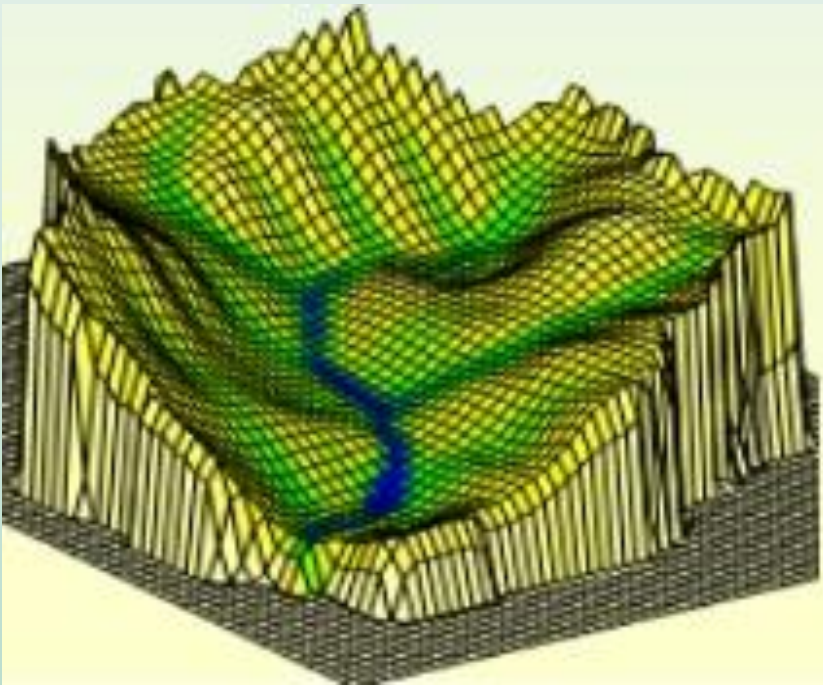
Removendo depressões

Preencher




Análise de Drenagem

- A vazão sempre corre da célula mais elevada para a célula adjacente mais baixa

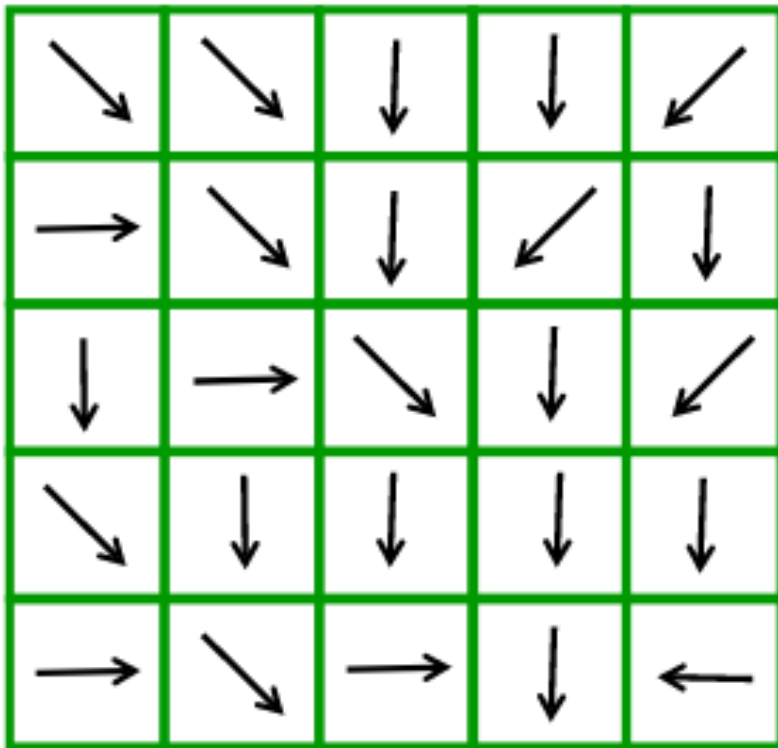


80	74	63
69	67	56
60	52	48

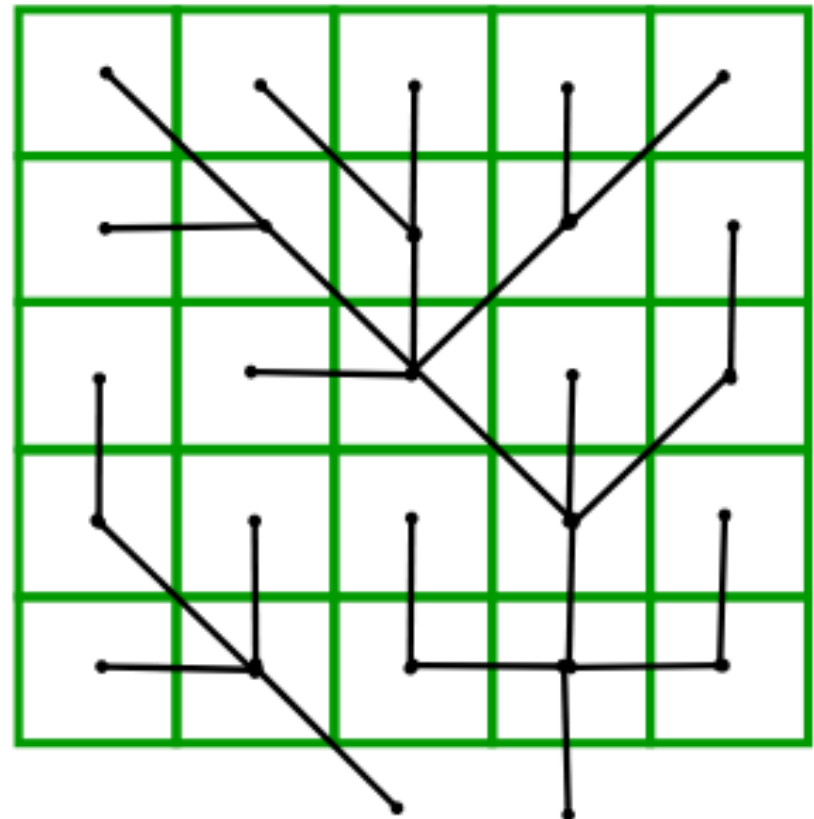
A red arrow points from the cell containing the value 67 to the cell containing the value 48, illustrating the flow direction from a higher elevation cell to an adjacent lower elevation cell.

