

As Enchentes de 1887 e 1929 de São Paulo produzida pelo grupo Hímaco

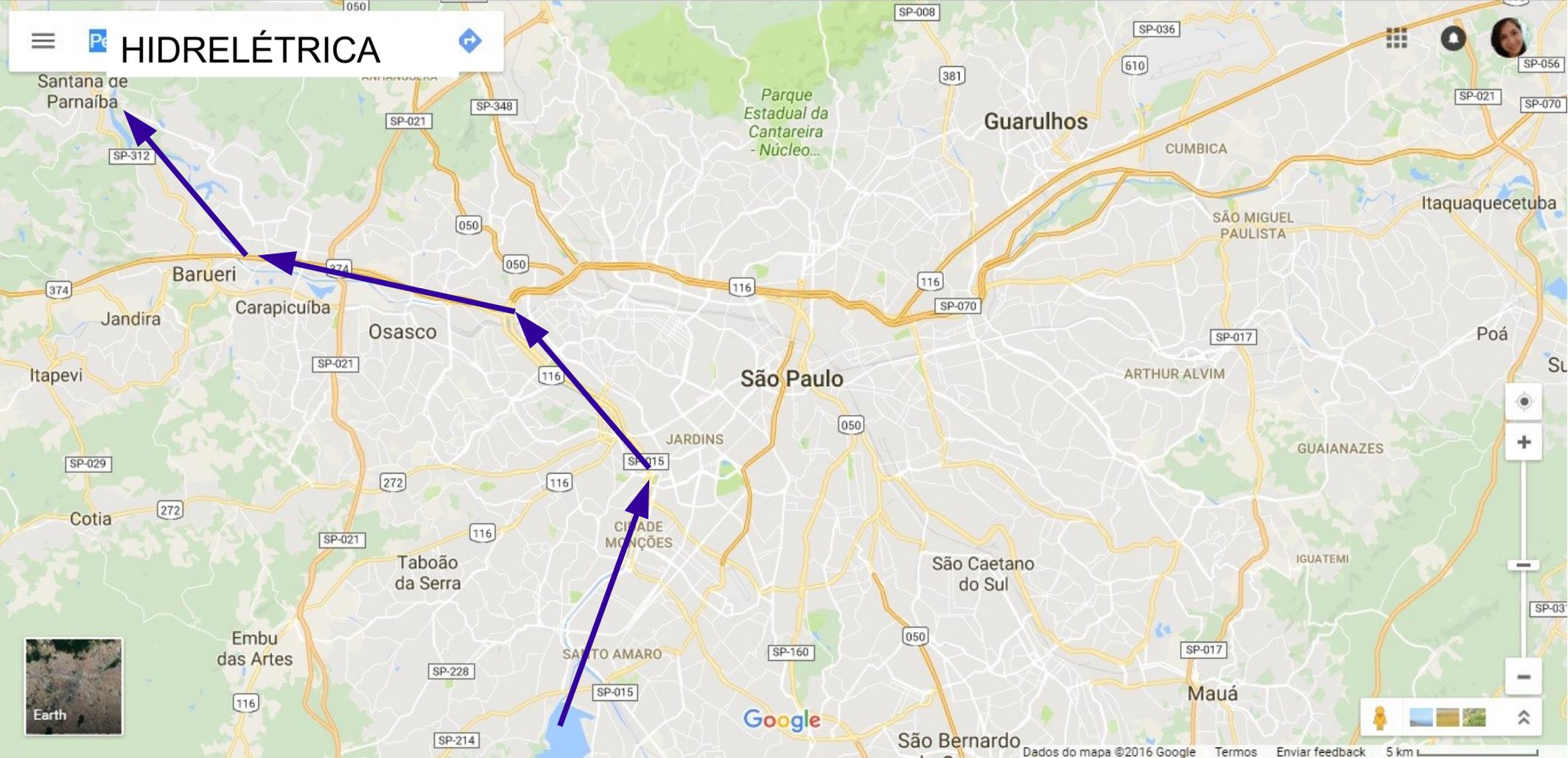
Apresentação: Orlando Guarnier
História – UNIFESP

Autores: Amanda Lima, Ana Carolina Rocha, Celeste Baumman, Cesar Campioni, Delphine Lacroix, Diego Morais, Elzio da Silva, Fernando Atique, Gustavo Martinez, Jaíne Diniz, Janaina Yamamoto, Janes Jorge, Jéssica Scheer, Juliana Orro, Lorrane Campos, Luís Ferla, Maíra Rosin, Maria João Santos, Nathália Burato, Orlando Guarnier, Paula Ribeiro, Thássia Moro, Vitor Mendes, Wesley Moura

Grupo Hímaco - UNIFESP

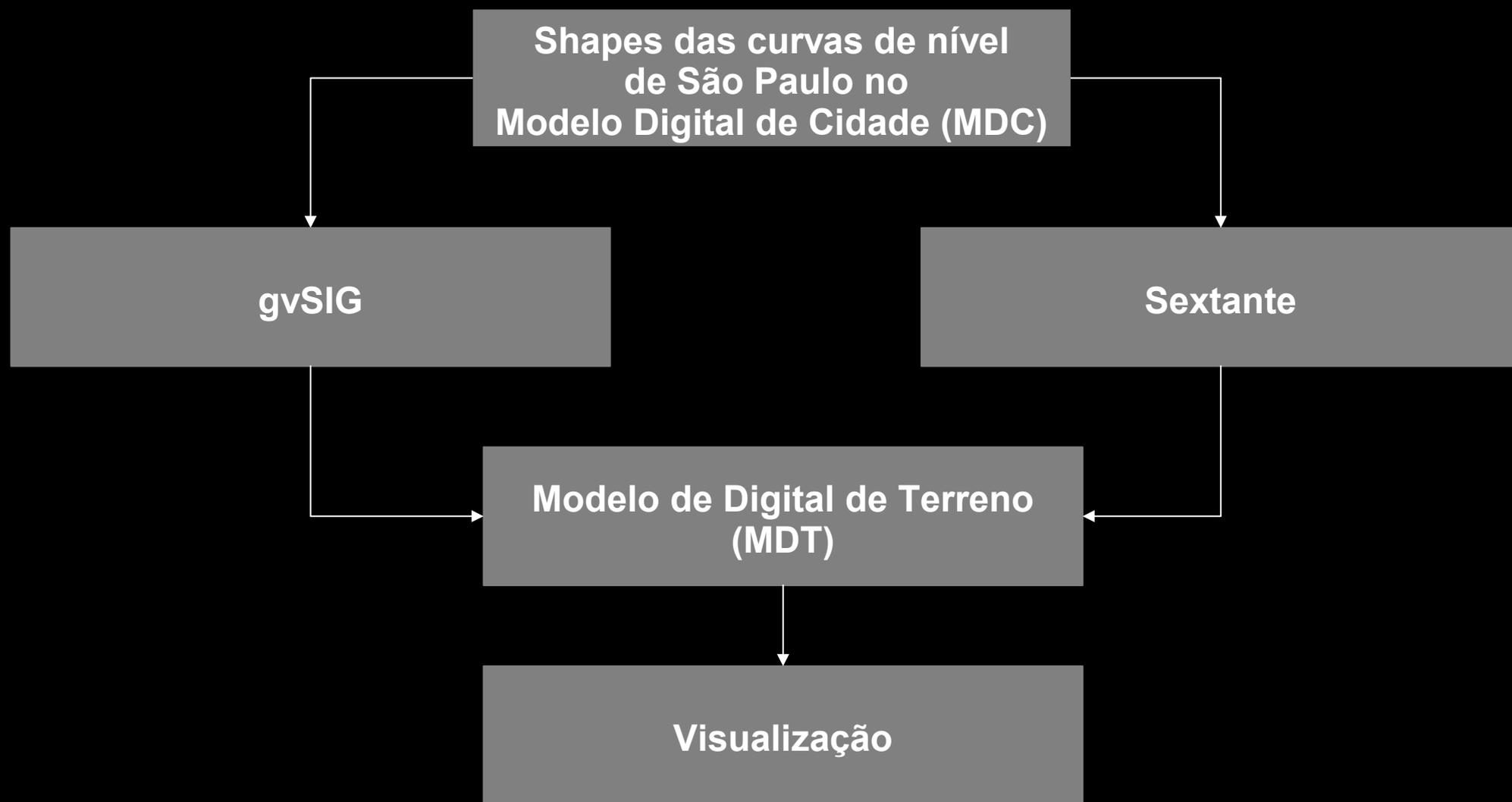
1º Estudo de Enchente

- Projeto piloto do grupo
- Enchente de fevereiro de 1929.
- Intervenções na bacia hidrográfica pela antiga São Paulo Tramway, Light and Power Company.



REPRESA

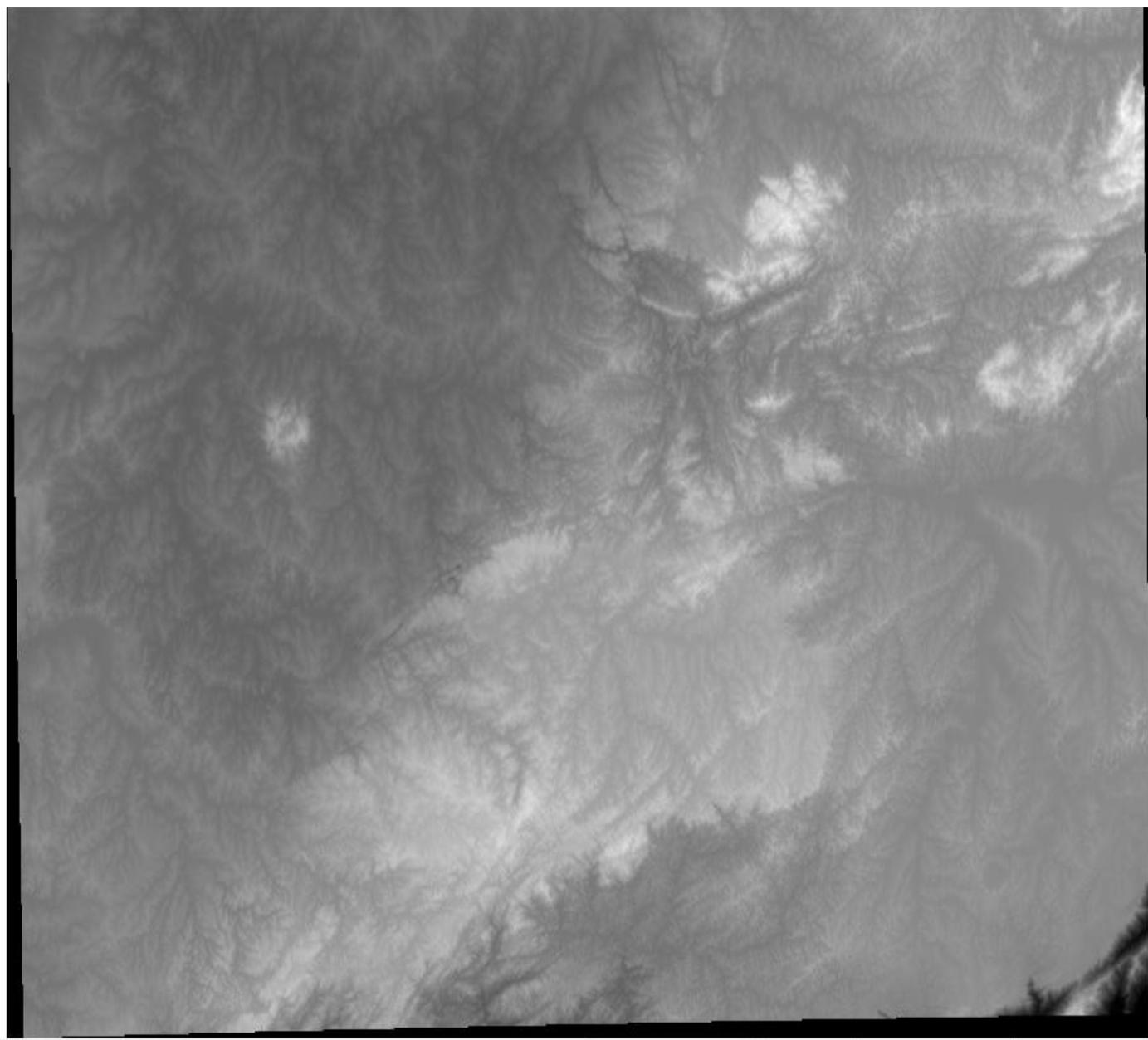
Visualização da enchente de 1929



SRTM

- Missão espacial para obter terrenos digitais de algumas zonas da terra feita pela NASA em 2000.
- É possível gerar uma imagem SRTM a partir de curvas de nível no gvSIG + sextante.
- No site do INPE está disponível para download os dados do SRTM brasileiro.