Análise de Drenagem

Análise de fluxo de cada célula

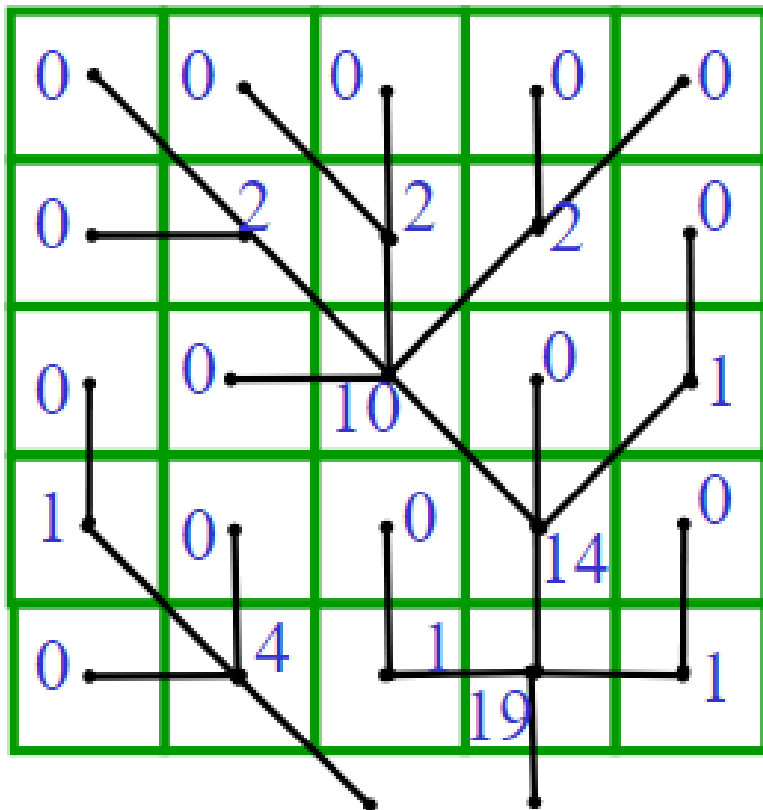


Conexão da rede de drenagem

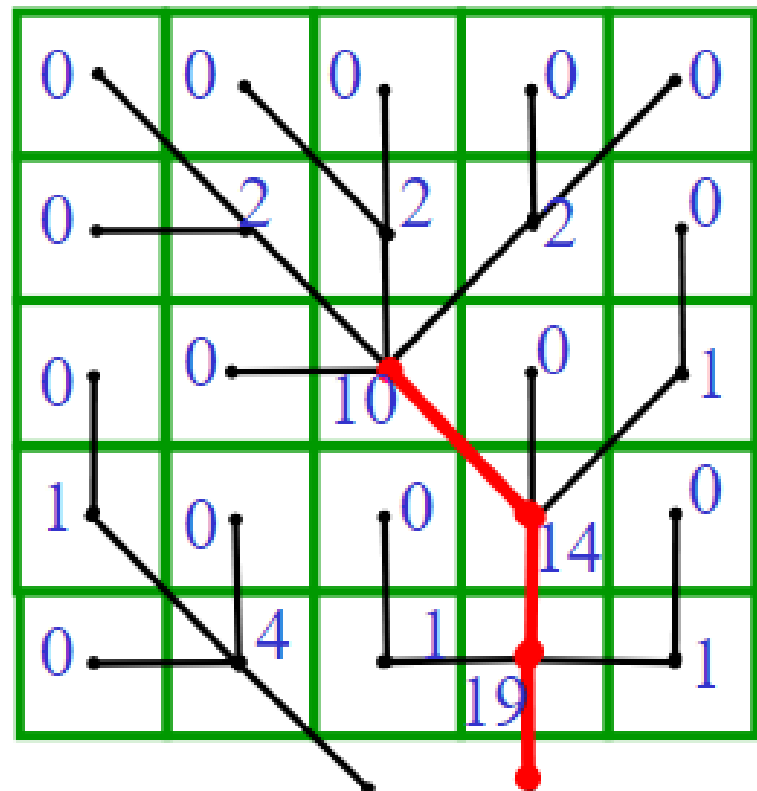


Análise de Drenagem

Contagem do número de células a montante

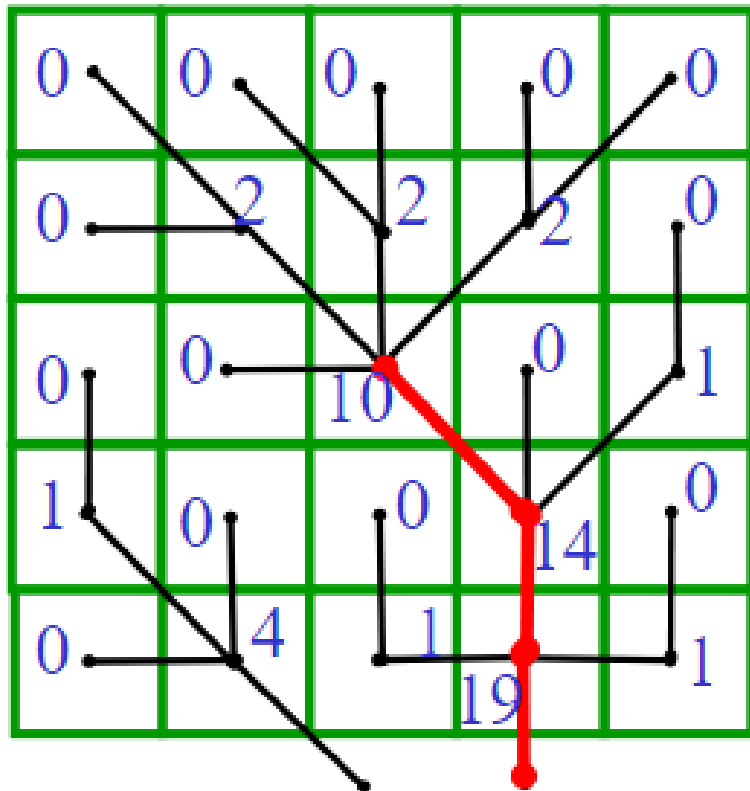


Gerar a hidrografia a partir de um número de células a montante

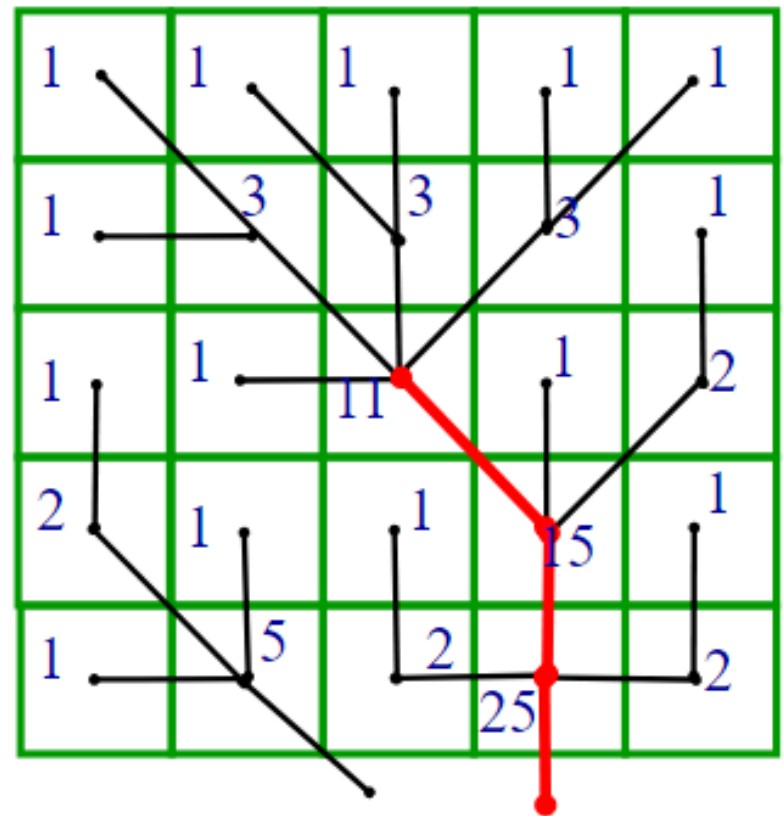


Análise de Drenagem

Gerar a hidrografia a partir de um número de células a montante



Gerar a hidrografia a partir da área de drenagem

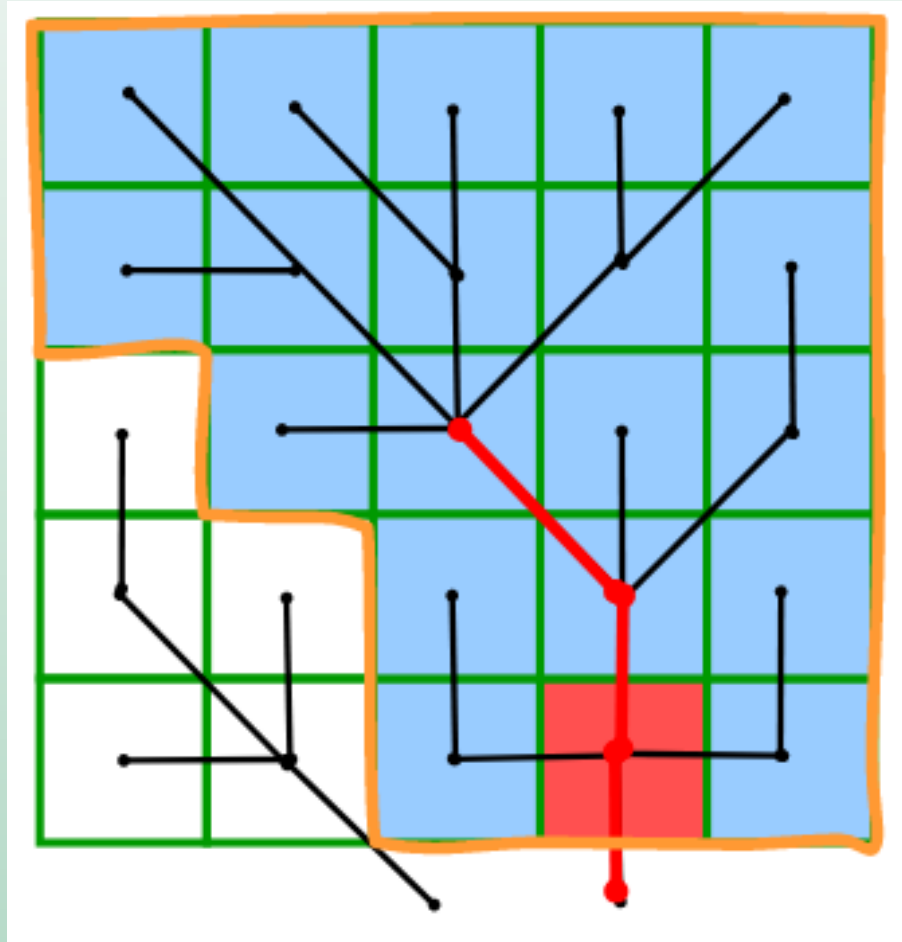


LUCAS, M. 2016. Digital Elevation Model Based Watershed and Stream Network Delineation.

Available at: <http://slideplayer.com/slide/8514864/>

Análise de Drenagem
















Delimitação da Bacia Hidrográfica





LUCAS, M. 2016. Digital Elevation Model Based Watershed and Stream Network Delineation.

Available at: <http://slideplayer.com/slide/8514864/>


Hidrografia

-  **Channel Network**
-  Channel Network E
-  Drainage Basins
-  Profile Curvature
-  Total Catchment A
-  Channel Network L
-  curvas_area_menor
-  orientacao
-  declividade_graus_
-  relevo_fatiamento
-  sombreamento_100
-  MDE_1_10.000_5m
-  s24_w047_1arc_v3
-  relevo_sombreado
-  LimiteMunicipal_Sl

- Mover para inferior

-  Abrir tabela de atributos
-  Alternar Edição
- Filtrar...
- Modificar a origem da fonte de dados

- Visibilidade baseada na escala
- SRC da camada ▶

-  Tornar Permanente...
- Exportar ▶

- Estilos ▶
- Adicionar notas...
- Propriedades...

Hidrografia

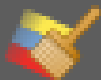
 Propriedades da camada — Channel Network — fonte