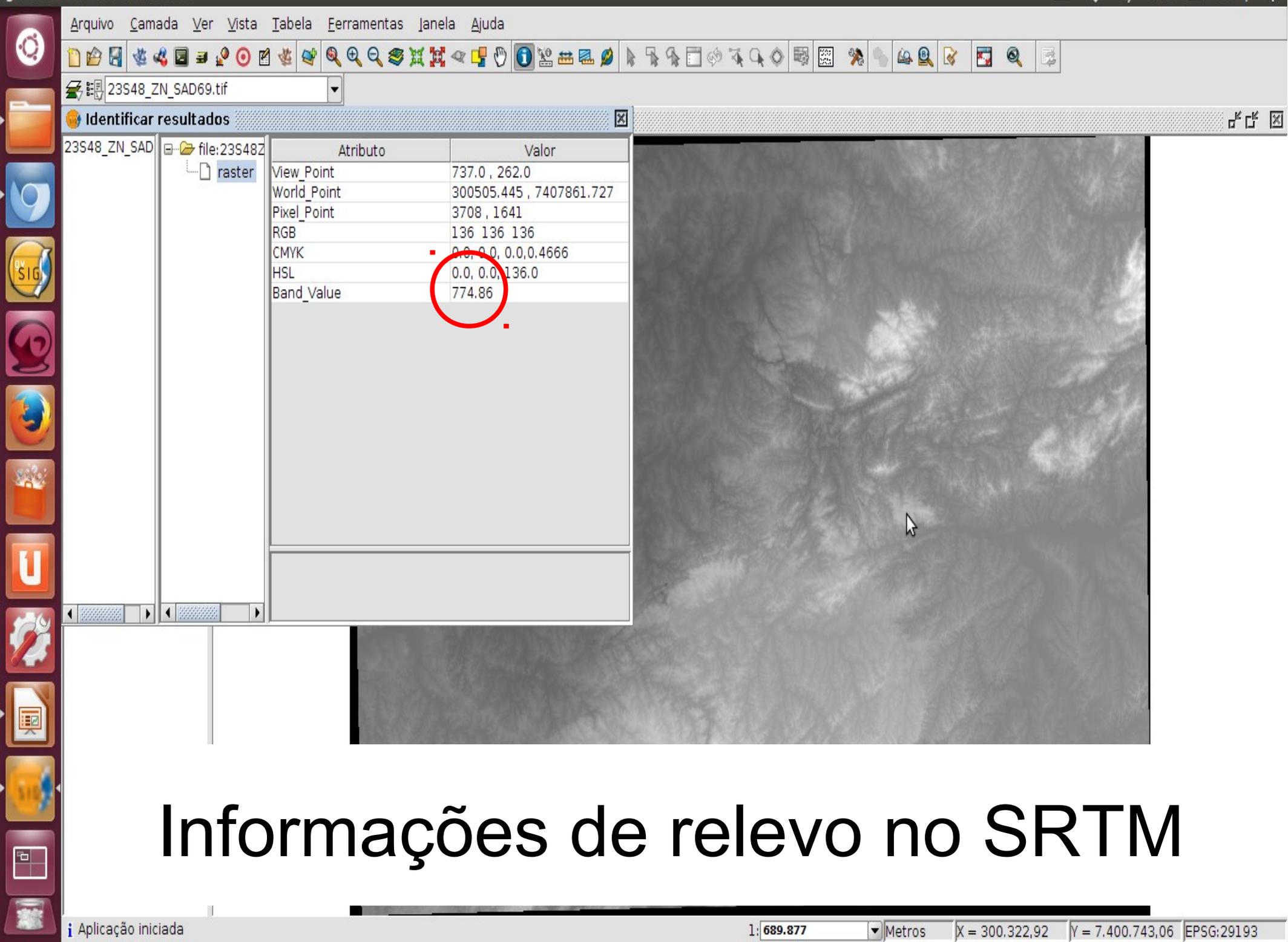
SRTM baixado do site do INPE



Arquivo

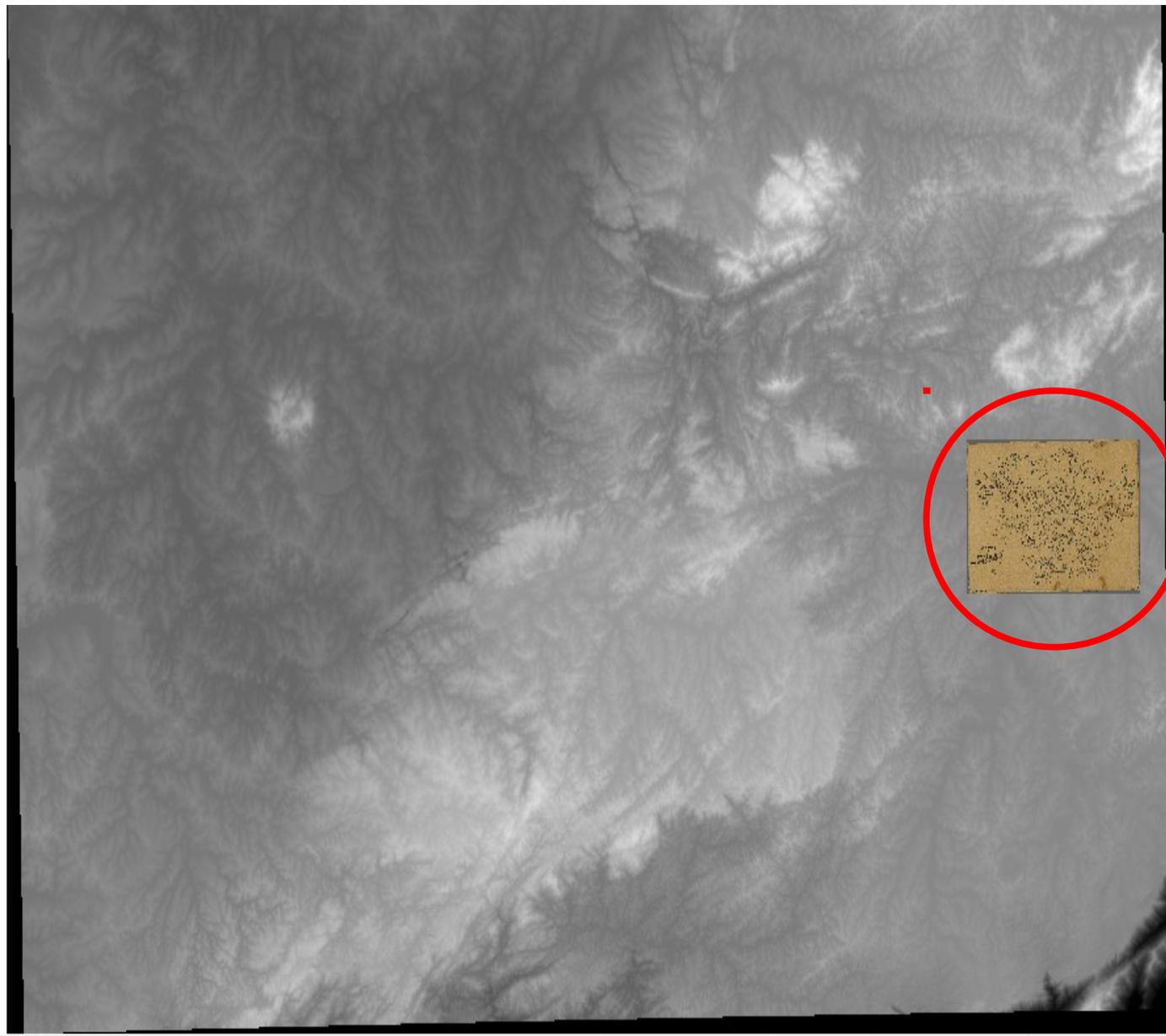
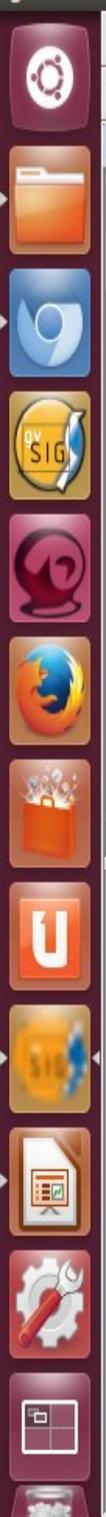
Vista

A vertical sidebar of application icons. From top to bottom, the icons are: a gear (Settings), a folder (File Explorer), a globe (Internet Explorer), a yellow circle with 'SIG' (gvSIG), a purple swirl (Firefox), a blue globe (Firefox), a red folder (gvSIG), a white 'U' (Unacademy), a yellow folder (gvSIG), a document with a grid (gvSIG), a red gear with a wrench (Settings), a white grid (gvSIG), and a red folder (gvSIG).



Informações de relevo no SRTM

Mapa de São Paulo de 1928 georreferenciado no SRTM



Gerar um MDT

- Criação de um Modelo Digital de Terreno (MDT) a partir de vetores de curvas de nível.
- Uso dos vetores do Modelo Digital da Cidade (MDC) de São Paulo.



DEINFO_CI.shp

Vista : Sem título - 0

- DEINFO_CMS.s
- DEINFO_CM.sh
- DEINFO_CIS.sh
- DEINFO_CI.sl



Curva de nível do MDC

Shapes

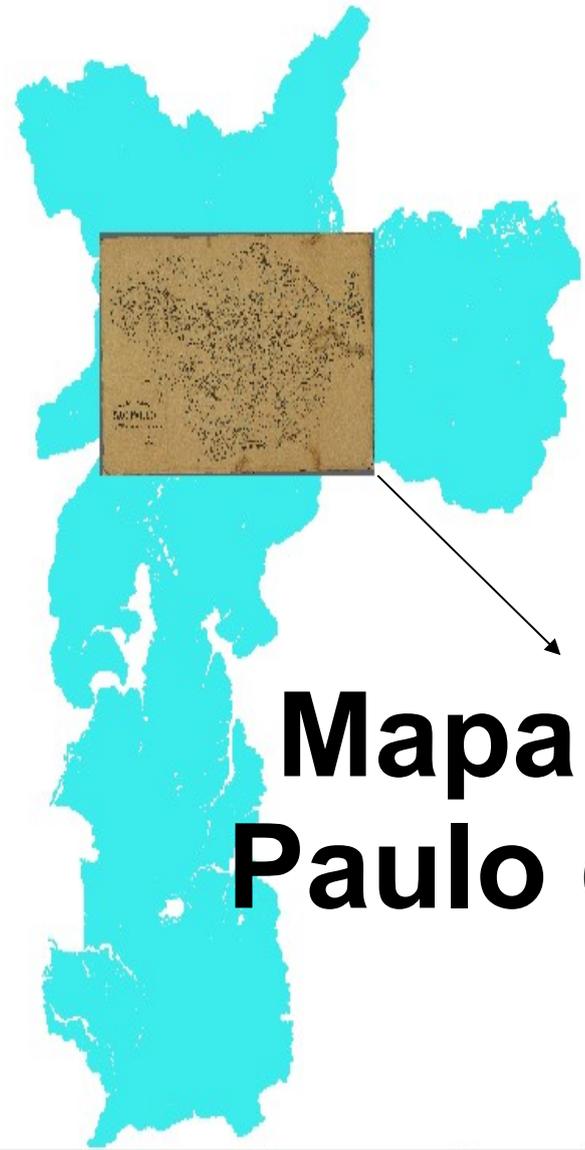
- O MDC vem com 2 tipos de curvas de nível.
 - Curvas intermediárias: 1 metro.
 - Curvas mestras: 5 metros.
- Cada uma dessas curvas de nível vem com 2 shapes que se emendam.



1928_g.tif

Vista : Sem título - 0

- 1928_g.tif
- DEINFO_CIS.shp
- DEINFO_CI.shp



Mapa de São Paulo em 1928

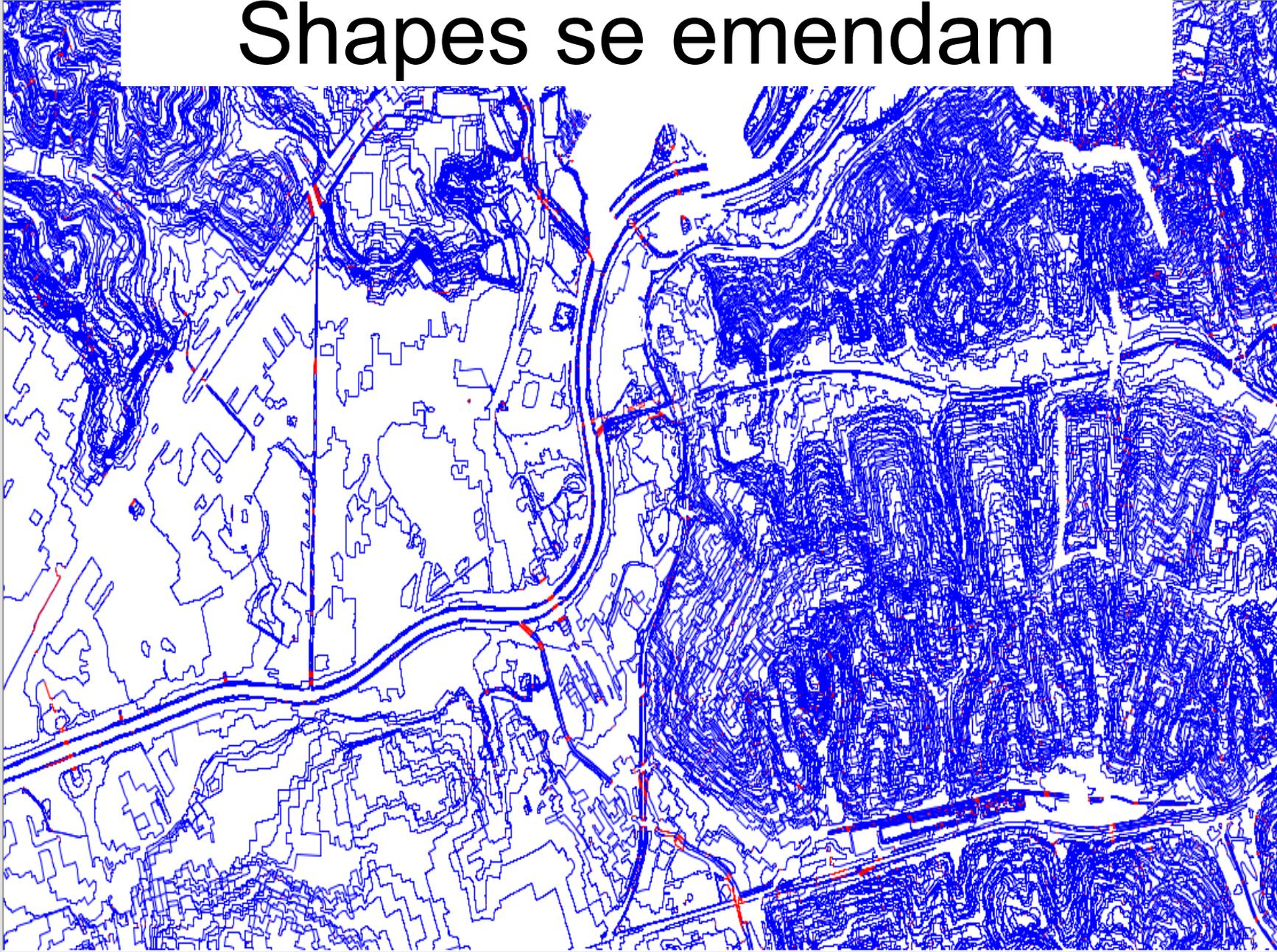


DEINFO_CIS.shp

Vista : Sem título - 0

- DEINFO_CIS.shp
- DEINFO_Ci.shp
- 1928_g.tif

Shapes se emendam



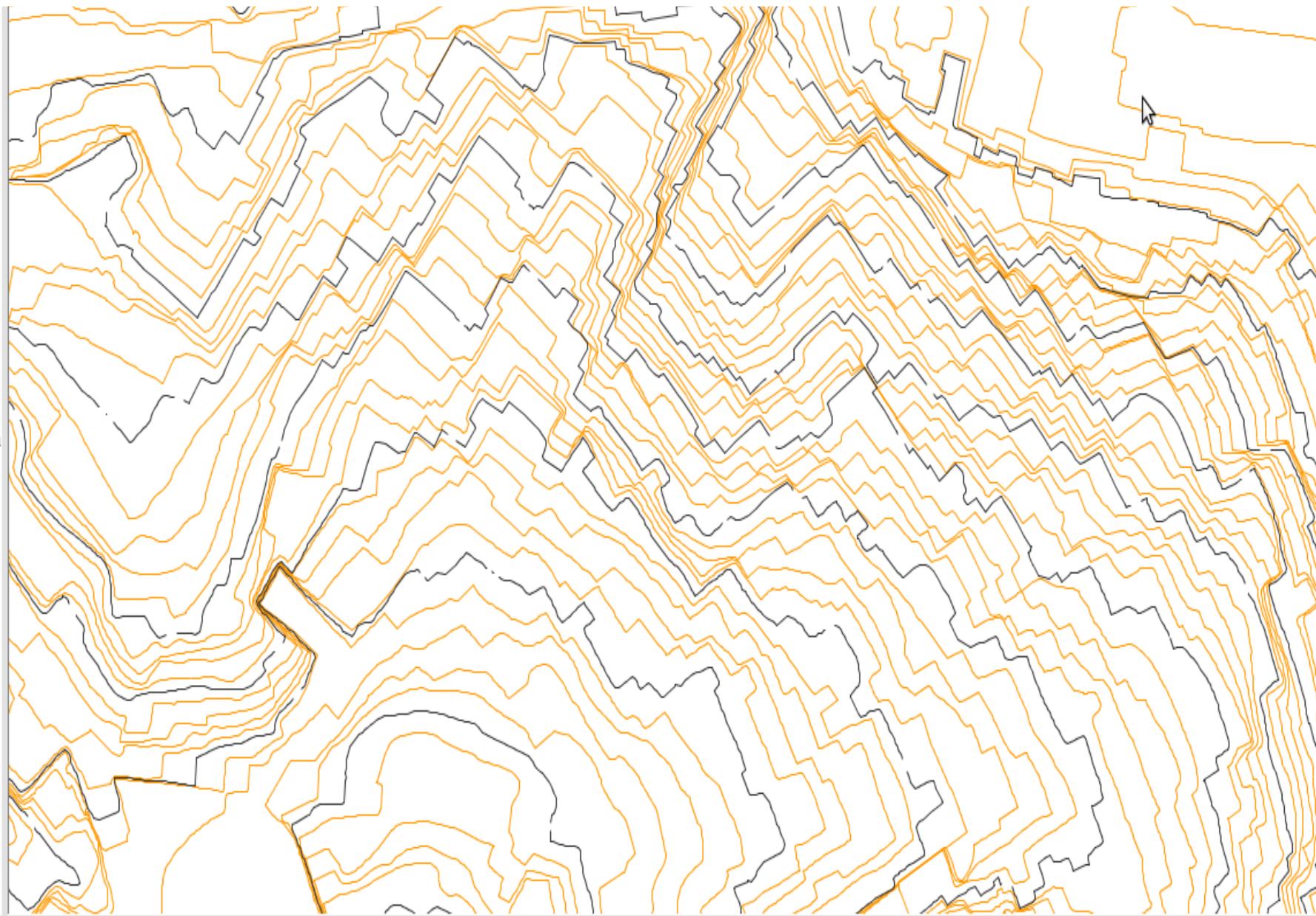


DEINFO_CM.shp

Vista : Sem ti

- DEINFO_
- DEINFO_CI_CIS

Curvas MESTRAS e INTERMEDIÁRIAS



Problemas do MDC

- Problema 1 : O shape da curva de nível é muito grande.
- Problema 2: A curva de nível vem separada em 2 shapes que precisam ser emendados.
- Solução: Juntar e recortar os shapes.

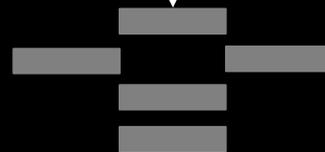
Gerar a visualização

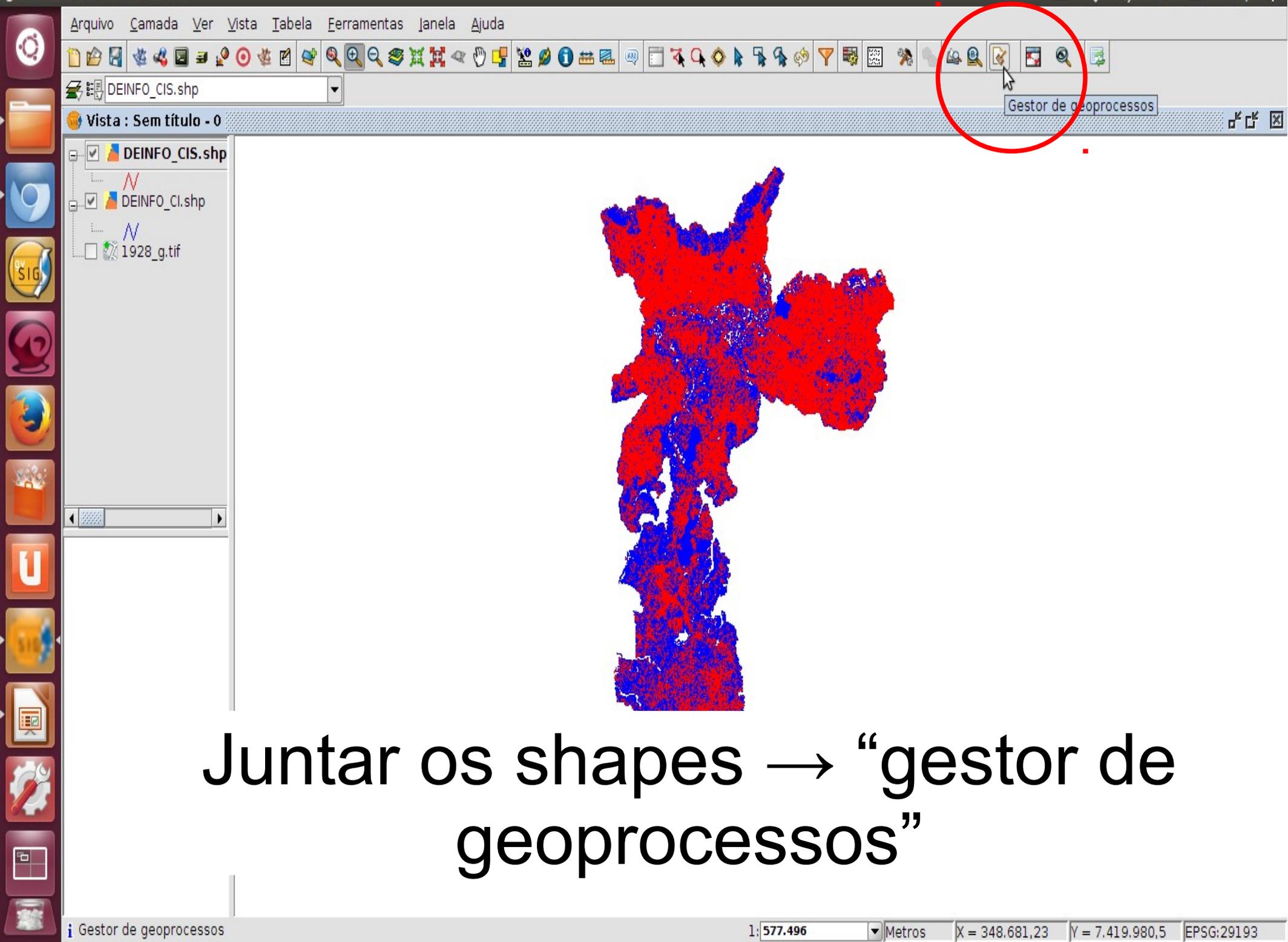
Unir os Shapes do MDC

Recortar os Shapes unidos

Rasterizar

...





Juntar os shapes → “gestor de geoprocessos”



DEINFO_CIS.shp

Gestor de geoprocessos

- Geoprocessos
 - Análises
 - Conversão de dados
 - Mesclar
 - Translação 2D
 - Reprojetar

Ferramentas de análises

Mesclar. Entrada de dados:

Camada de entrada:

- DEINFO_CI.shp
- DEINFO_CIS.shp

Camadas do diretório:

Diretório com camadas...

Usar os campos da camada: DEINFO_CI.shp

Camada de saída: /home/unifesp/DEINFO_CI_CIS_juntos.shp Abrir

Aceitar Cancelar

Arquivo Camada Ver Vista Tabela Ferramentas Janela Ajuda



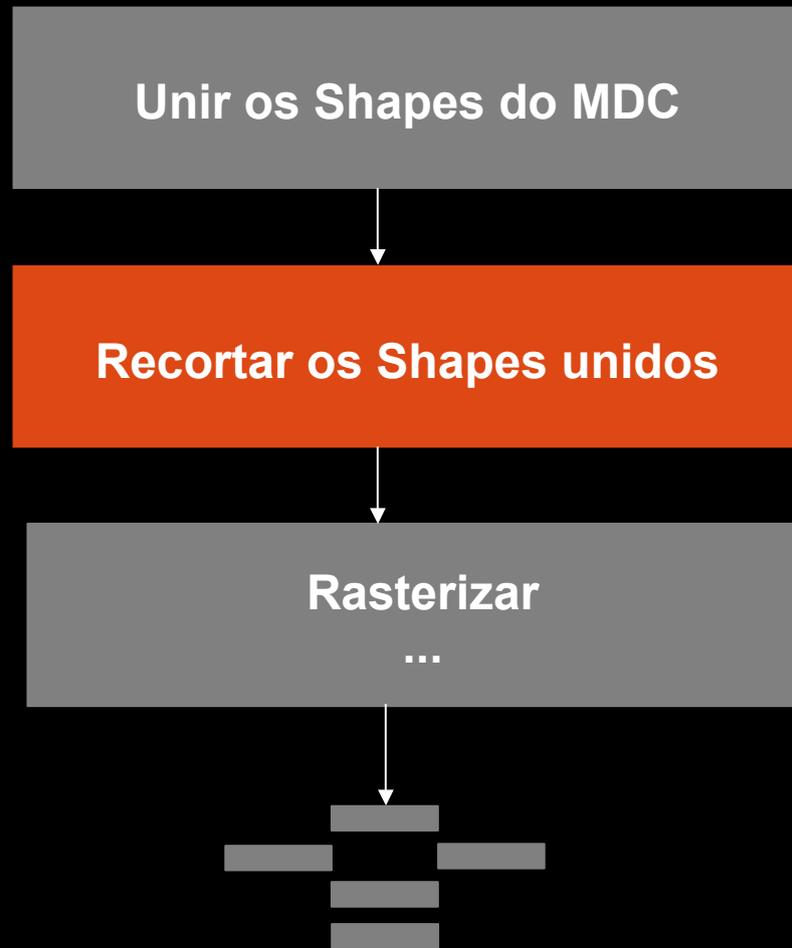
DEINFO_CI_CIS_juntos.shp

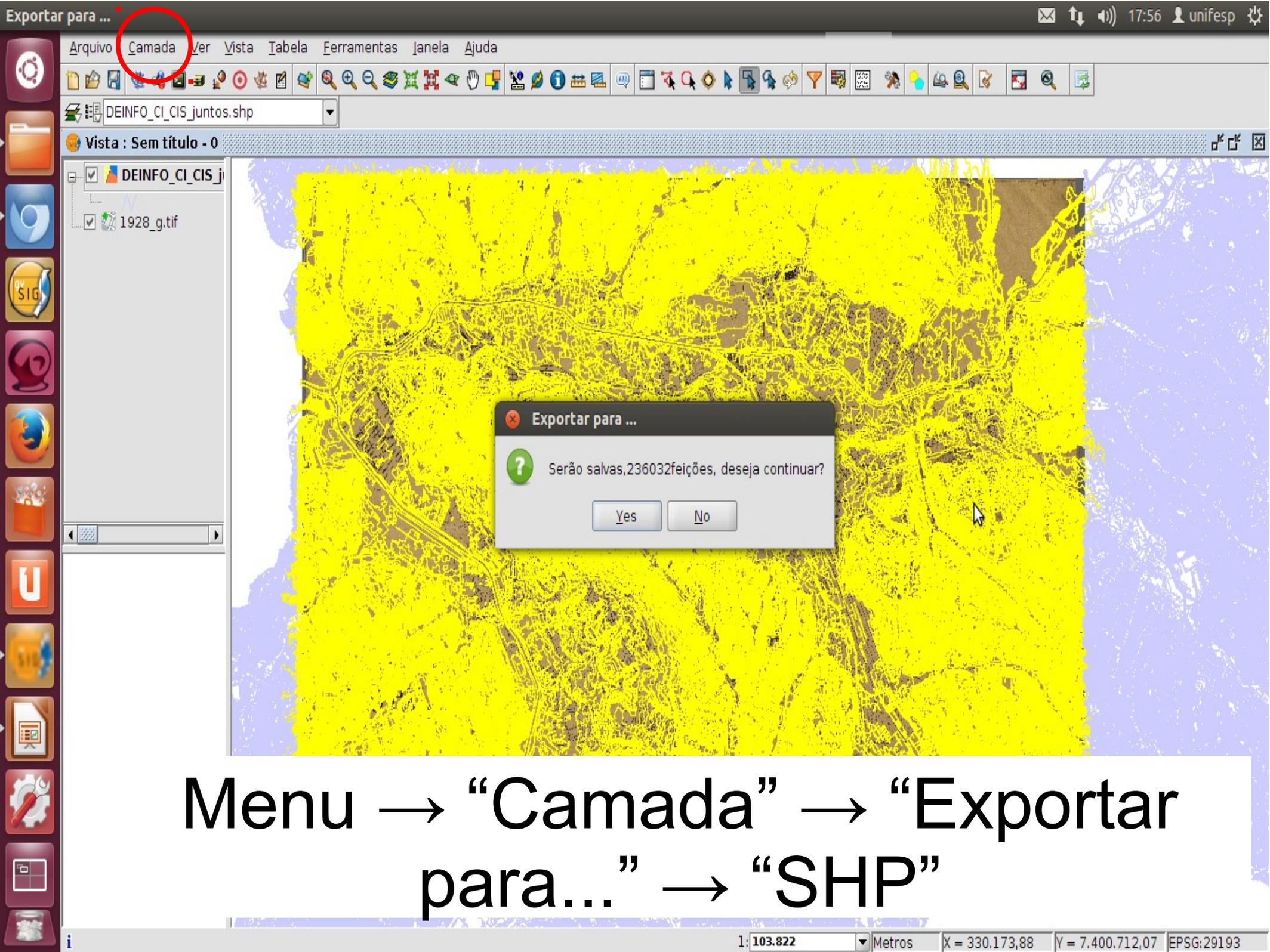
Vista : Sem título - 0

- DEINFO_CI_CIS_j
- 1928_g.tif



Gerar a visualização





Menu → “Camada” → “Exportar para...” → “SHP”