Informação



fonte



Simbologia

▼ Opções

Nome da camada

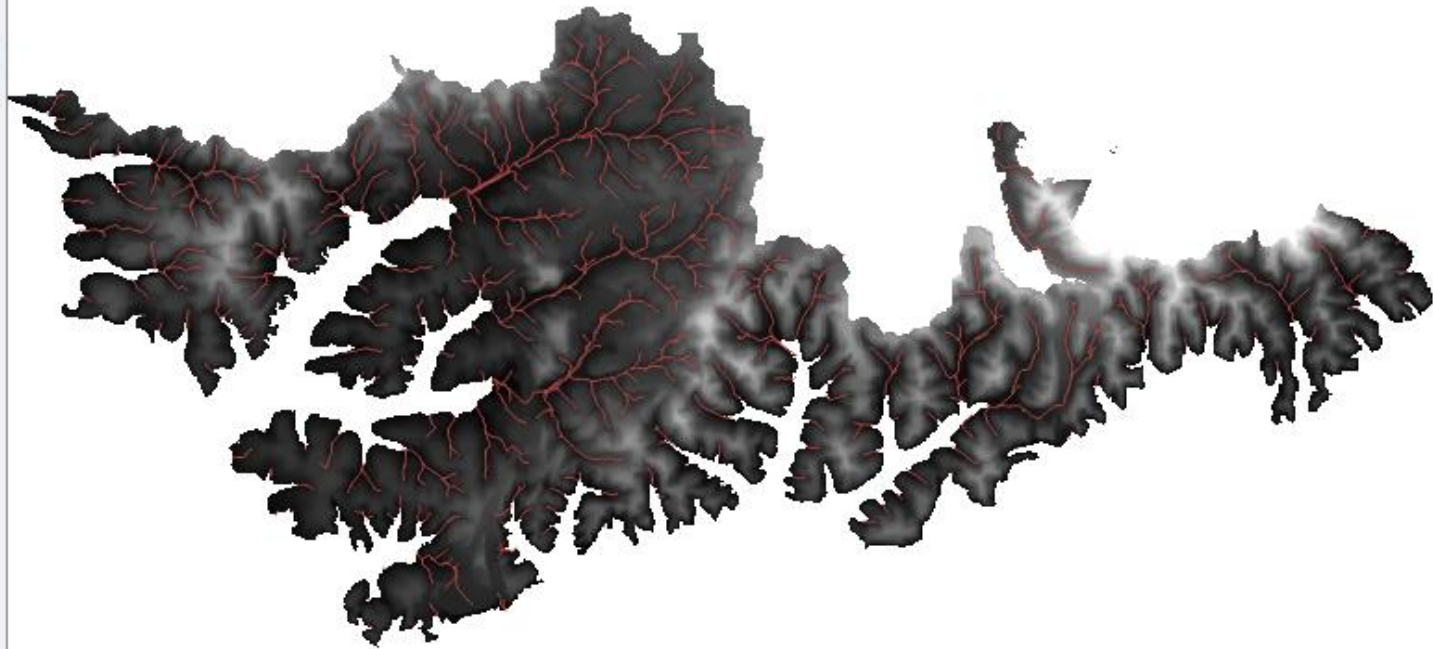
Codificação da fonte de dados

▼ Sistema de Referência de Coordenadas Atribuídas (SRC)

Hidrografia

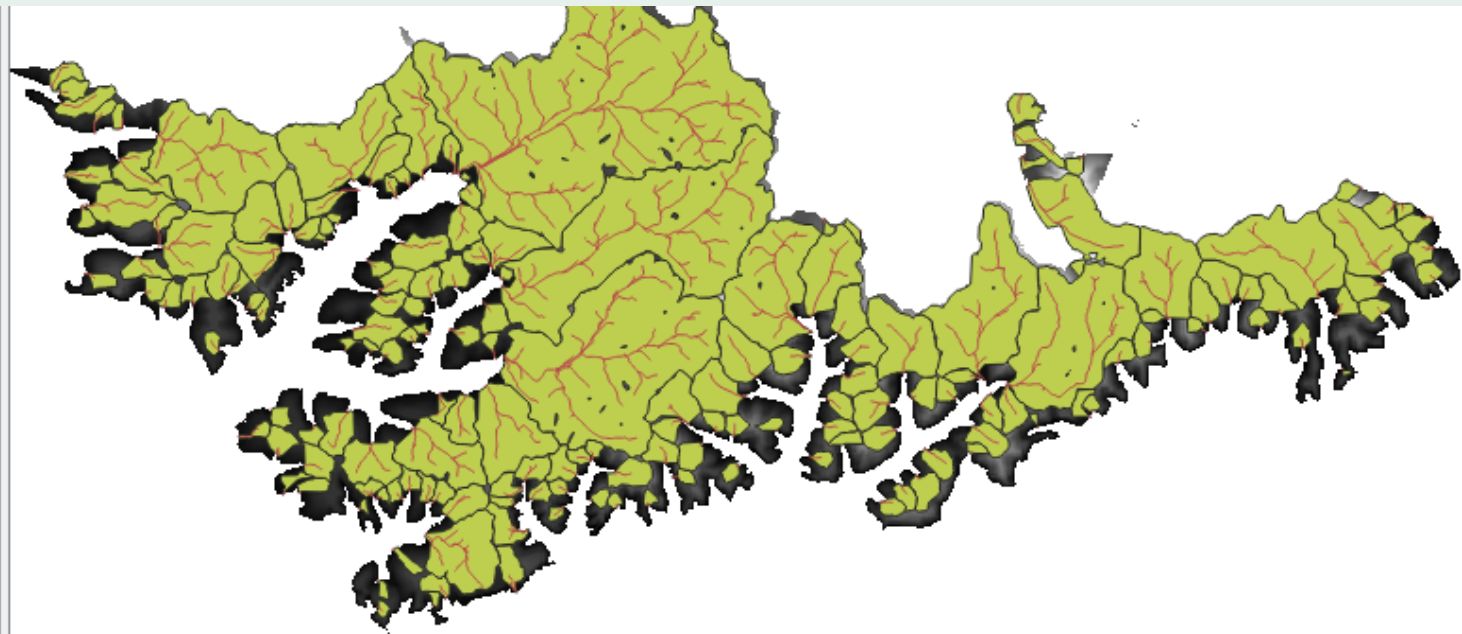
Camadas

- Ocorrencias_SIRGAS2000_UTM
- contorno
- > SRTM_SBC
- > Valley Depth
- Channel Network
- > Channel Network Base Lev
- Drainage Basins
- > Profile Curvature
- > Total Catchment Area
- > Channel Network Distance
- curvas_area_menor
- > orientacao
- > declividade_graus_detalhado
- > relevo_fatiamento
- > sombreamento_10000
- > MDE_1_10.000_5m
- > s24_w047_1arc_v3
- > relevo_sombreado
- LimiteMunicipal_SBC_Sirgas2000



Bacias Hidrográficas

- Channel Network
- Channel Network Base Lev
- Drainage Basins
- Profile Curvature
- Total Catchment Area
- Channel Network Distance
- curvas_area_menor
- orientacao
- declividade_graus_detalhado
- relevo_fatiamento
- sombreamento_10000
- MDE_1_10.000_5m
- s24_w047_1arc_v3
- relevo_sombreado
- LimiteMunicipal_SBC_Sirgas2000




Distância ao curso d'água a jusante

- Valley Depth
- Channel Network
- Channel Network Base Lev
- Drainage Basins
- Profile Curvature
- Total Catchment Area
- Channel Network Distance