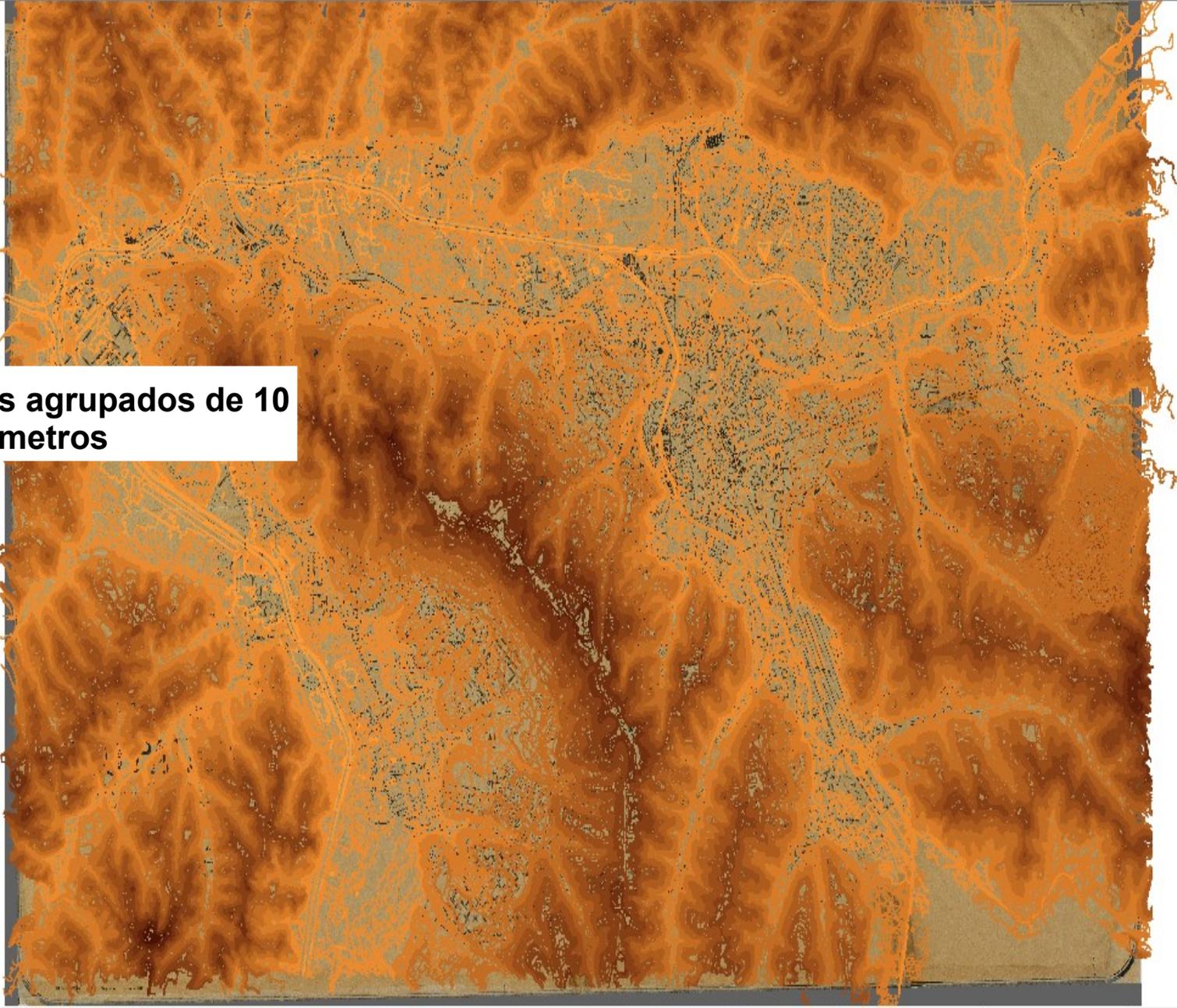


DEINFO_CI_CIS_28.shp

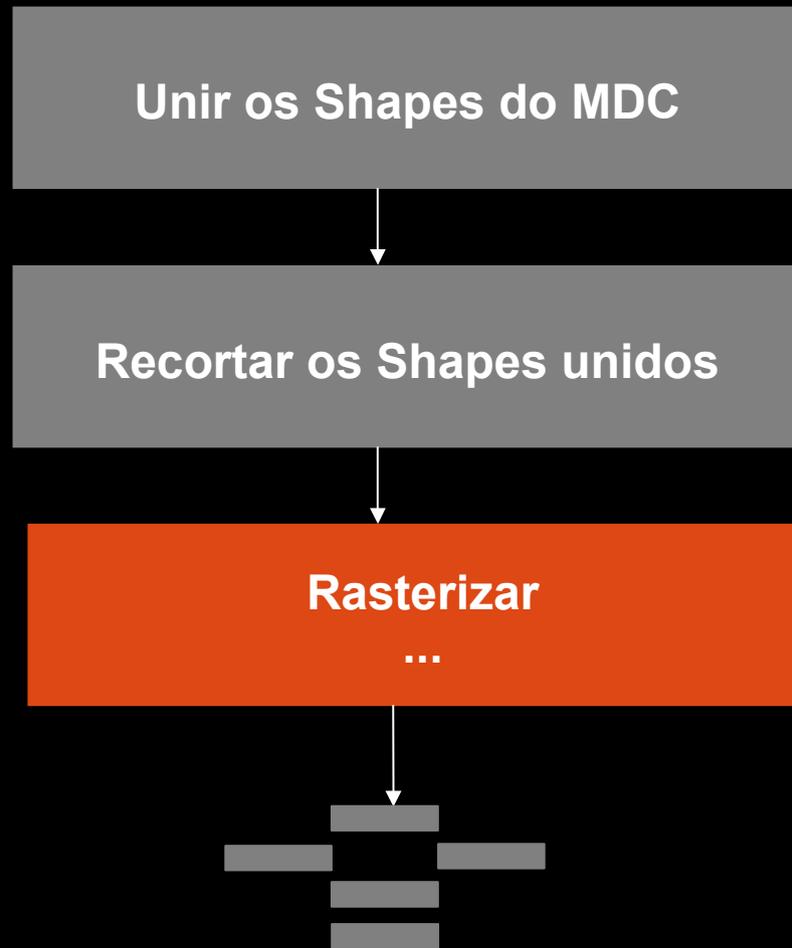
Vista: Sem título - 0

- DEINFO_CI_CIS
- 708 - 721,0
- 721,31 - 734,61
- 734,61 - 747,91
- 747,91 - 761,21
- 761,21 - 774,51
- 774,51 - 787,81
- 787,81 - 801,11
- 801,11 - 814,41
- 814,41 - 827,71
- 827,71 - 841,01
- 1928_g.jpg

Intervalo de alturas agrupados de 10 em 10 metros



Gerar a visualização





Rasterizar o shape do MDC recortado

Preencher o espaço entre as alturas do Raster

Redefinir o tamanho de alocação da altura na tabela

Calcular a área desejada

Vetorizar

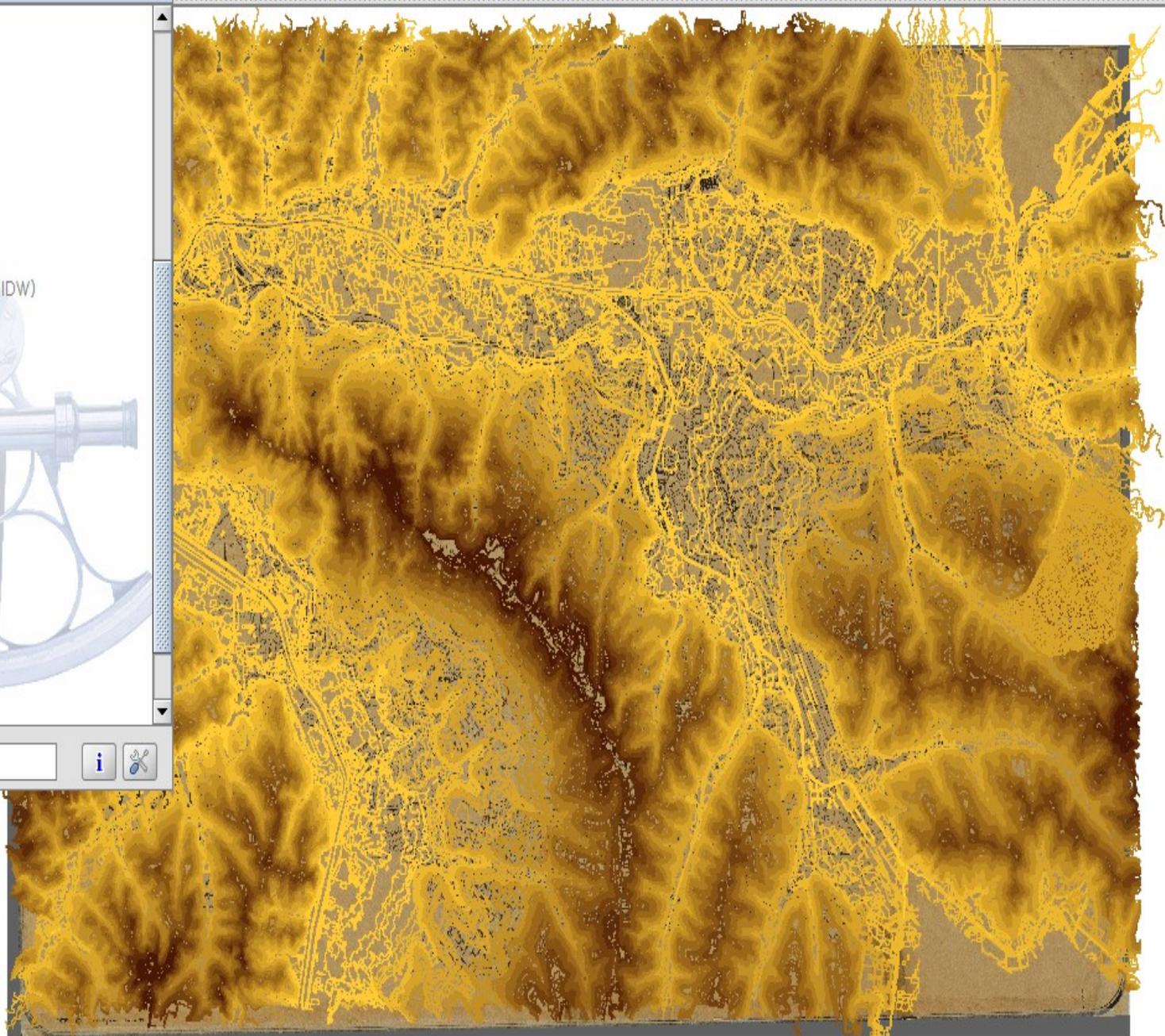
Compartilhar



SEXTANTE - 286 Algorithms

- Location/allocation
- Models
- Pattern analysis
- Profiles
- Raster categories analysis
- Raster creation tools
- Rasterization and interpolation
 - Density
 - Density (kernel)
 - Inverse Distance Weighting (IDW)
 - Kriging
 - Linear decrease
 - Nearest neighbor
 - Rasterize vector layer
 - Universal Kriging
- Raster layer analysis
- Reclassify raster layers
- Statistical methods
- Table tools
- Tools for line layers
- Tools for point layers
- Tools for polygon layers
- Tools for vector layers
- Topology

Search



SEXTANTE - 286 Algorithms

- Geomorphometry and terrain analysis
- Geostatistics
- Image processing
- Indices and other hydrological para
- Local statistics
- Location/allocation
- Models
- Pattern analysis
- Profiles
- Raster categories analysis
- Raster creation tools
- Rasterization and interpolation
 - Density
 - Density (kernel)
 - Inverse Distance Weighting (ID
 - Kriging
 - Linear decrease
 - Nearest neighbor
 - Rasterize vector layer
 - Universal Kriging
- Raster layer analysis
- Reclassify raster layers
- Statistical methods
- Table tools

Rasterize vector layer

Parameters Raster output

Extent from

User defined

Use extent from view Sem título - 0

Use extent from layer DEINFO_CI_CIS_28.shp

Extent (values)

Range X 320296.856 344338.2953652367

Range Y 7386083.880705647 7402561.945

Cell size 10

Number of rows/cols 7273 10612

< 3.shp", "0", "/home/unifesp/Raster_MDC" >

OK Cancel i

- Cell size = tamanho do pixel (10 tem um processamento mais rápido, mas perde um pouco o detalhe)