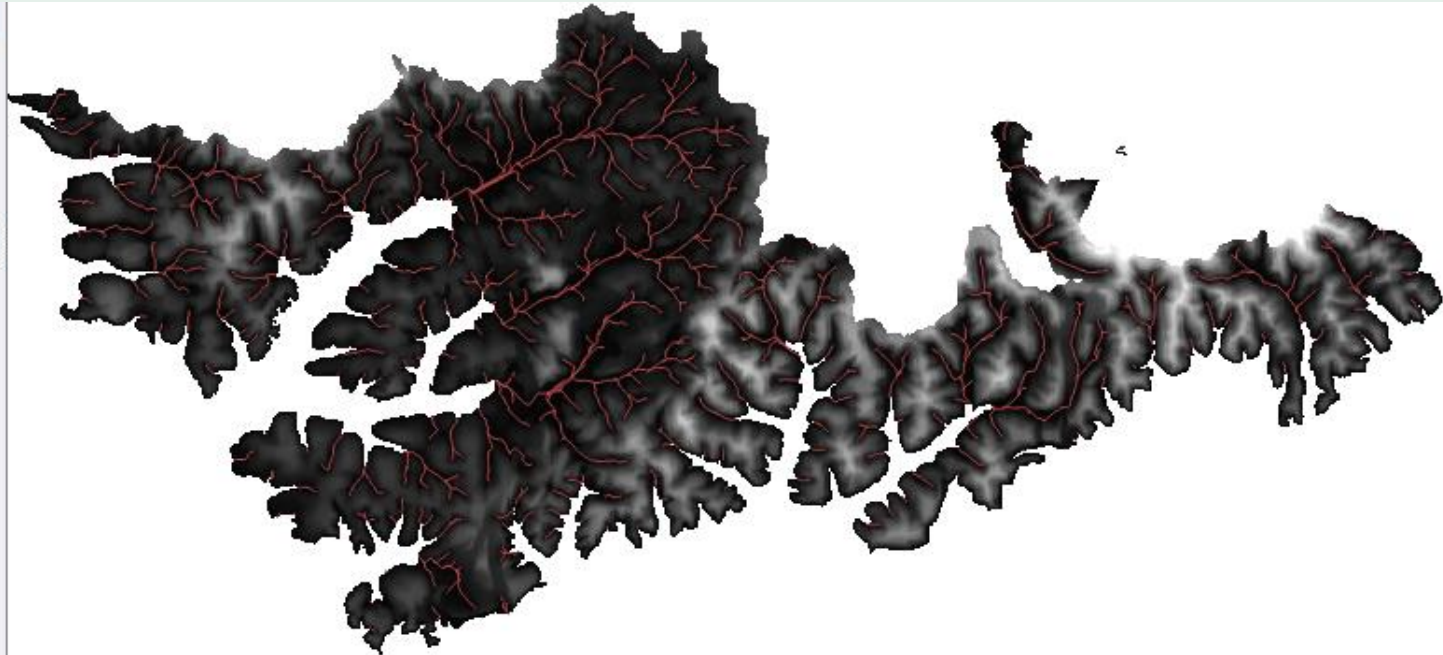
Banda 1

122,297

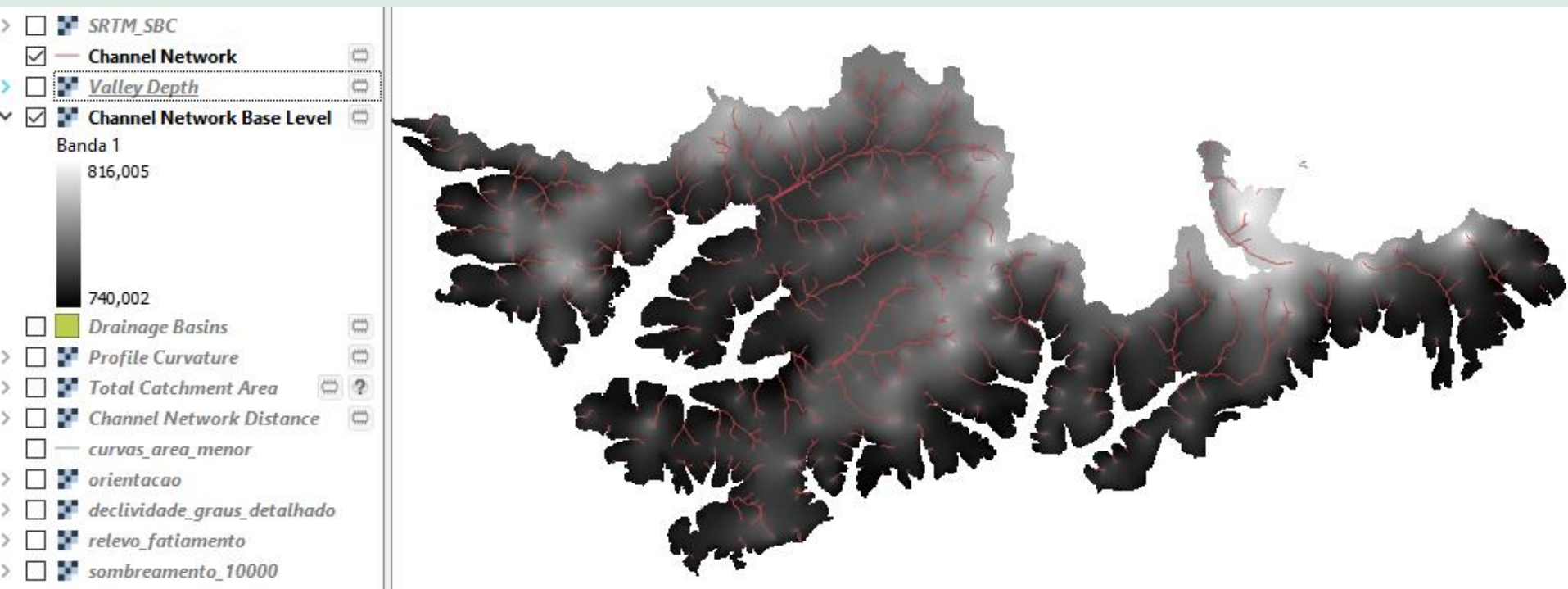


-3,586

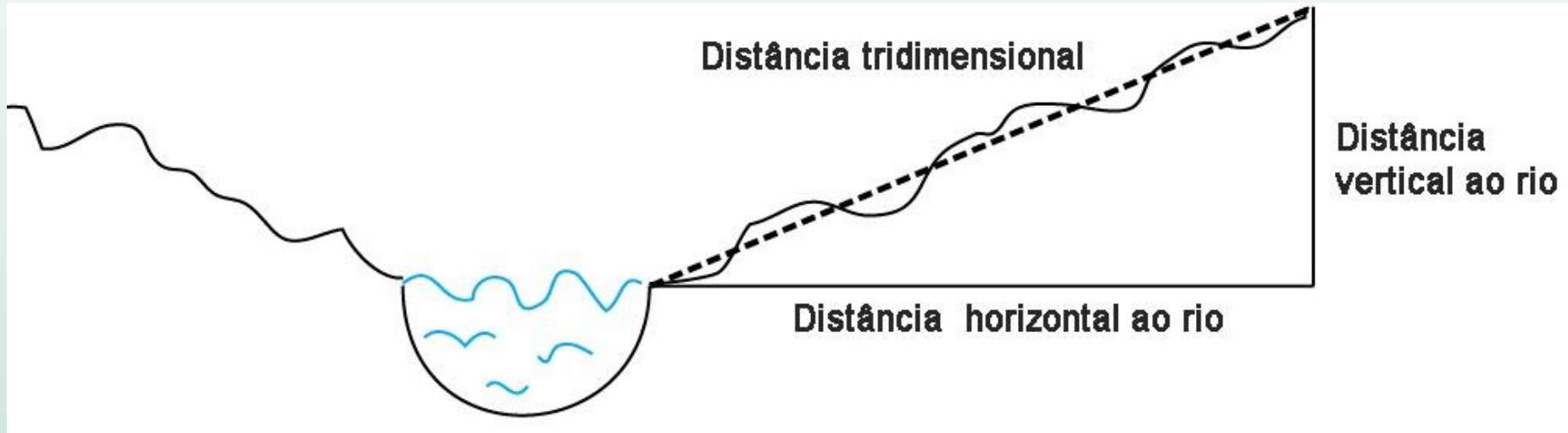
- curvas_area_menor
- orientacao
- declividade_graus_detalhado
- relevo_fatiamento
- sombreamento_10000



Altitude da rede de drenagem (channel network base level - altitude do lençol freático)



Elevação em relação aos cursos d'água



- Exemplos de aplicação da elevação ao curso d'água
 - Estratificação de ecossistemas (acesso da raiz ao nível freático)
 - Riscos de construção e contaminação (solos saturados em água)
 - Riscos de inundação
 - Manutenção de serviços ecossistêmicos (regulação hídrica)

Bandas raster

Channel Network Base Level@1
 Channel Network Distance@1
 Total Catchment Area@1
 MDE_1_10.000_5m@1
 SRTM_SBC@1
 Valley Depth@1
 Profile Curvature@1
 declividade_graus_detalhado@1
 orientacao@1
 relevo_fatiamento@1
 relevo_fatiamento@2
 relevo_fatiamento@3
 relevo_sombreado@1
 s24_w047_1arc_v3@1
 sombreamento_10000@1

Camada resultado

Criar matriz em tempo real em vez de gravar camada no disco

Camada de saída

Formato de saída

Extensão Espacial

X min X max

Y min Y max

Resolução

Colunas Linhas

SRC de saída

Adicionar resultado ao projeto

▼ Operadores

+	*	(min	IF	cos	acos
-	/)	max	AND	sin	asin
<	>	=	abs	OR	tan	atan
<=	>=	!=	^	sqrt	log10	ln

Calculadora de expressão raster

"MDE_1_10.000_5m@1" - "Channel Network Base Level@1"

Expressão válida

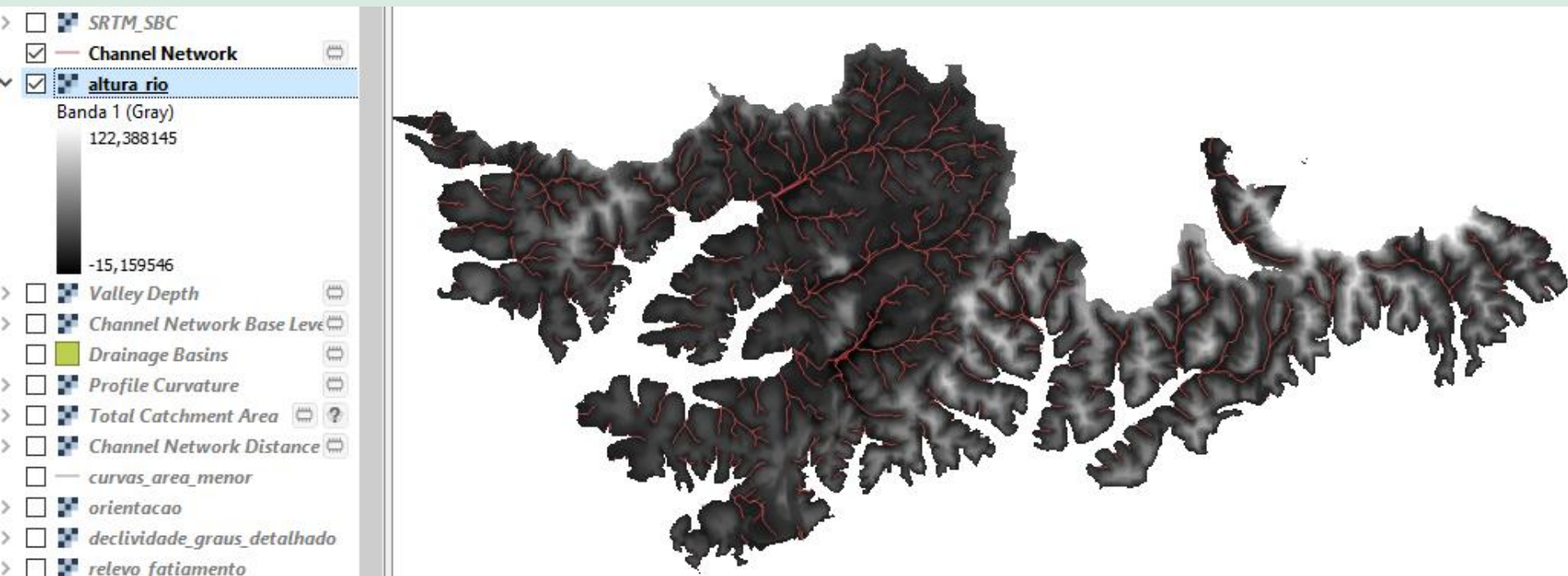
OK

Cancelar

Ajuda

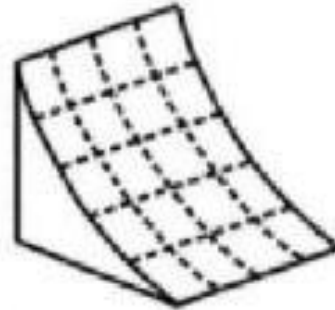
- Raster – Calculadora Raster
- MDE_1_10000_5m – Channel Network Base Level

Altura em relação a rede de drenagem (HAND – Height to nearest drainage)

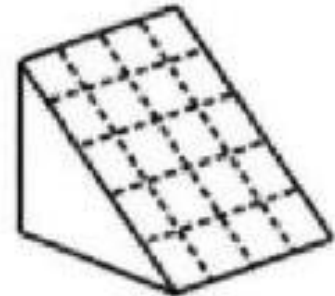


Curvatura

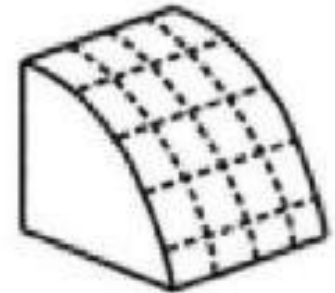
$< -0,04$ - Côncavo



$-0,04$ a $0,04$ - Planar



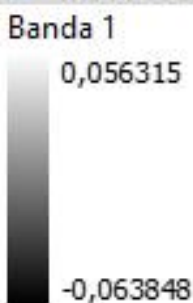
$> 0,04$ - Convexo



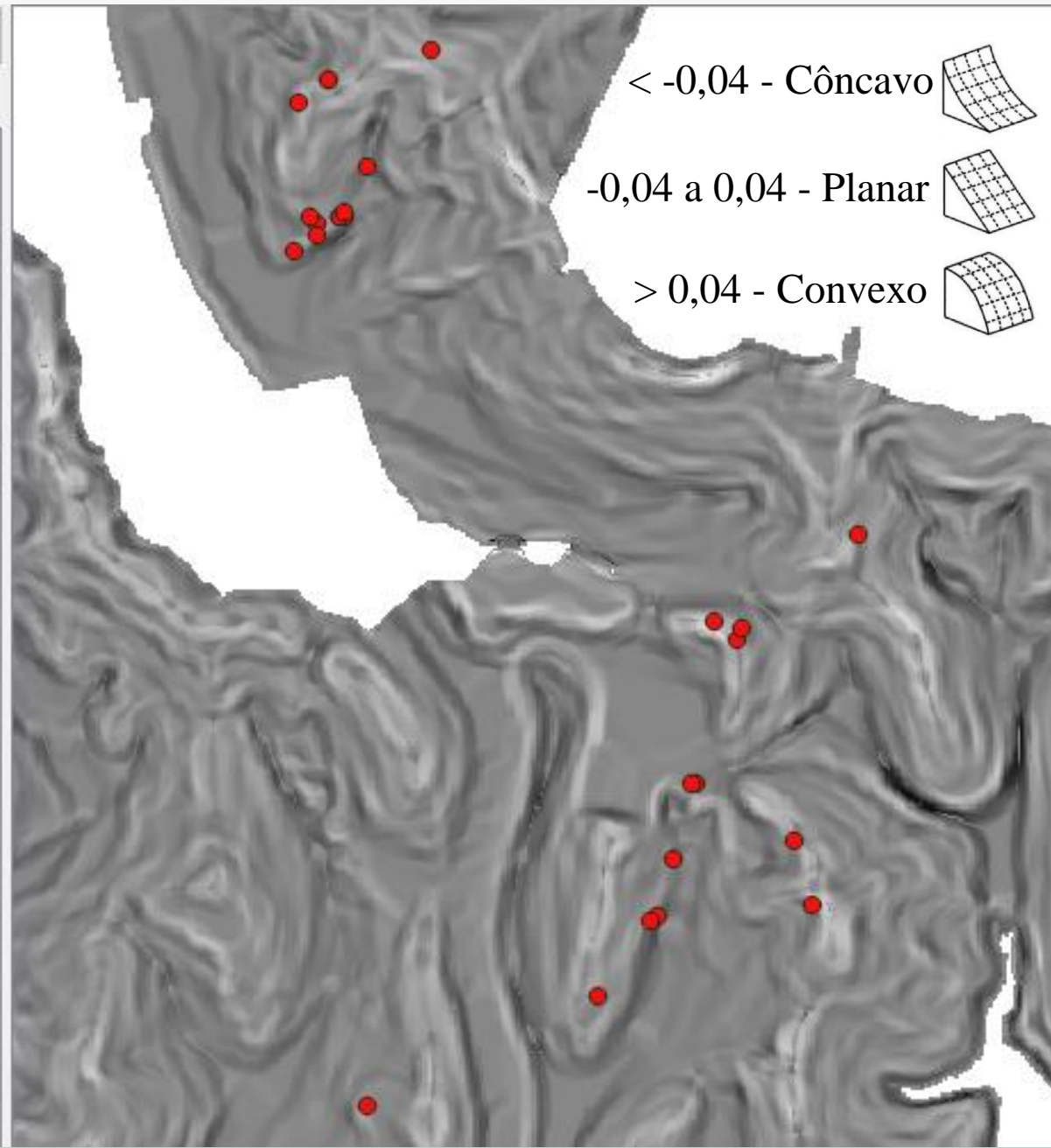
Camadas



- **Ocorrencias_SIRGAS2000_UTM**
- *contorno*
- > *SRTM_SBC*
- > *Valley Depth* [?]
- *Channel Network* [?]
- > *Channel Network Base Lev* [?]
- Drainage Basins* [?]
- ▼ **Profile Curvature** [?]



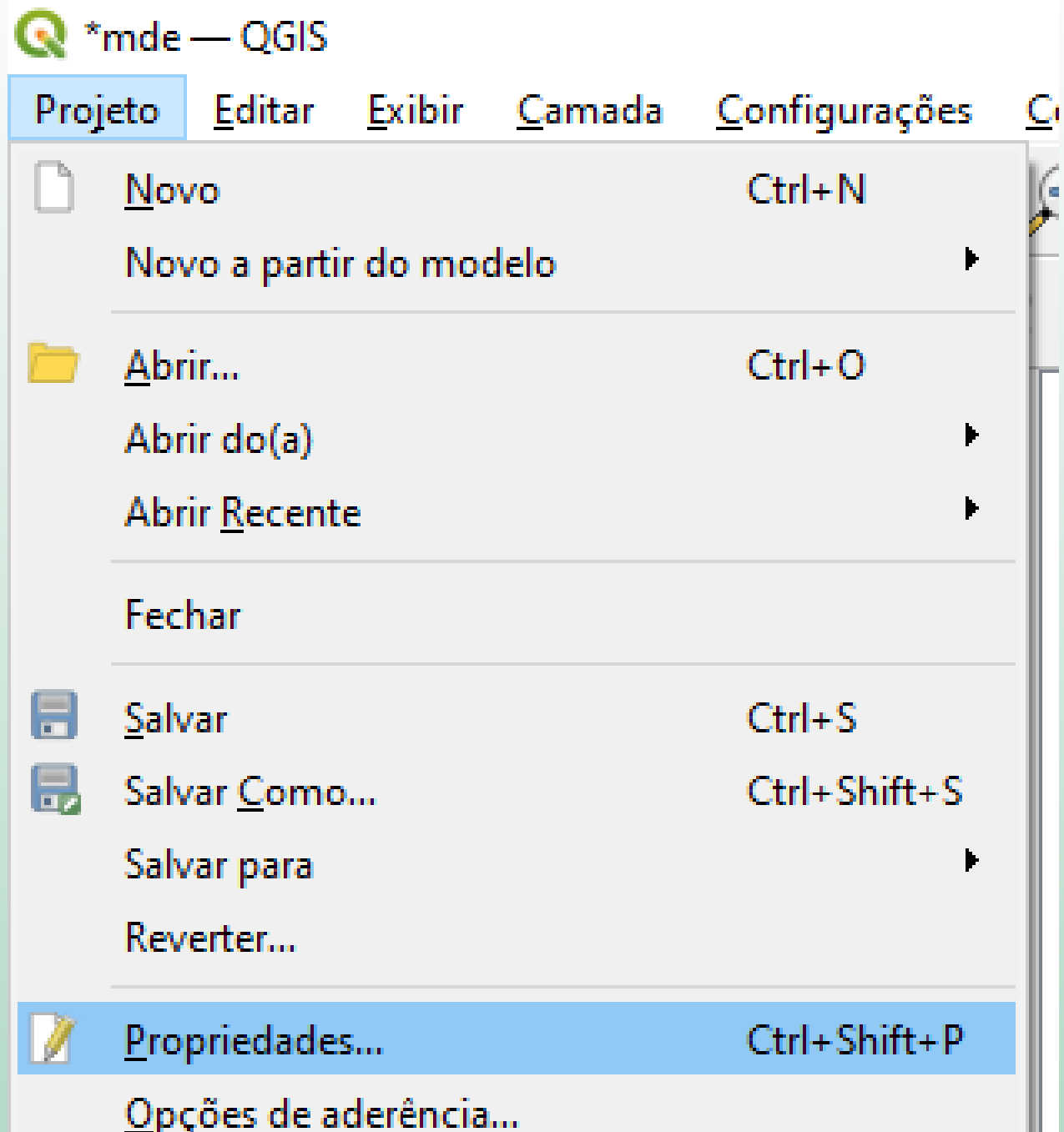
- > *Total Catchment Area* [?]
- > *Channel Network Distance* [?]
- *curvas_area_menor*
- > *orientacao*
- > *declividade_graus_detalhado*
- > *relevo_fatiamento*
- > *sombreamento_10000*
- > *MDE_1_10.000_5m*



- < -0,04 - Côncavo
- 0,04 a 0,04 - Planar
- > 0,04 - Convexo

Visualização do Terreno em 3D

- Mudar o sistema de projeção do projeto em
- Projeto -> Propriedades



Visualização do Terreno em 3D

- Mudar o sistema de projeção do projeto para EPSG: 31983 SIRGAS 2000 / UTM zone 23S

Propriedades do Projeto — SRC

Sem SRC (ou projeção não conhecida / não-terrestre)

Filtro

Sistemas de Referência de Coordenadas Usado Recentemente

Sistema de referência de coordenadas	Autoridade de ID
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S	EPSG:31983

Sistemas de Referência de Coordenadas Predefinidos Ocultar :

Sistema de referência de coordenadas	Autoridade de ID
▼ Sistema Projetado de Coordenadas	
▼ <i>Universal Transverse Mercator (UTM)</i>	
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S	EPSG:31983

Plugin “QuickMapServices”

Disponibiliza mapas de referência (OpenStreetMaps, GoogleMaps, etc.)