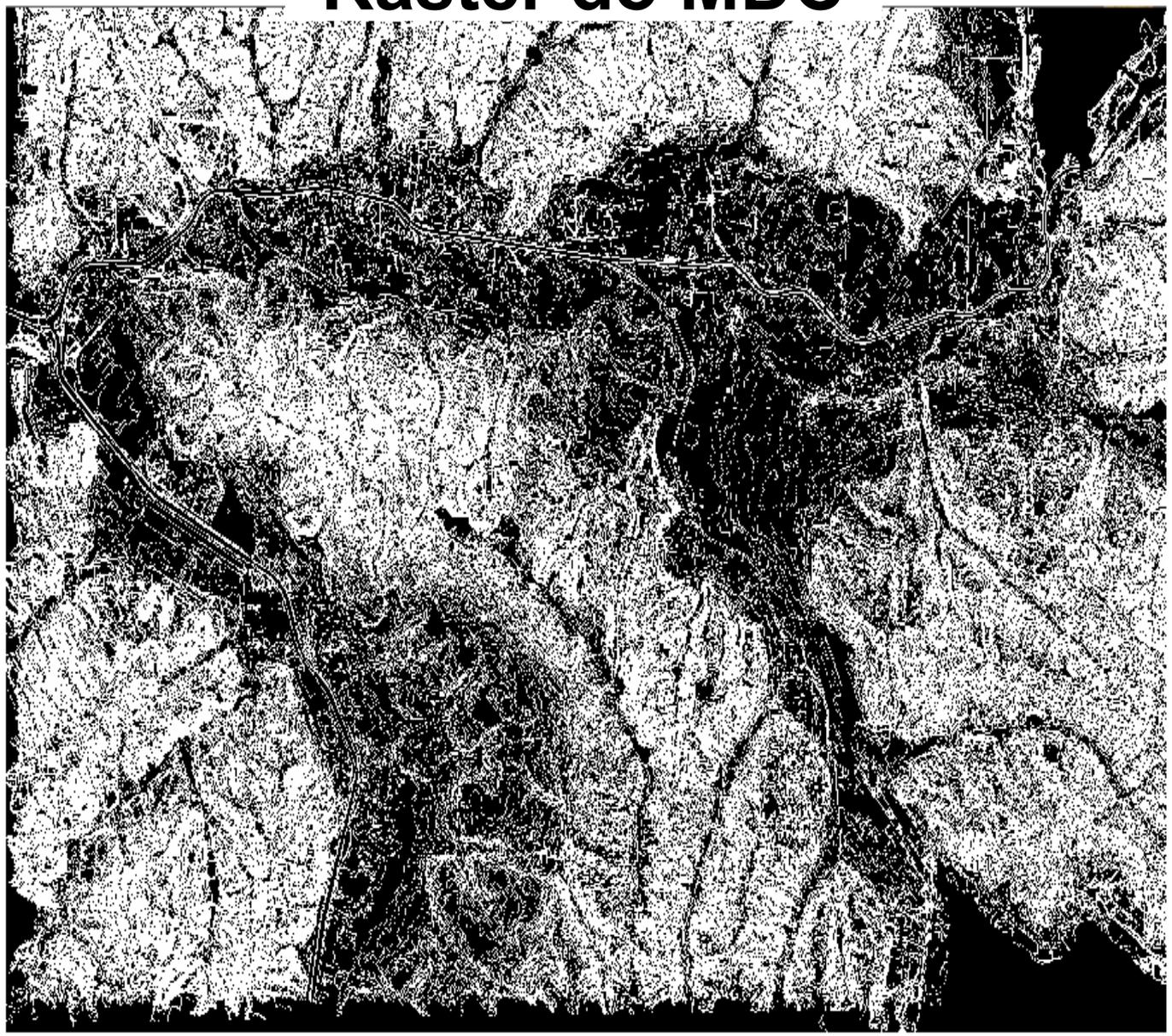


DEINFO_CI_CIS_28.shp

Vista : Sem título - 0

Raster do MDC

- Raster_CLCI
- DEINFO_CI
- 1928_g.jpg





Rasterizar o shape do MDC recortado

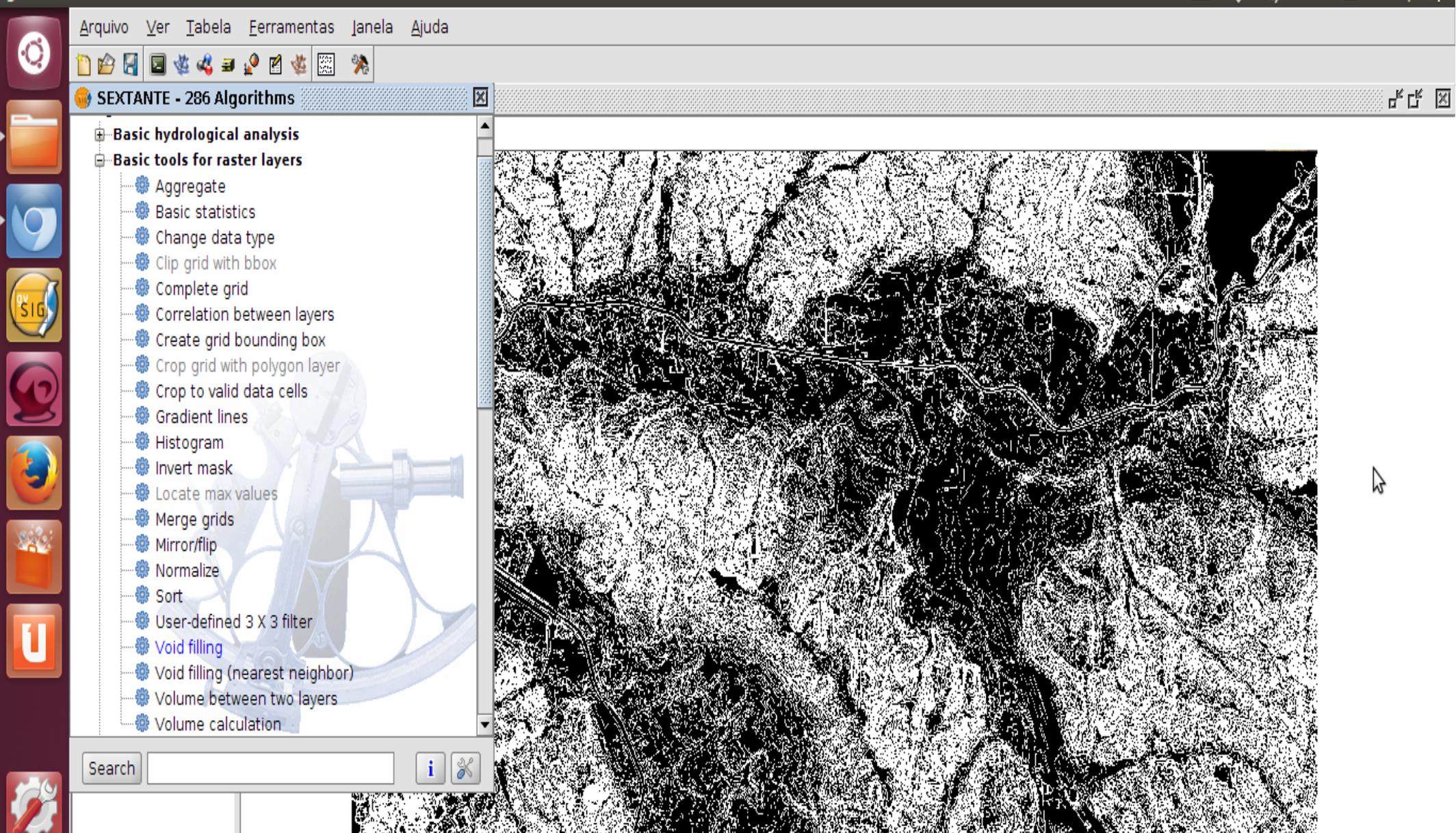
Preencher o espaço entre as alturas do Raster

Redefinir o tamanho de alocação da altura na tabela

Calcular a área desejada

Vetorizar

Compartilhar



No sextante → “Basic tools for raster layer” → “Void Filling”

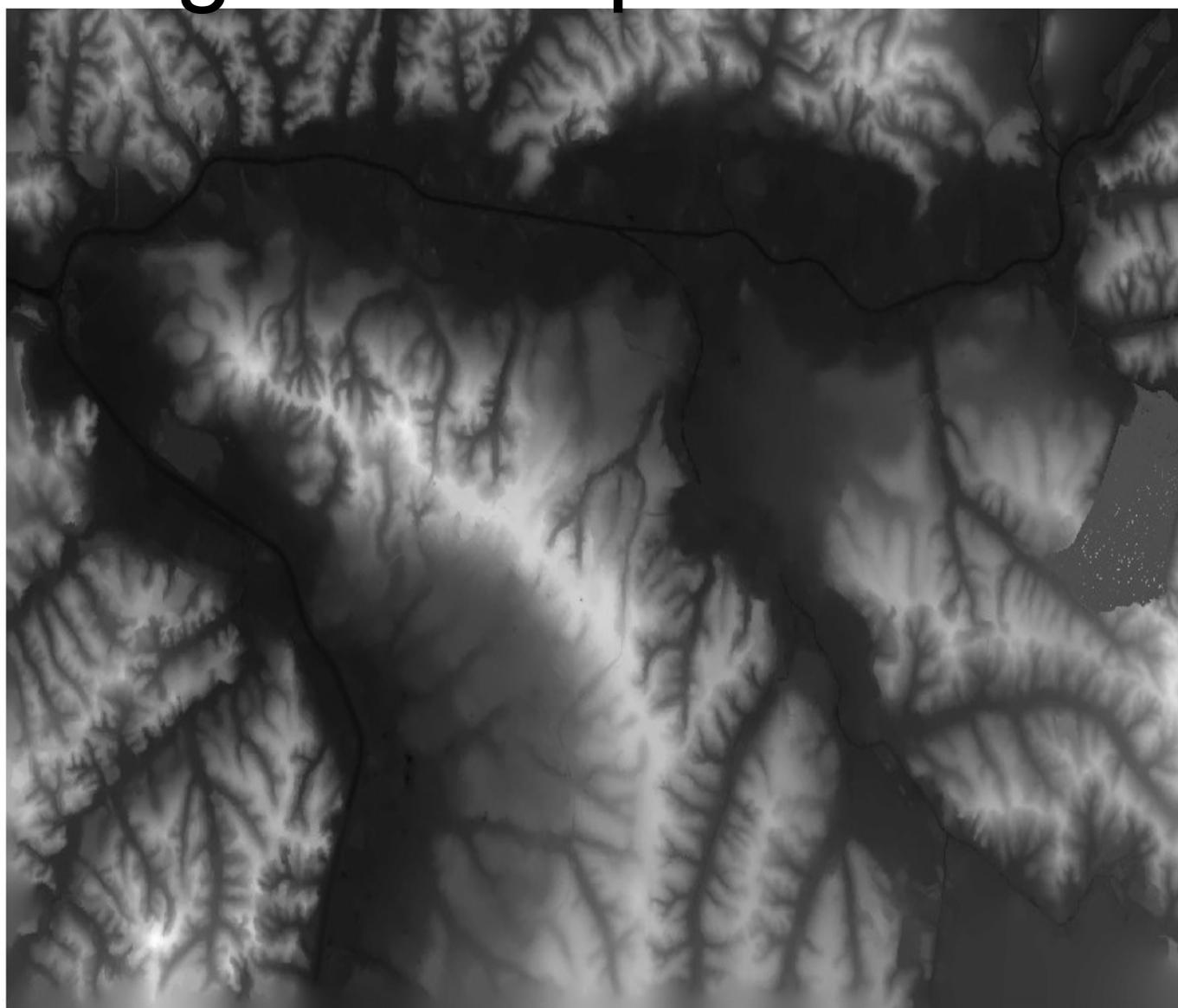


Raster_CLCIS.tif

Vista : Sem título - 0

- void_teste_ATI
- Raster_CLCIS
- DEINFO_CI_CIS
- 1928_g.jpg

MDT gerado a partir do MDC



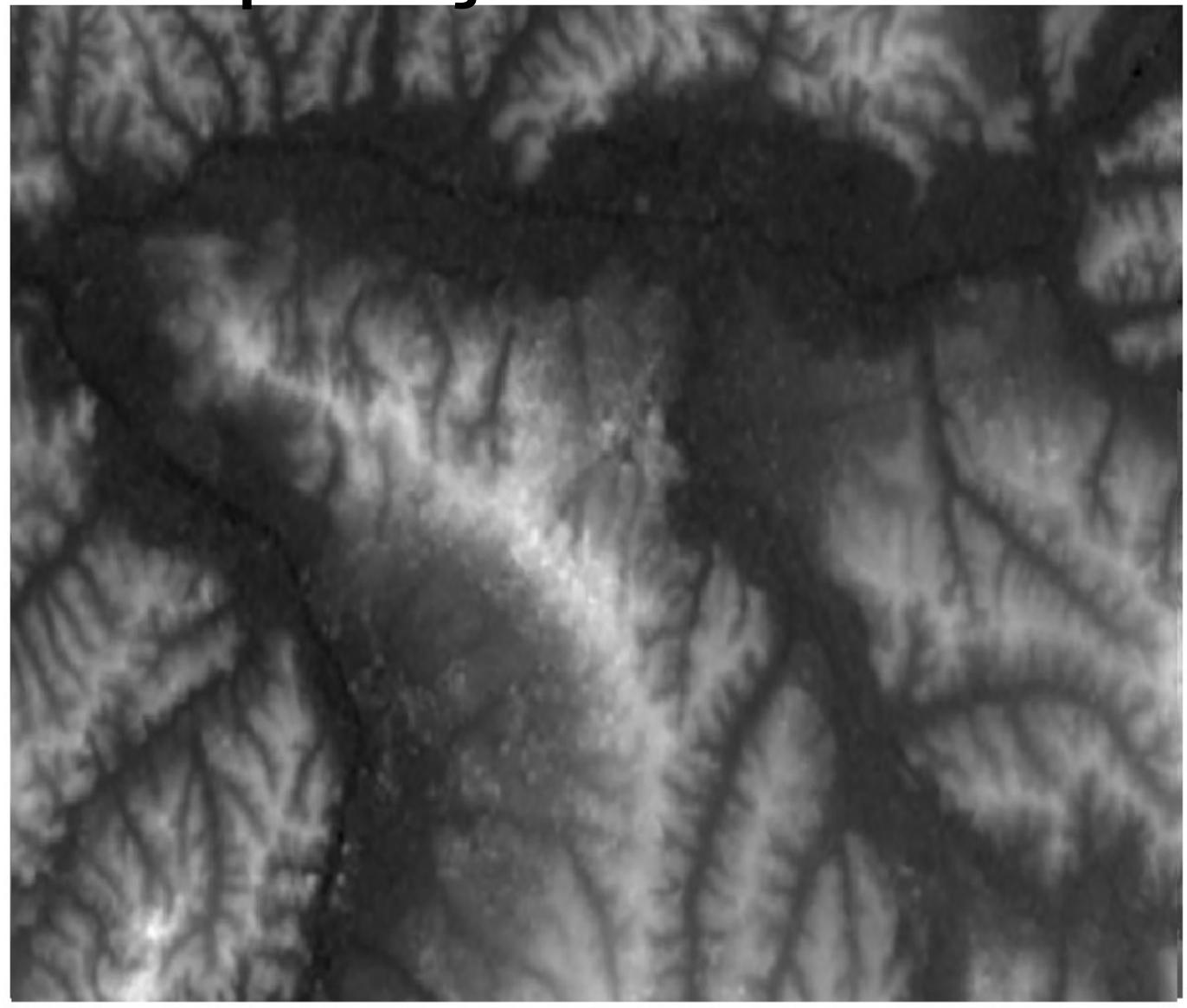


Raster_CLCIS.tif

Vista : Se

- 235
- void
- Raster_CLCIS
- DEINFO_CI_CIS
- 1928_g.jpg

Para comparação: MDT do INPE





Rasterizar o shape do MDC recortado

Preencher o espaço entre as alturas do Raster

Redefinir o tamanho de alocação da altura na tabela

Calcular a área desejada

Vetorizar

Compartilhar

The screenshot displays the gvSIG 1.11.0 software interface. The top menu bar includes 'Arquivo', 'Ver', 'Tabela', 'Ferramentas', 'Janela', and 'Ajuda'. The main window title is 'SEXTANTE - 286 Algorithms'. The left sidebar contains a list of algorithms under the categories 'Basic hydrological analysis' and 'Basic tools for raster layers'. The central area shows a grayscale terrain map with a network of lines representing a watershed or drainage system. A text box at the bottom right of the map area contains the following information:

- Arquivo original = 30MB
- Arquivo convertido = 15 MB

Arquivo Ver Tabela Ferramentas Janela Ajuda



SEXTANTE - 286 Algorithms

Basic hydrological analysis

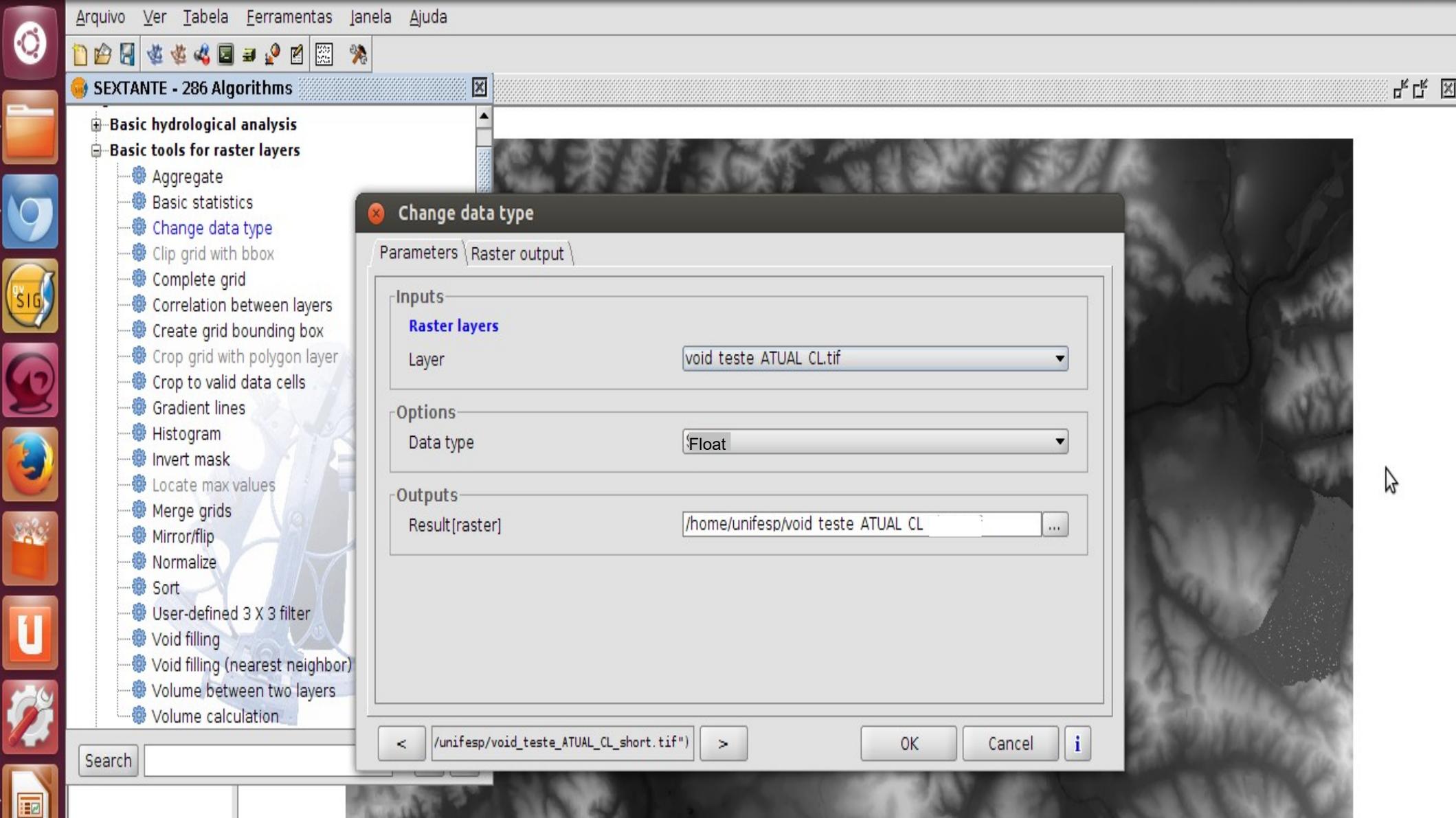
Basic tools for raster layers

- Aggregate
- Basic statistics
- Change data type
- Clip grid with bbox
- Complete grid
- Correlation between layers
- Create grid bounding box
- Crop grid with polygon layer
- Crop to valid data cells
- Gradient lines
- Histogram
- Invert mask
- Locate max values
- Merge grids
- Mirror/flip
- Normalize
- Sort
- User-defined 3 X 3 filter
- Void filling
- Void filling (nearest neighbor)
- Volume between two layers
- Volume calculation

Search

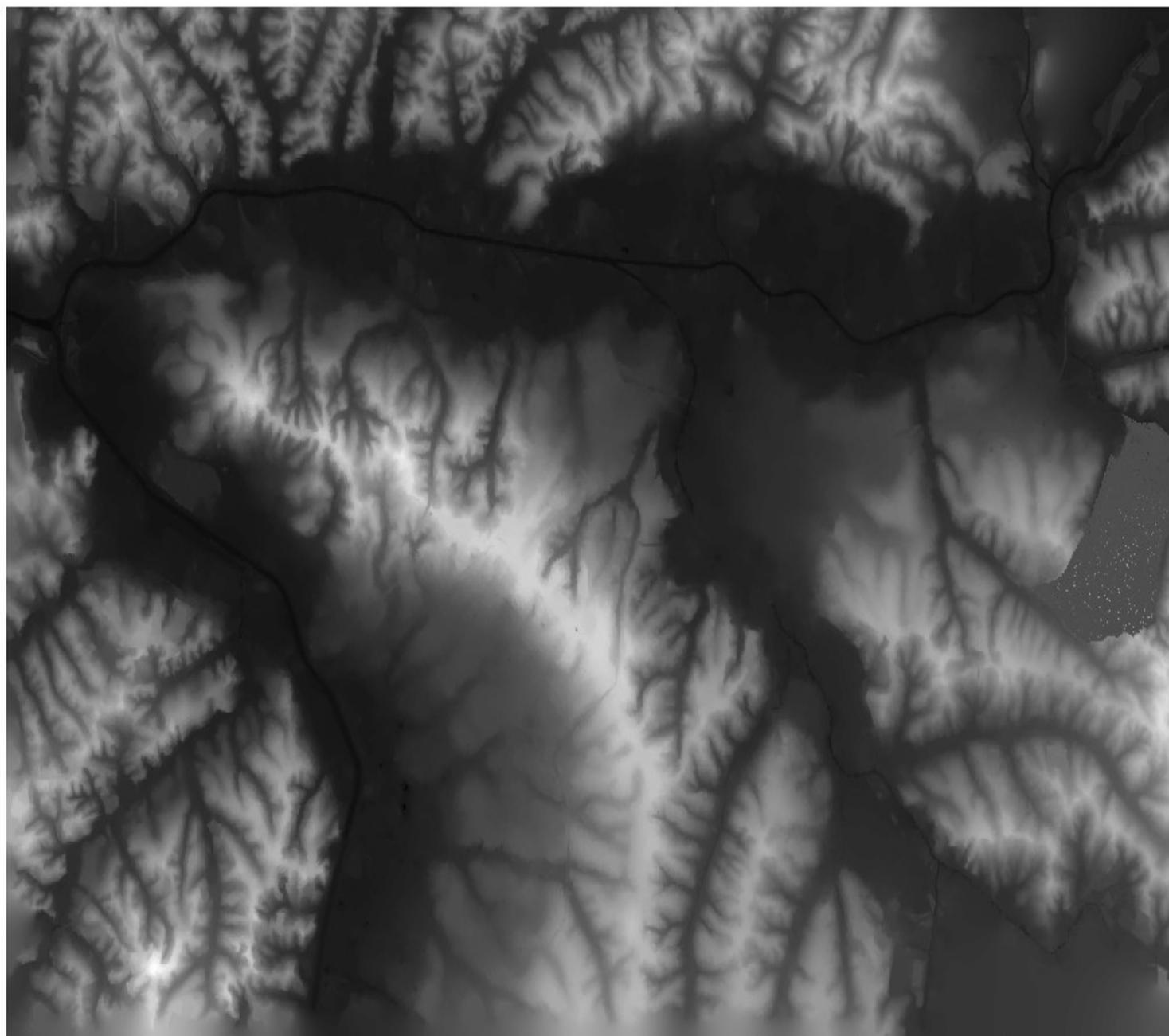


- Arquivo original = 30MB
- Arquivo convertido = 15 MB



→ data type: "Float"

- void_teste_A
- void_teste_ATL





Rasterizar o shape do MDC recortado

Preencher o espaço entre as alturas do Raster

Redefinir o tamanho de alocação da altura na tabela

Calcular a área desejada

Vetorizar

Compartilhar

The screenshot displays the gvSIG 1.11.0 software interface. At the top, the menu bar includes 'Arquivo', 'Ver', 'Tabela', 'Ferramentas', 'Janela', and 'Ajuda'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main window is titled 'SEXTANTE - 286 Algorithms'. On the left side of this window, a list of algorithms is shown, including mathematical operators like '-', '=', '/', '*', '+', '^', '==', '>', '<', 'abs()', 'AND', 'ceil()', 'floor()', 'ln()', 'log10()', 'Mod', 'OR', 'Raster calculator', 'sqrt()', and 'XOR'. There are also grouped categories: 'Cost, distances and routes', 'Focal statistics', 'Fuzzy logic', 'Geomorphometry and terrain analysis', and 'Geostatistics'. A search bar is located at the bottom of the algorithm list. The main area of the window shows a grayscale terrain map with a network of lines, likely representing a watershed or drainage system. The system tray at the bottom shows 'Aplicação iniciada', 'Metros', 'X = 345.135,27', 'Y = 7.397.179,79', and 'EPSG:29193'.

- Sextante → “Calculus tools for raster layer” → “Raster calculator”



SEXTANTE - 286 Algorithms

- Buffers
- Calculus tools for raster layer
 -
 - !=
 - /
 - *
 - +
 - <
 - ==
 - >
 - abs()
 - AND
 - ceil()
 - floor()
 - ln()
 - log10()
 - Mod
 - OR
 - Raster calculator
 - sqrt()
 - XOR
- Cost, distances and routes
- Focal statistics
- Fuzzy logic

Raster calculator

Parameters | Raster output

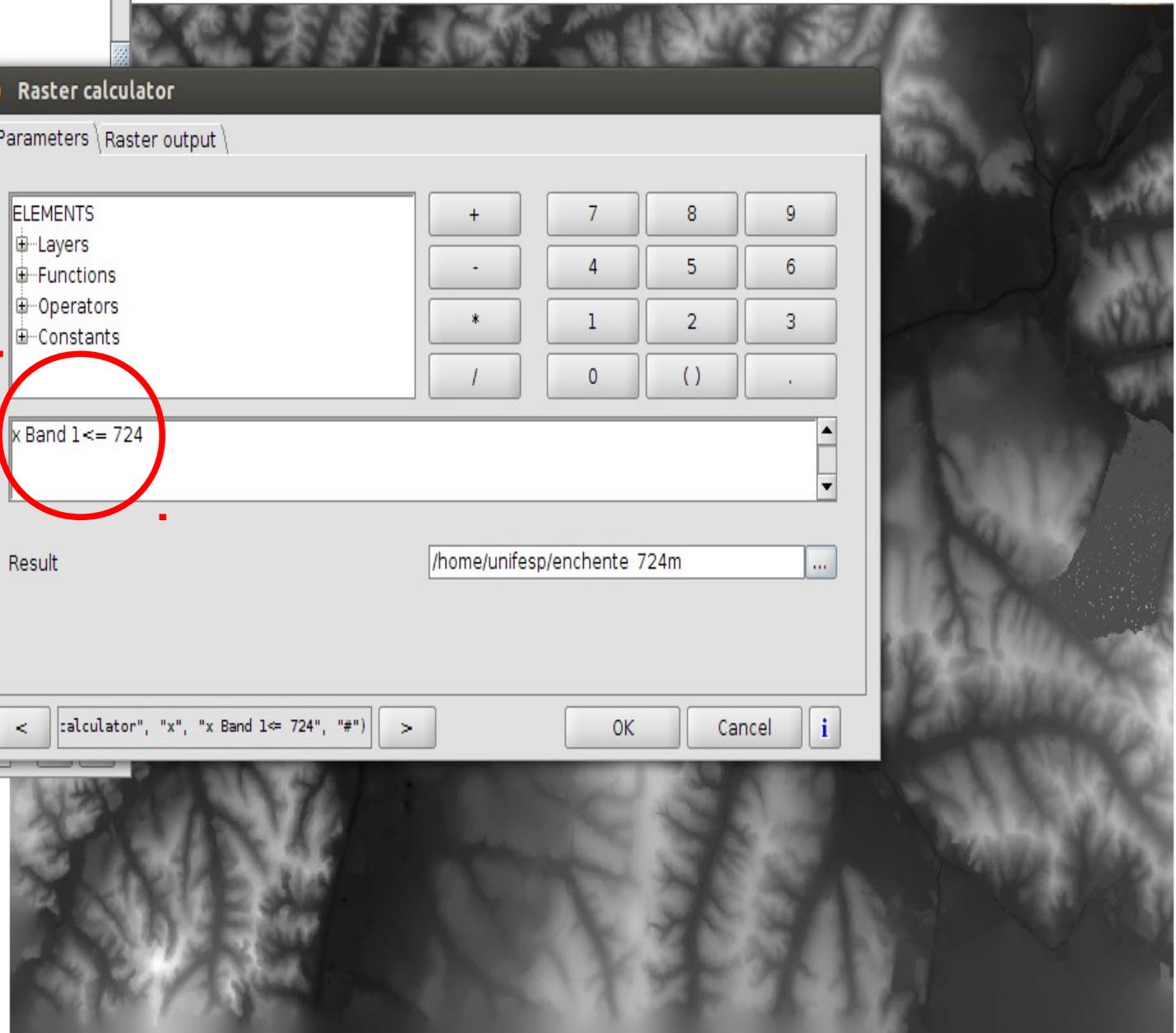
ELEMENTS

- Layers
- Functions
- Operators
- Constants

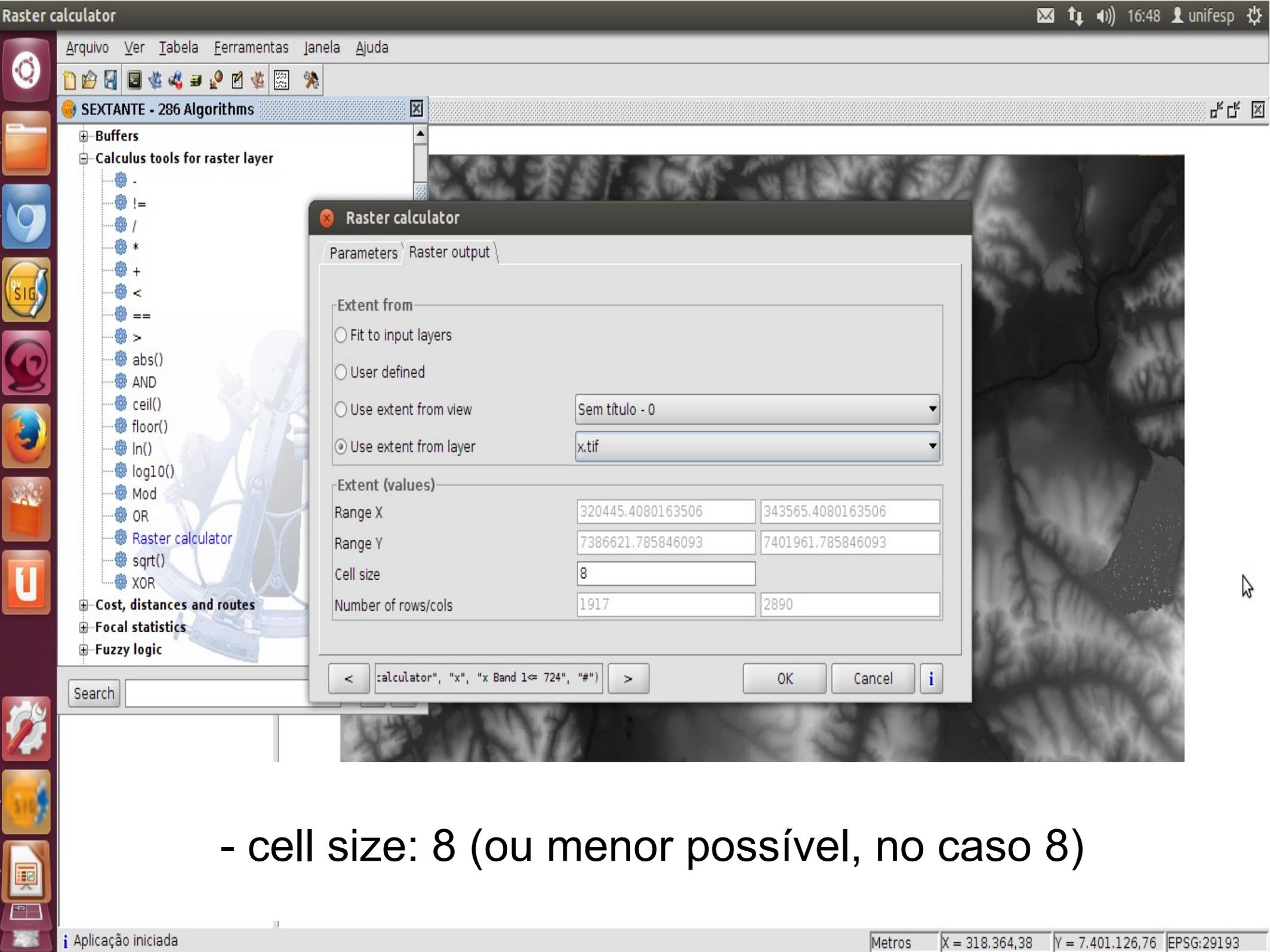
x Band 1 <= 724

Result: /home/unifesp/enchente 724m

< calculator, "x", "x Band 1<= 724", "#> OK Cancel i



Search



- cell size: 8 (ou menor possível, no caso 8)