Complementos > Gerenciar e instalar complementos

The image shows a screenshot of the QGIS interface. On the left, the 'Complementos' (Plugins) window is open, displaying a list of plugins. The 'QuickMapServices' plugin is selected and highlighted in blue. The main window shows the 'QuickMapServices' plugin details, including its description: 'Collection of easy to add basemaps' and 'Convenient list of services + search for finding datasets and basemaps. Please contribute new services via <http://qms.nextgis.com!> Built by NextGIS.' Below the description, there are five stars and the text '456 voto(s) de classificação, 784112 baixados'. A 'Web' menu is open, showing a list of basemap services including 2gis, AutoNavi, Bing, ESRI, GeoQ, Geofabrik, Google, Kosmosnimki.ru, Portugal, Landsat, MapSurfer.NET, Mapbox, and NASA. The 'QuickMapServices' option is highlighted in the menu.

Complementos | Tudo (254)

quick

EasyCustomLabeling
FS3
Indicatrix mapper
Quick Attribution
QuickMapServices
QuickMultiAttributeEdit3
QuickOSM
QuickPrint
QuickWKT
Species Explorer

QuickMapServices
Collection of easy to add basemaps
Convenient list of services + search for finding datasets and basemaps. Please contribute new services via <http://qms.nextgis.com!> Built by NextGIS.
★★★★★ 456 voto(s) de classificação, 784112 baixados

Marcadores
Mais informações
Autor
Installed version
Available version
Changelog

Upgrade All
Help

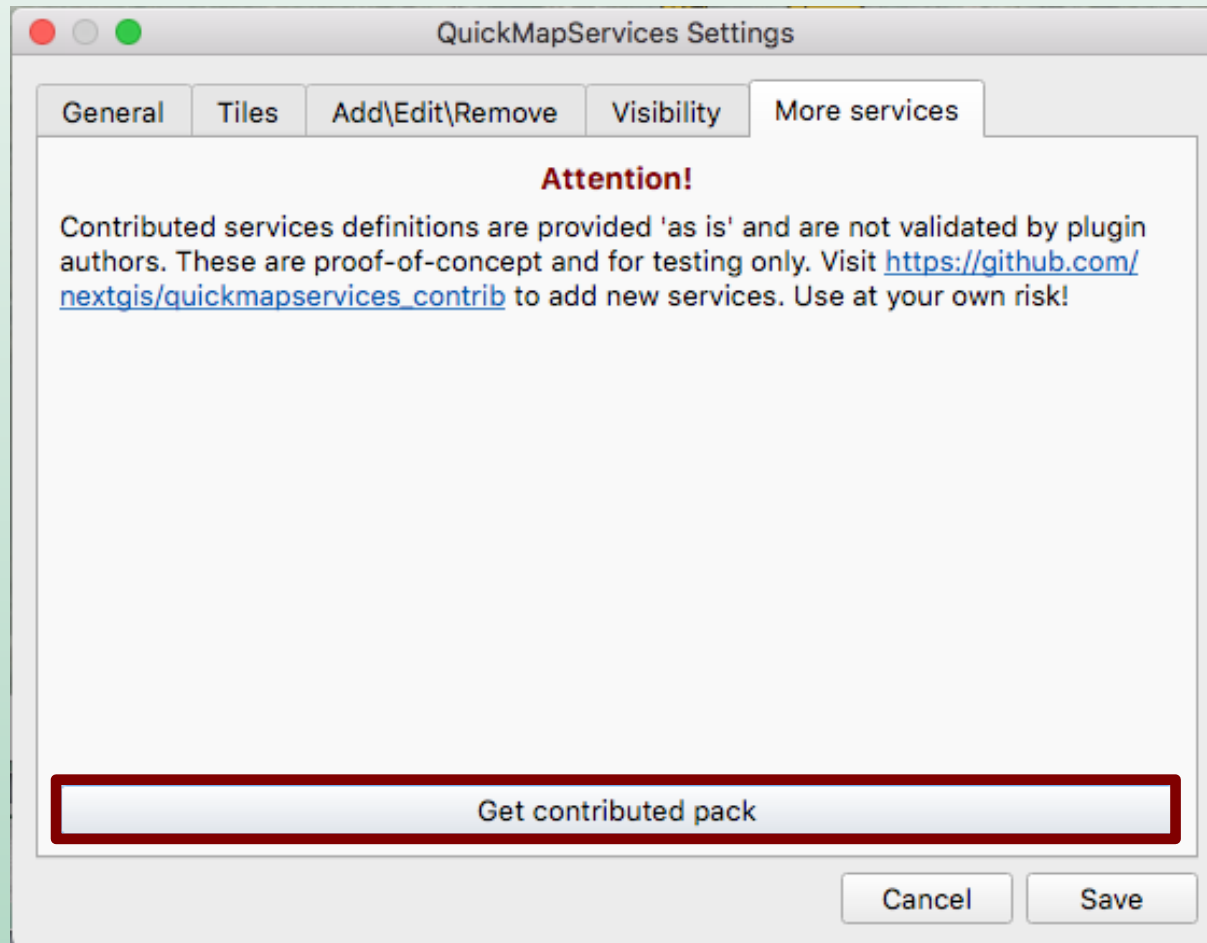
Web
MetaSearch
qgis2web
QuickMapServices

2gis
AutoNavi
Bing
ESRI
GeoQ
Geofabrik
Google
Kosmosnimki.ru
Portugal
Landsat
MapSurfer.NET
Mapbox
NASA

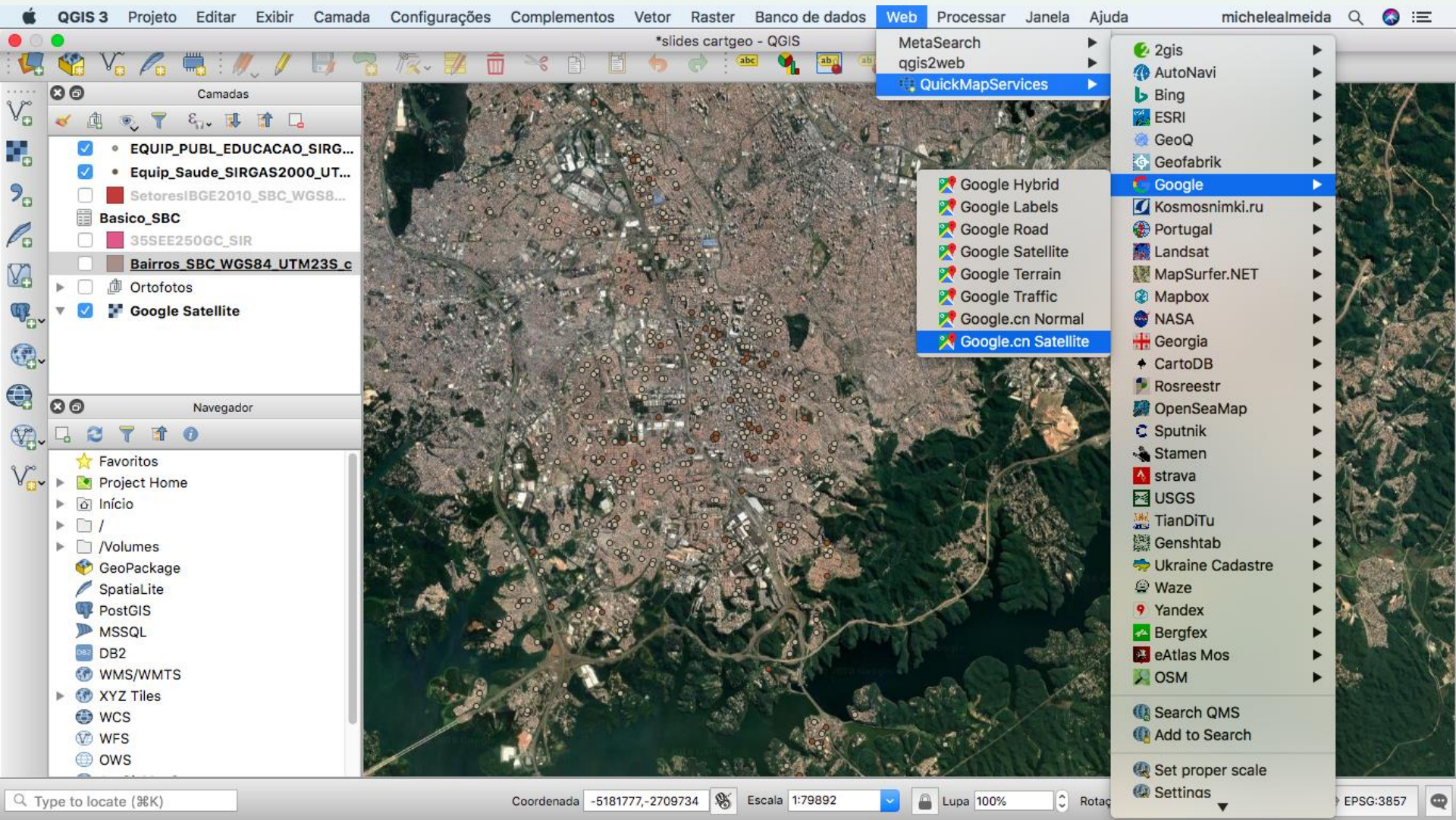
Web > QuickMapServices

Plugin “QuickMapServices”

*WEB > QuickMapServices > Settings > More services
> Get contributed pack*



Plugin “QuickMapServices”



Visualização do Terreno em 3D

- Mudar o sistema de projeção do projeto para EPSG: 31983 SIRGAS 2000 / UTM zone 23S

Propriedades do Projeto — SRC

Sistema de Referência de Coordenadas (SRC)

Sem SRC (ou projeção não conhecida / não-terrestre)

Filtro

Sistemas de Referência de Coordenadas Usado Recentemente

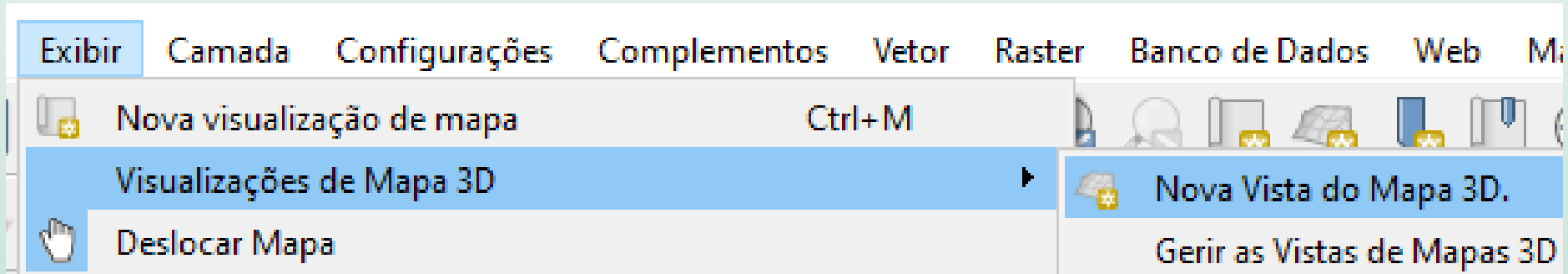
Sistema de referência de coordenadas	Autoridade de ID
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S	EPSG:31983

Sistemas de Referência de Coordenadas Predefinidos Ocultar

Sistema de referência de coordenadas	Autoridade de ID
▼ Sistema Projetado de Coordenadas	
▼ Universal Transverse Mercator (UTM)	
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S	EPSG:31983

Visualização do Terreno em 3D

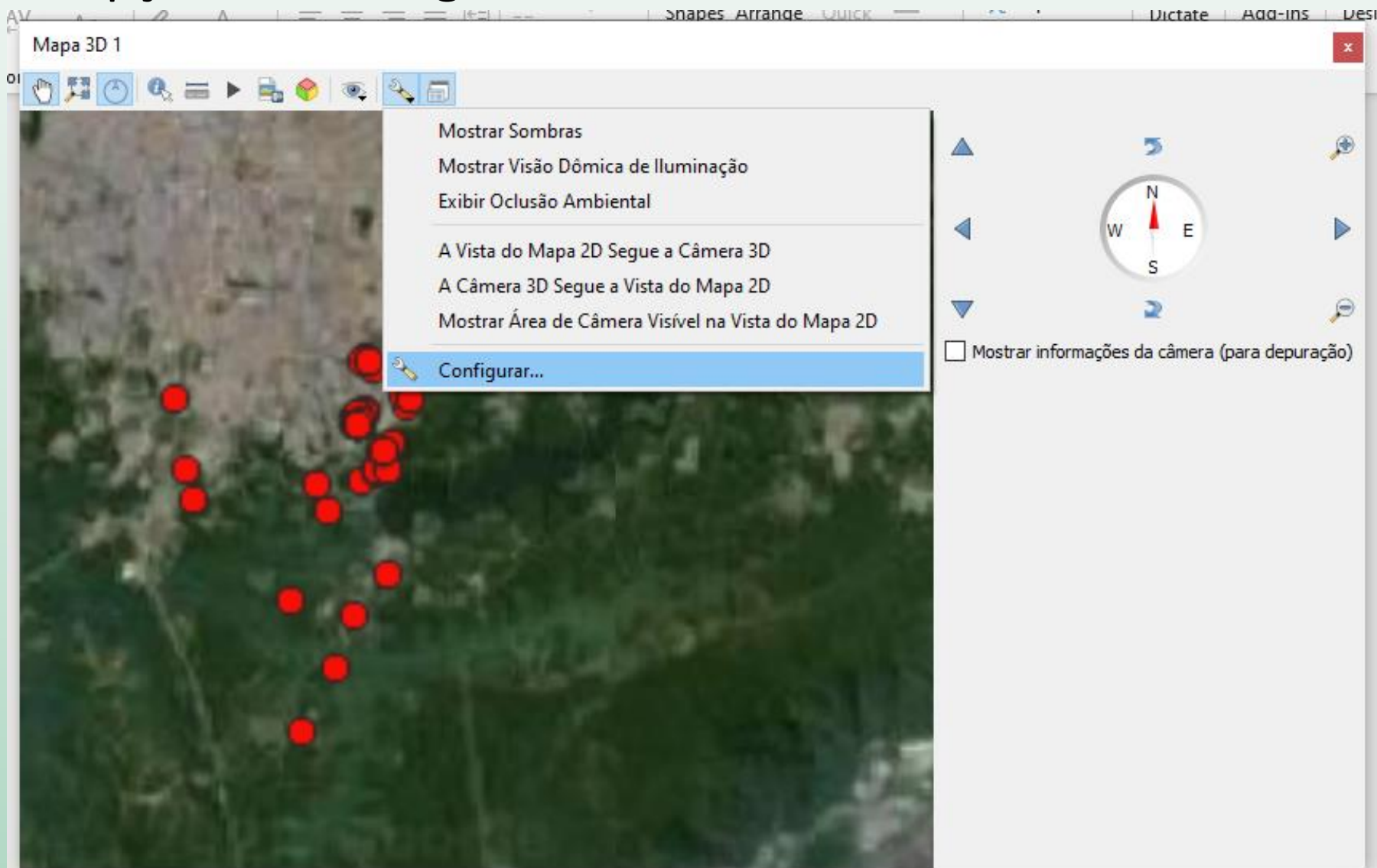
- Exibir -> Visualizações de Mapa em 3D -> Nova vista do mapa em 3D




Visualização do Terreno em 3D



- Opções -> Configurar






 Terreno

 Luzes

 Sombra

 Câmera & Skybox

 Avançado

Terreno

Tipo

Elevação

Escala vertical

Resolução do mosaico

Altura da borda

Deslocamento

Sombreamento do terreno

Ambiente

Especular

Brilho

Opacidade

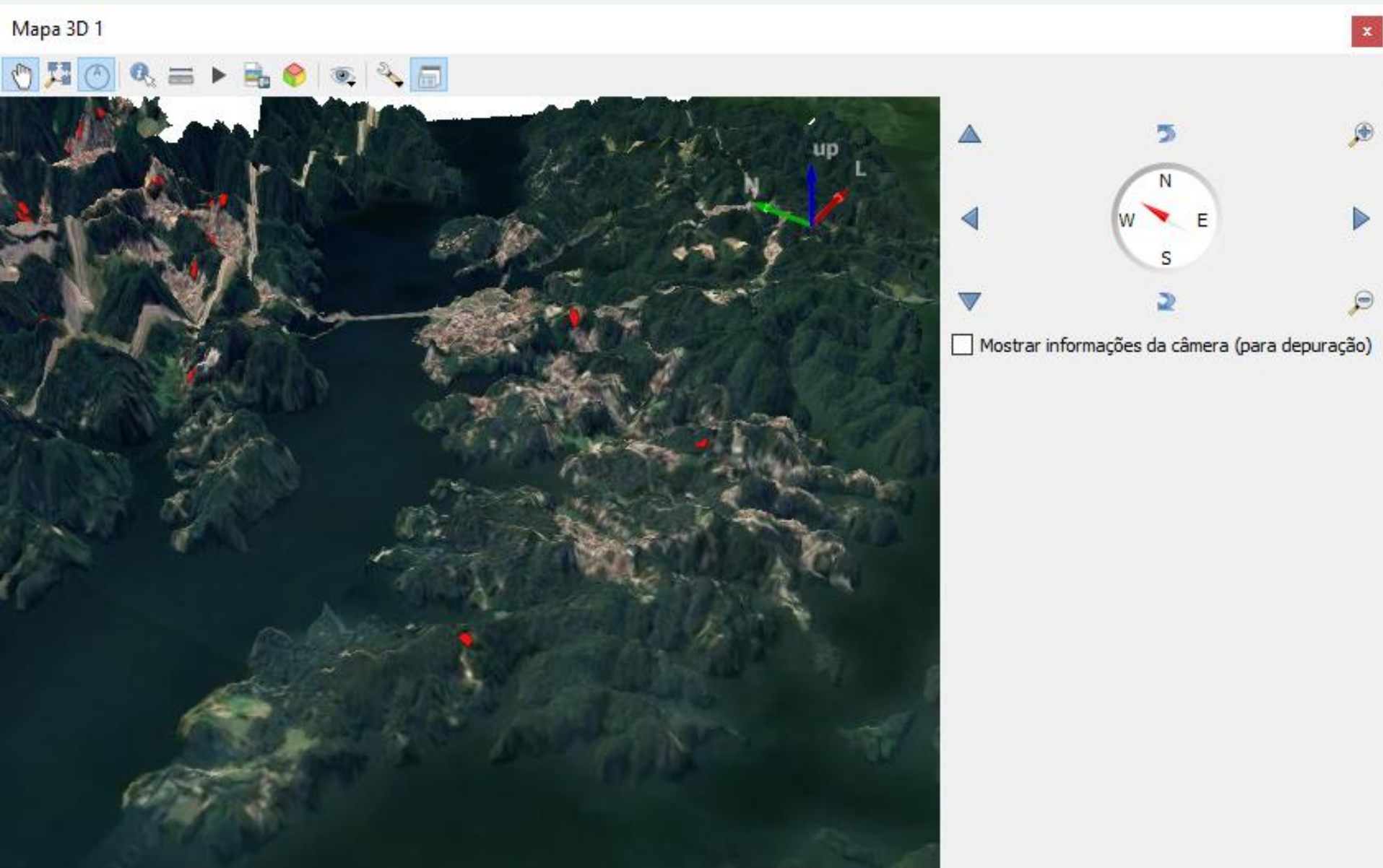
OK

Cancelar

Aplicar

Ajuda

Visualização do Terreno em 3D



Perfis

The image shows a screenshot of a GIS application's 'Camadas' (Layers) panel. The panel lists several layers, with 'MDE 1 10.000 5m' selected. A context menu is open over this layer, displaying various actions such as 'Aproximar para camada(s)', 'Mostrar na vista geral', 'Copiar camada', 'Renomear Camada', 'Zoom para Resolução Nativa (100%)', 'Estender Usando a Extensão Atual', 'Duplicar Camada', 'Remover Camada...', 'Mover ao Topo', 'Mover para inferior', 'Modificar a origem da fonte de dados', 'Visibilidade baseada na escala', 'SRC da camada', 'Exportar', 'Estilos', 'Adicionar notas...', and 'Propriedades...'. The 'Propriedades...' option is highlighted at the bottom of the menu.