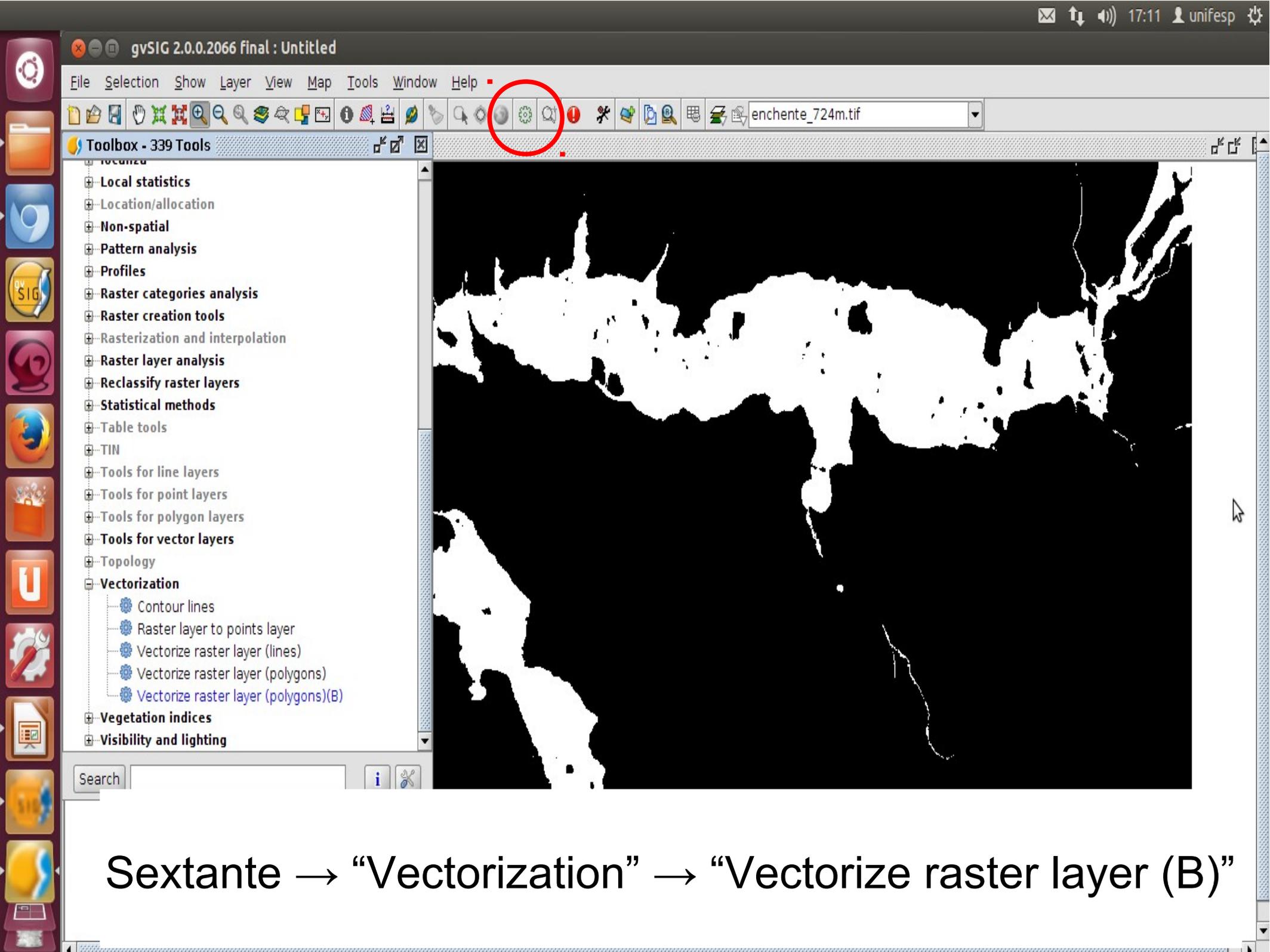
Layer list dropdown menu showing 'x'.

Vista : Sem título - 0

- Result
- x
- Raster_CLCIS.tif
- DEINFO_CI_CIS_28.shp
- 1928_g.jpg







Sextante → “Vectorization” → “Vectorize raster layer (B)”

gvSIG 2.0.0.2066 Final : Untitled

File Selection Show Layer View Map Tools Window Help

enchantente_724m.tif

Toolbox - 339 Tools

- Local statistics
- Location/allocation
- Non-spatial
- Pattern analysis
- Profiles
- Raster categories analysis
- Raster creation tools
- Rasterization and interpolation
- Raster layer analysis
- Reclassify raster layers
- Statistical methods
- Table tools
- TIN
- Tools for line layers
- Tools for point layers
- Tools for polygon layers
- Tools for vector layers
- Topology
- Vectorization
 - Contour lines
 - Raster layer to points layer
 - Vectorize raster layer (lines)
 - Vectorize raster layer (polygons)
 - Vectorize raster layer (polygons)
- Vegetation indices
- Visibility and lighting

Vectorize raster layer (polygons)(B)

Parameters Output region

Extent from

- Fit to input layers
- User defined
- Use extent from view Untitled
- Use extent from layer enchantente_724m.tif

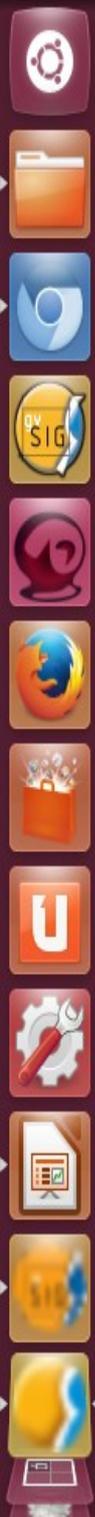
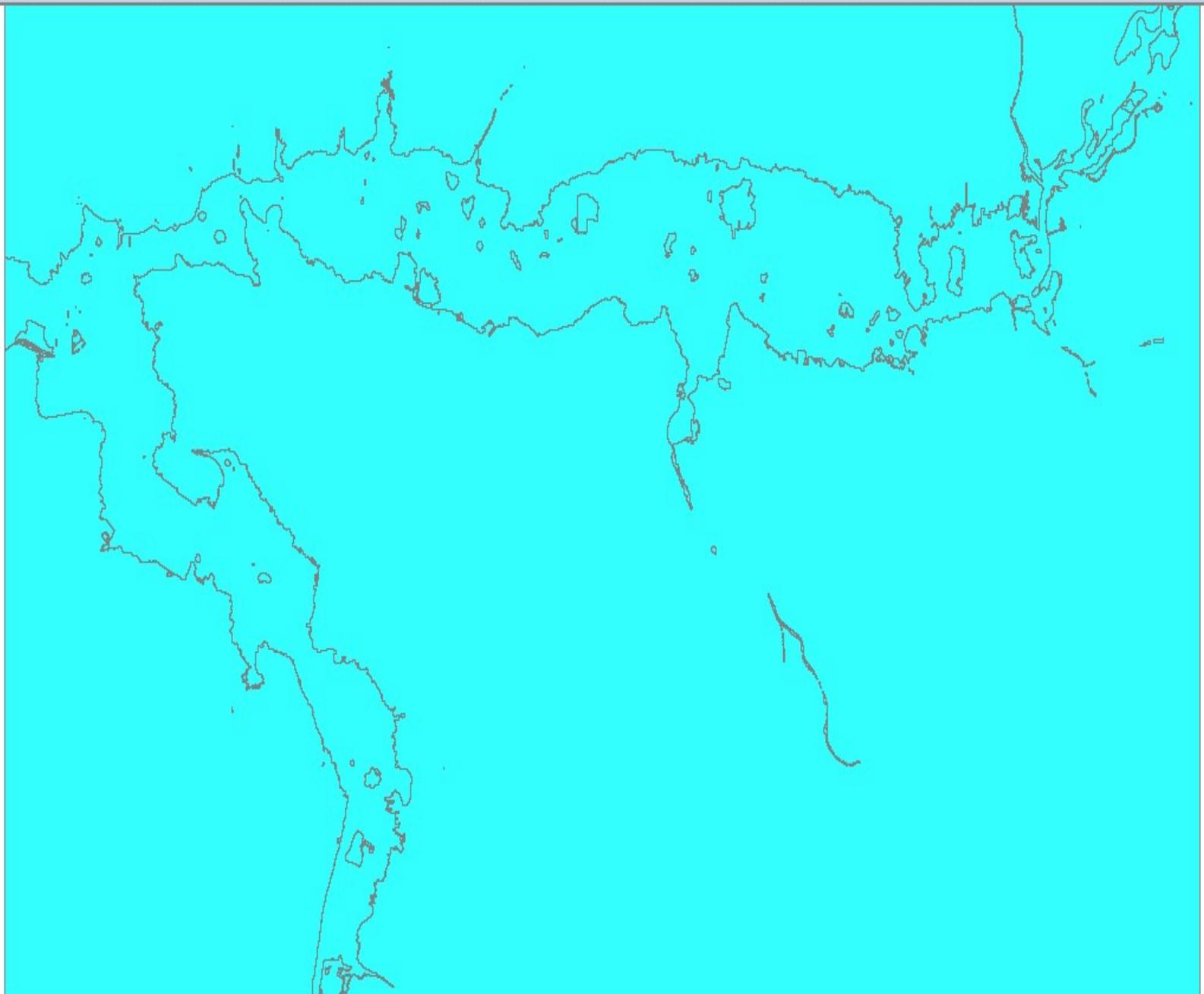
Extent (values)

Range X	320445.4080163506	343565.4080163506
Range Y	7386621.785846093	7401961.785846093
Cell size	8	...
Number of rows/cols	1917	2890

< "Result", "/home/unifesp/teste_shape_2" > OK Cancel i

- Cell size: 8 (o mesmo do raster)

- teste_shape_
- enchente_724

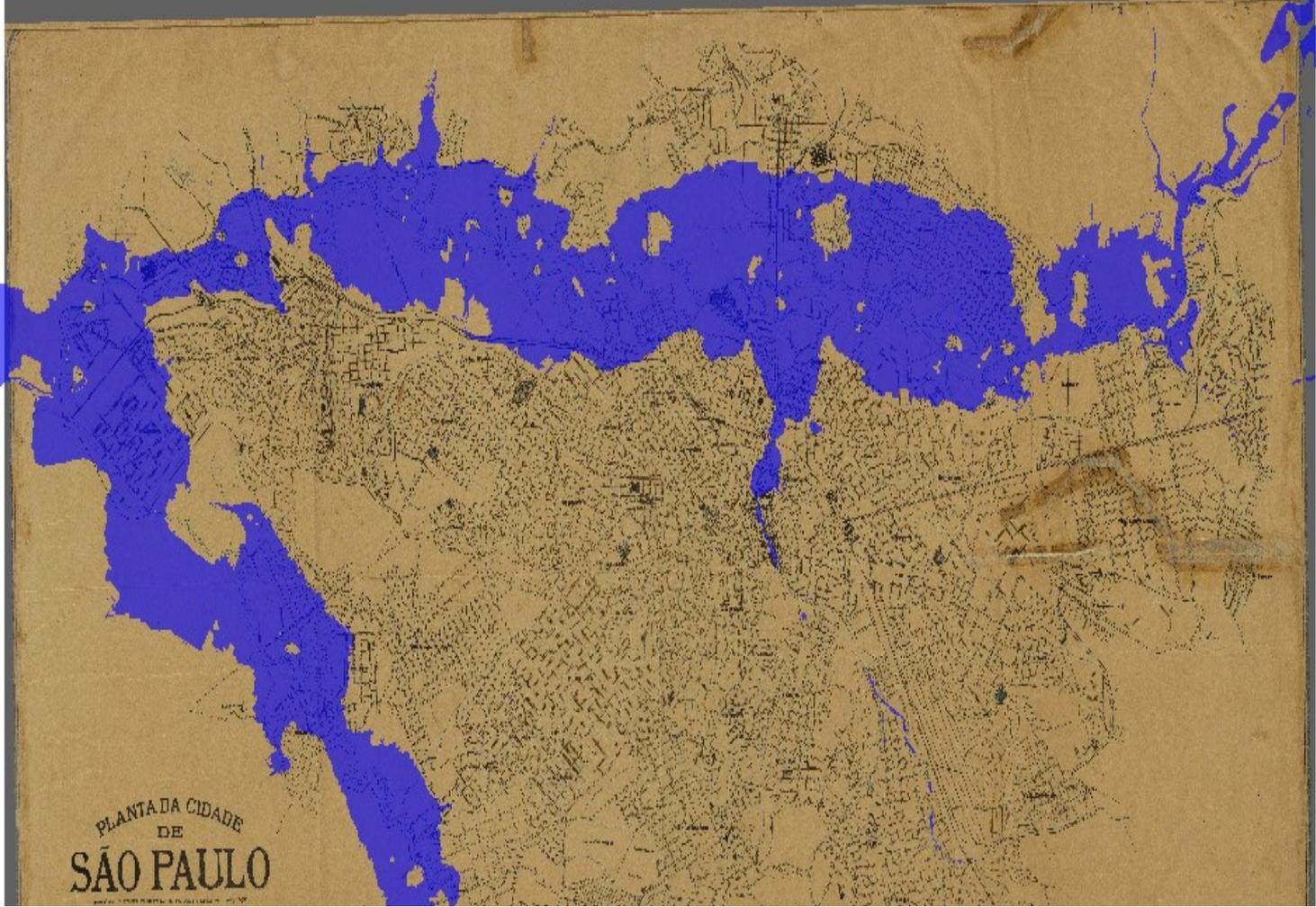


Arquivo Camada Ver Vista Tabela Ferramentas Janela Ajuda

encheite_724m.shp

Vista : Sem título - 0

- encheite_72
 - 2.0
- 1928_g.jpg



PLANTA DA CIDADE DE SÃO PAULO

Shape editado com o mapa de 1928 de São Paulo como fundo

Aplicação iniciada 1:93.513 Metros X = 346.046,46 Y = 7.396.667,01 EPSG:29193

Arquivo Camada Ver Vista Tabela Ferramentas Janela Ajuda



enchente_724m.shp

Vista : Sem título - 0

- enchente_72
 - 2.0
 - 1928_g.jpg



A enchente de 1887

- Porque?
 - Bacia Hidrográfica praticamente intacta
 - Contraste com 1929
- Problema: Tamanduateí é um rio mais íngreme
- Problema: Topografia próxima aos rios mudou muito desde o século XIX

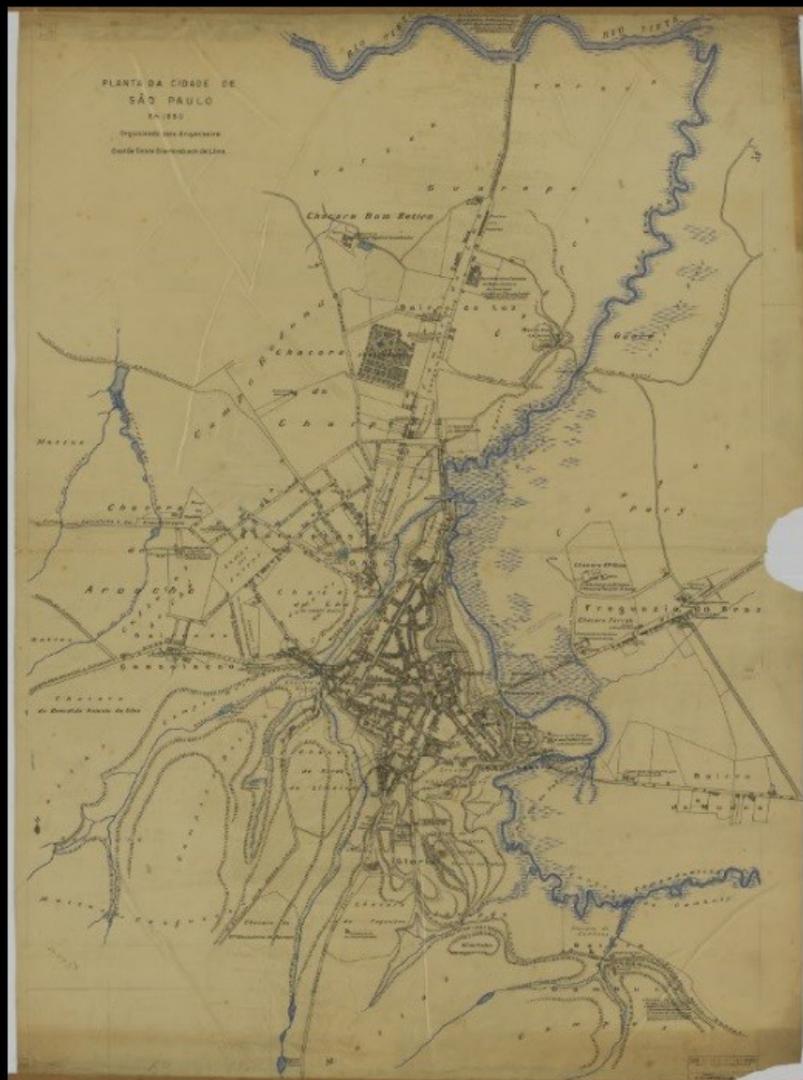
A enchente de 1887



BENEDITO CALIXTO: *Inundação da Várzea do Carmo*, 1892.
Óleo sobre tela, 125 x 400 cm.
São Paulo, Museu Paulista / Usp.

A enchente de 1887 – Mapa de 1850

1850.jpg - Fotos



Pesquisar na Web e no Windows



01:20
15/09/2016

A enchente de 1887 – Mapa de 1895

1895.jpg - Fotos



Pesquisar na Web e no Windows



01:22
15/09/2016

A enchente de 1887 – Mapa de 1905

1905.jpg - Fotos

Exibir todas as fotos



Pesquisar na Web e no Windows



01:25
15/09/2016

A enchente de 1887 – Mapa de 1928

1928.jpg - Fotos

— □ ×

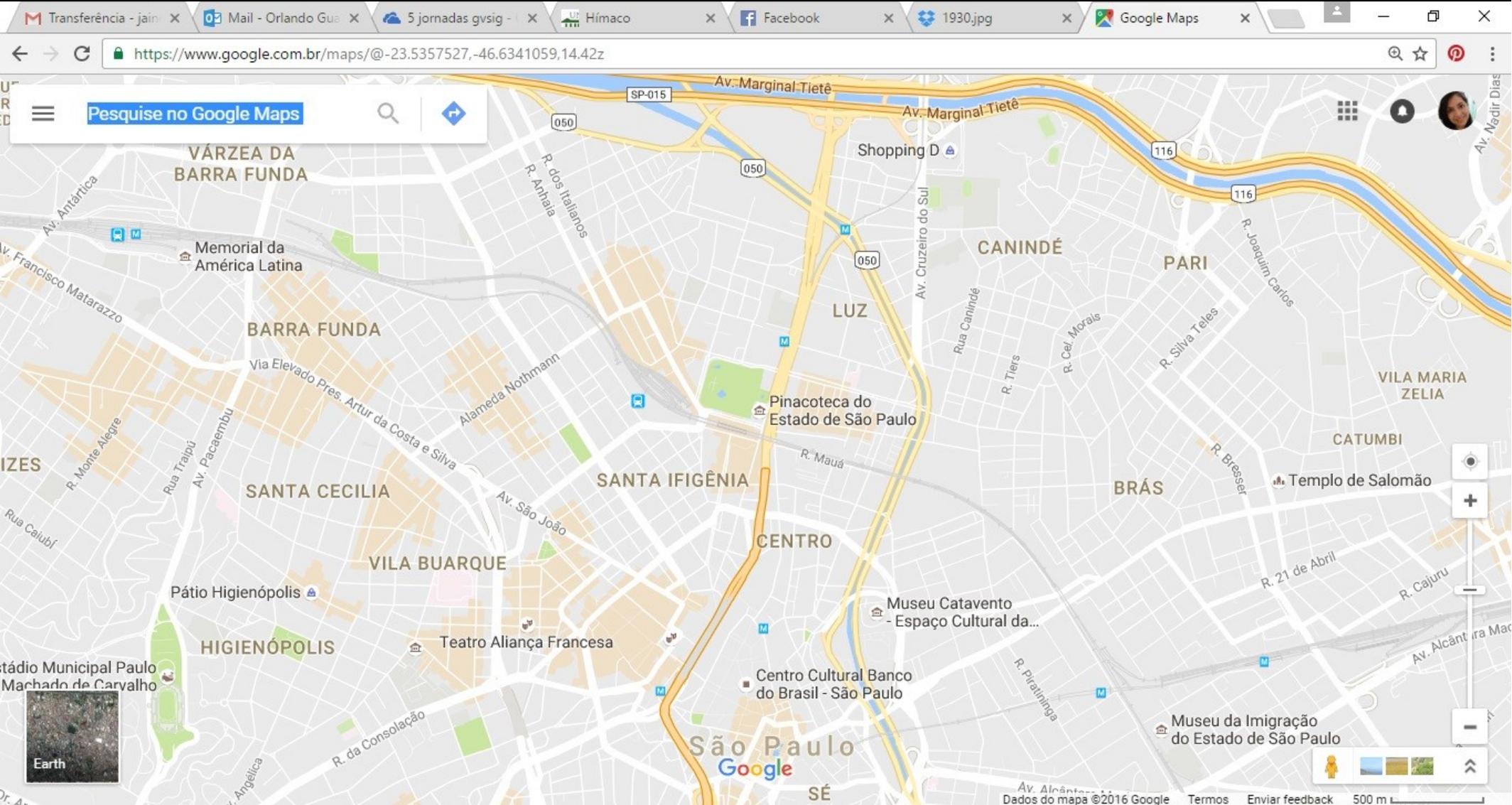


Windows Search: Pesquisar na Web e no Windows



System tray icons: network, volume, and notification. Date and time: 01:28 15/09/2016

A enchente de 1887

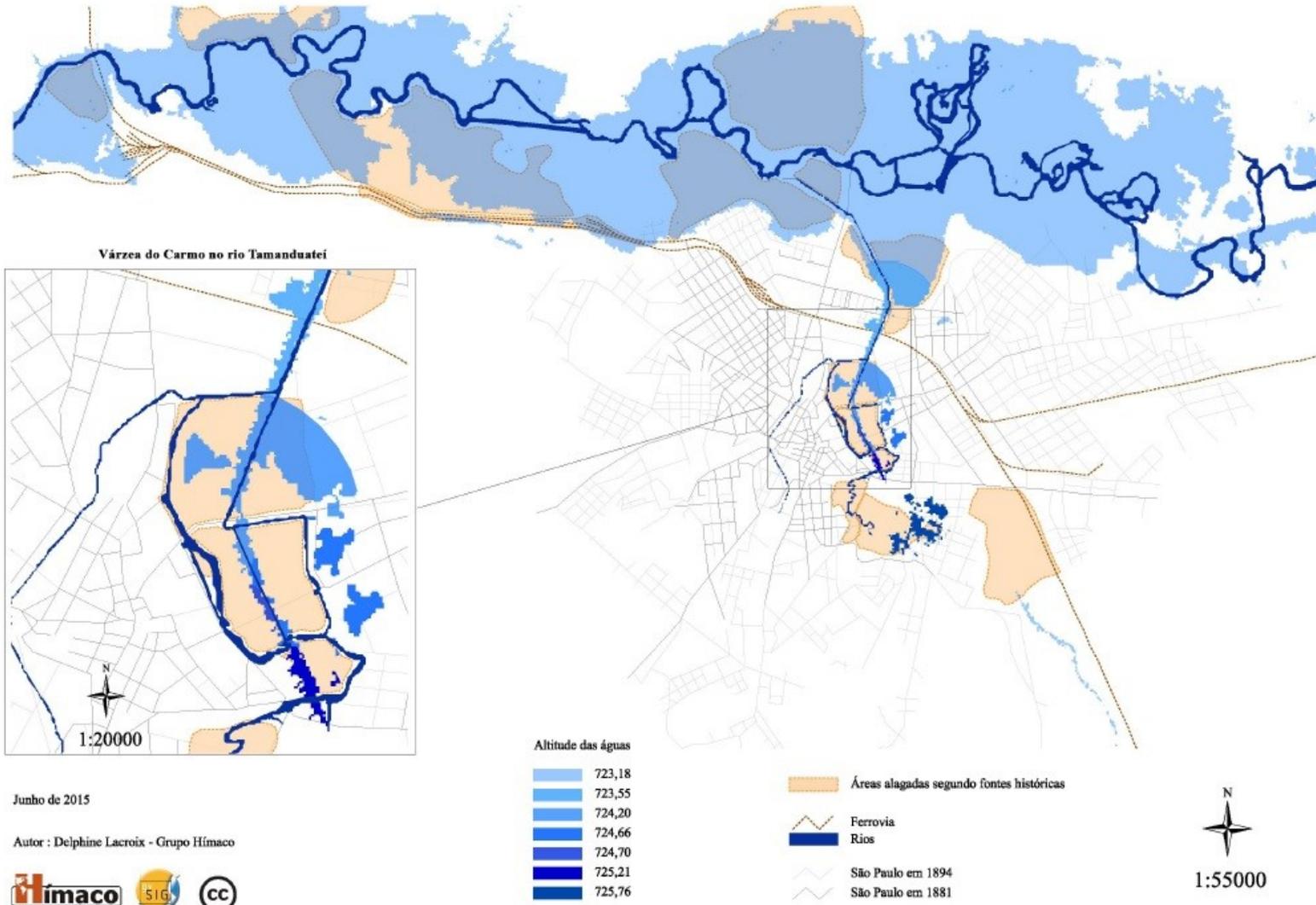


A enchente de 1887

- Como resolver ? Como calcular a enchente rio acima?
 - Diversas fontes
 - Diversas manchas de enchentes

A enchente de 1887

A enchente de 1887 em São Paulo: Cotejamento entre as projeções do SIG e a documentação histórica.





Site do Grupo Hímaco



[Quem Somos](#) [Projetos](#) [Downloads](#) [Notícias](#) [Links](#) [Contato](#)



-Download de vetores, rasters e fontes georreferenciadas de São Paulo histórica



Agradecimentos

Arquivo Público
DO ESTADO DE SÃO PAULO



Agradecimentos

Especialmente a vocês que acreditaram na campanha de financiamento colaborativo e tornaram possível essa apresentação acontecer:

Ana Nemi, André Roberto de Arruda Machado, Andrea Barbosa, Andrea Slemian, Andreia S Menezes, Bianca Saijo, Carlos Bello, Caroline C, Celia Martins, Elaine Lourenço, Emerson Dylan, Fernando Gazoni, Gomes Ribeiro, Gilberto Cugler, Graciela Foglia, Iara Rosa Farias, James Bispo, Julio Cesar Furukawa Lima, Kristina Bodrozic-Brnic, Leandro Santos, Luis Antonio Coelho Ferla, Marcela Zottino, Marcos Rufino, Maria Sueli Camargo Francesquini, Maurício Barcellos, Nara Catarina Netto Silva, Rodrigo M Castilho, Rosangela Oliveira

Agradecimentos mais que especiais pela estadia: Elson Luiz, Joice Zeorzi e Maico Borges

Obrigado!

orlandogcf@hotmail.com

grupohimaco@gmail.com

Site do grupo → www.unifesp.br/himaco

Links

MDT do INPE → www.webmapit.com.br/inpe/topodata/

MDC de São Paulo → www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/