Camadas

- Ocorrencias_SIRGAS2000_UTM
- contorno
- MDE 1 10.000 5m**
- SRTM_SBC
- curvas_area_menor
- declividade_graus_d
- relevo_fatiamento
- sombreamento_1000
- s24_w047_1arc_v3
- relevo_sombreado
- LimiteMunicipal_SBC
- Google Satellite

Context Menu:

- Aproximar para camada(s)
- Mostrar na vista geral
- Copiar camada
- Renomear Camada
- Zoom para Resolução Nativa (100%)
- Estender Usando a Extensão Atual
- Duplicar Camada
- Remover Camada...
- Mover ao Topo
- Mover para inferior
- Modificar a origem da fonte de dados
- Visibilidade baseada na escala
- SRC da camada
- Exportar
- Estilos
- Adicionar notas...
- Propriedades...

Perfis

Propriedades da camada — MDE_1_10.000_5m — Elevação

Representa Superfície de Elevação

A escala de elevação e o deslocamento podem ser usados para corrigir manualmente os valores de elevação da camada.

A escala é aplicada aos valores matriciais antes de adicionar o deslocamento.


Escala: 1,000000

Deslocamento: 0,000000

Banda: Banda 1 (Gray)

Aspecto do Perfil Gráfico

Estilo: Linha

Estilo da Linha: 

Informação

fonte

Simbologia

Transparência

Histograma

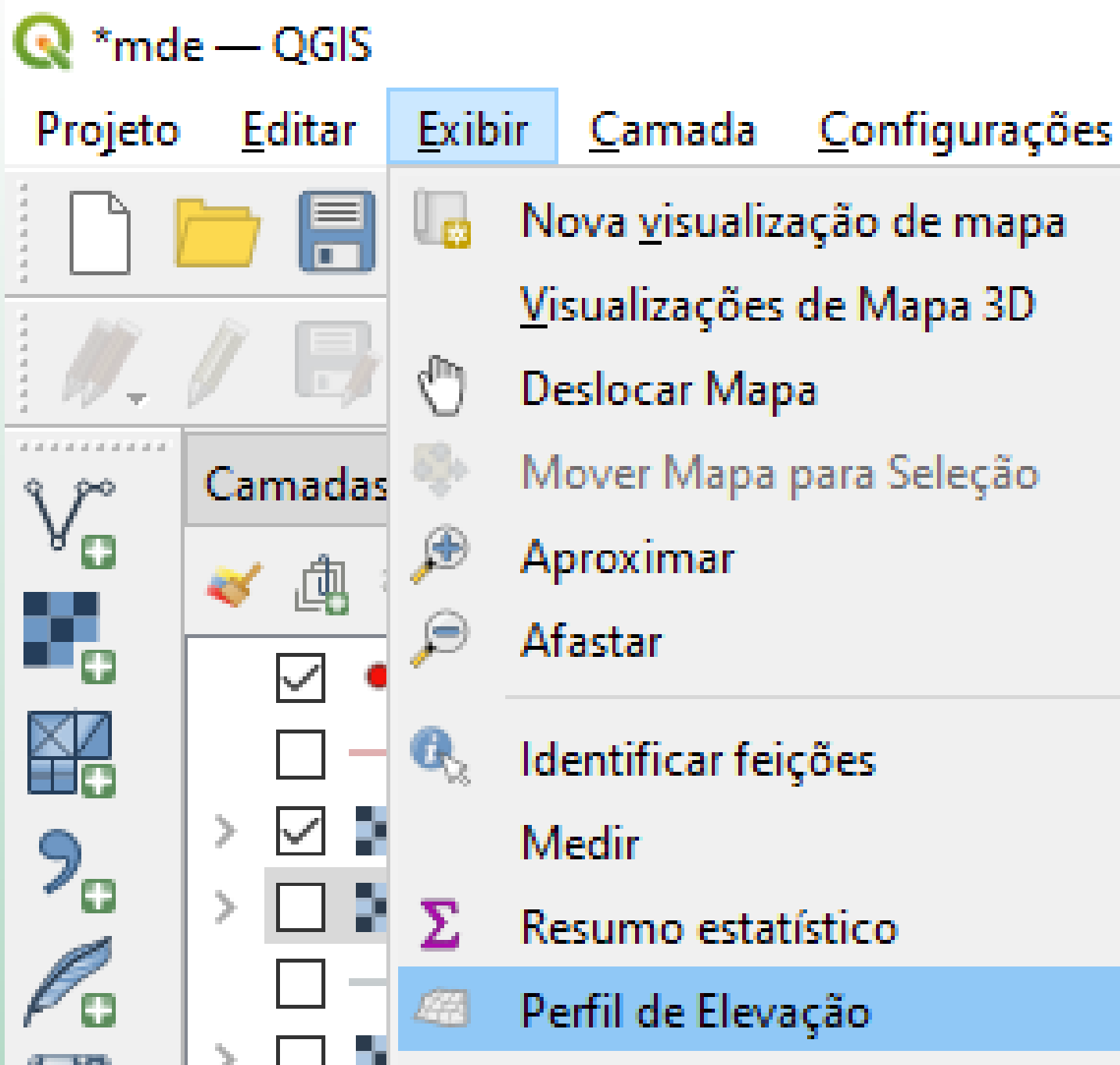
Renderização

Temporal

Pirâmides

Elevação

Perfis

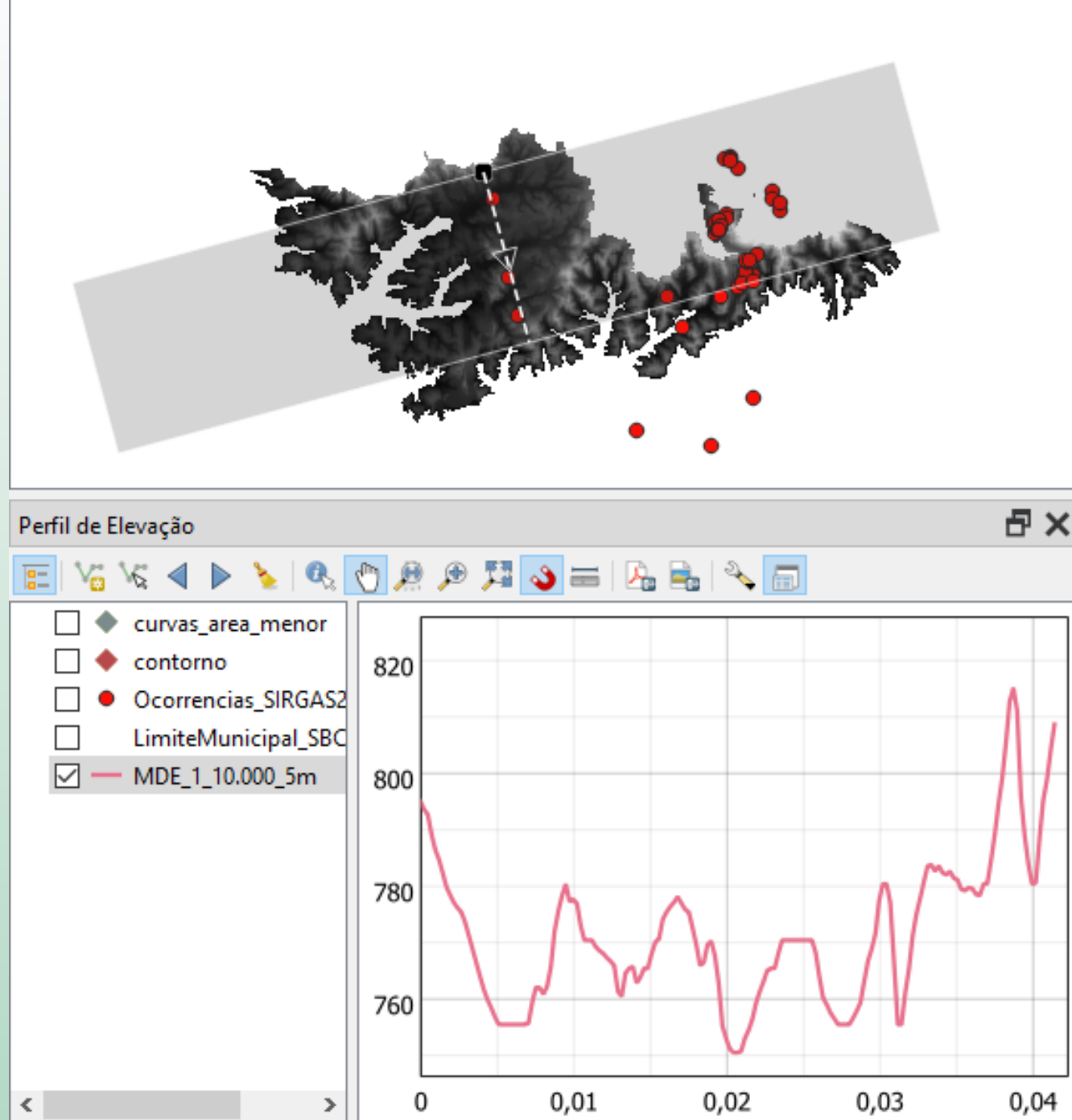


Perfil

- Clique no botão “Capturar curva” e trace o seu perfil.



- Clique com o botão direito do mapa para concluir o traçado do perfil



EXERCÍCIO MNT - ROTEIRO

1. Importe um MDE do site Earth Explorer
2. Recorte o MDE considerando uma área de interesse (pode usar o “clipping mode = extent”)
3. Converta o MDE recortado para um sistema projetado de coordenadas
4. Gere as imagens de :
 - a) curvas de nível (isolinhas) a partir do MDE projetado
 - b) hipsometria sombreada (Relevo Fatiado)
 - c) declividade fatiada (Classes de Declividade)
 - d) Exposição (Aspecto – Orientação)
 - e) Hidrografia com as bacias hidrográficas
 - f) Elevação em relação ao curso d'água
 - g) Curvatura
 - h) Vista em 3D
 - i) Perfil de elevação