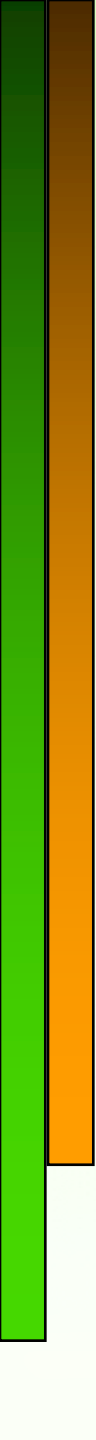


FLG 0244
Sensoriamento Remoto
Aplicado à Geografia

**Fotogrametria interpretativa (Fotointerpretação).
Digitalização do mapa de uso da terra e cobertura
vegetal no QGIS.**

Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado



FLG 0244
Sensoriamento Remoto
Aplicado à Geografia

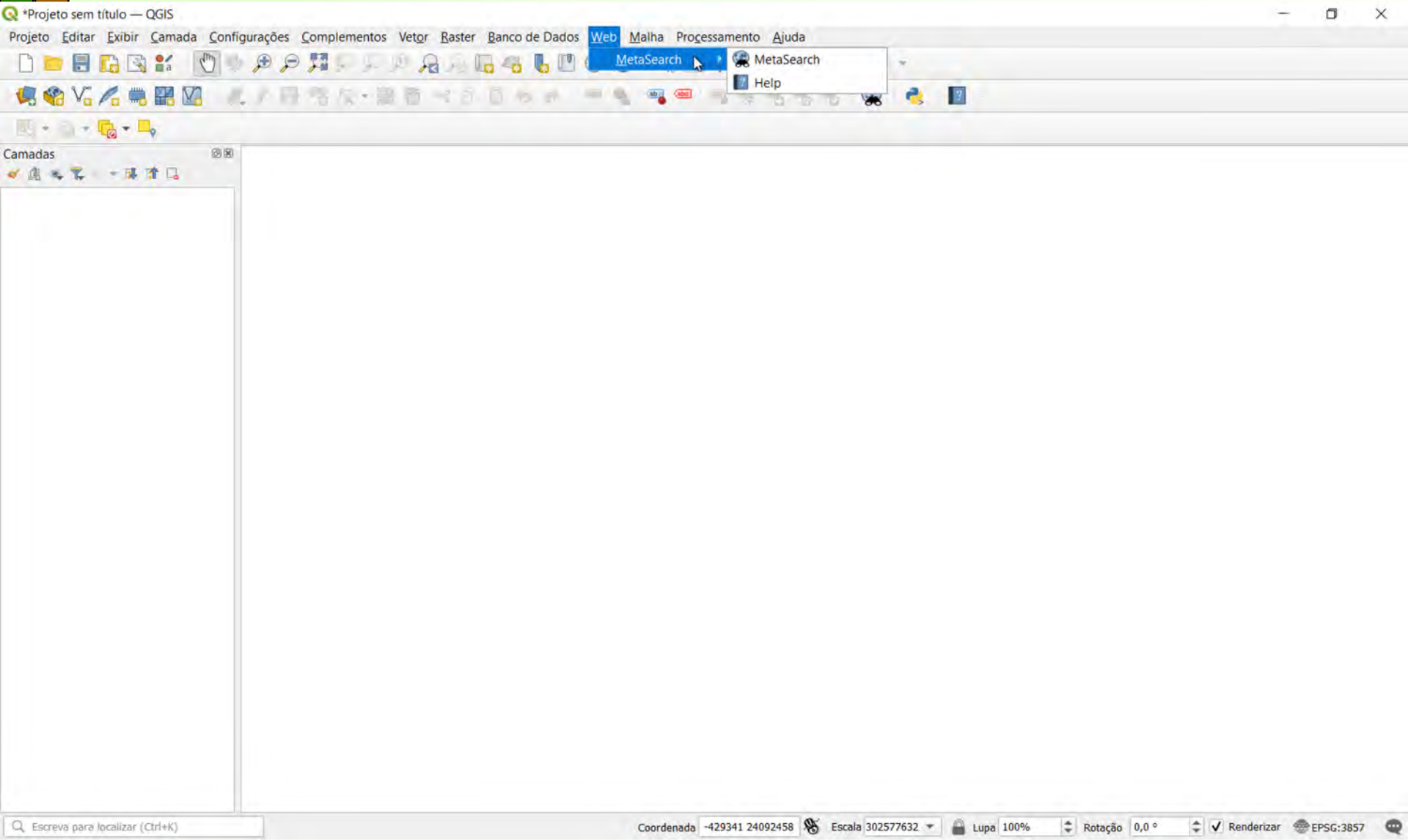
Passo 1. Georreferenciamento da Foto 2

Digitalização do mapa de uso da terra e cobertura vegetal no QGIS

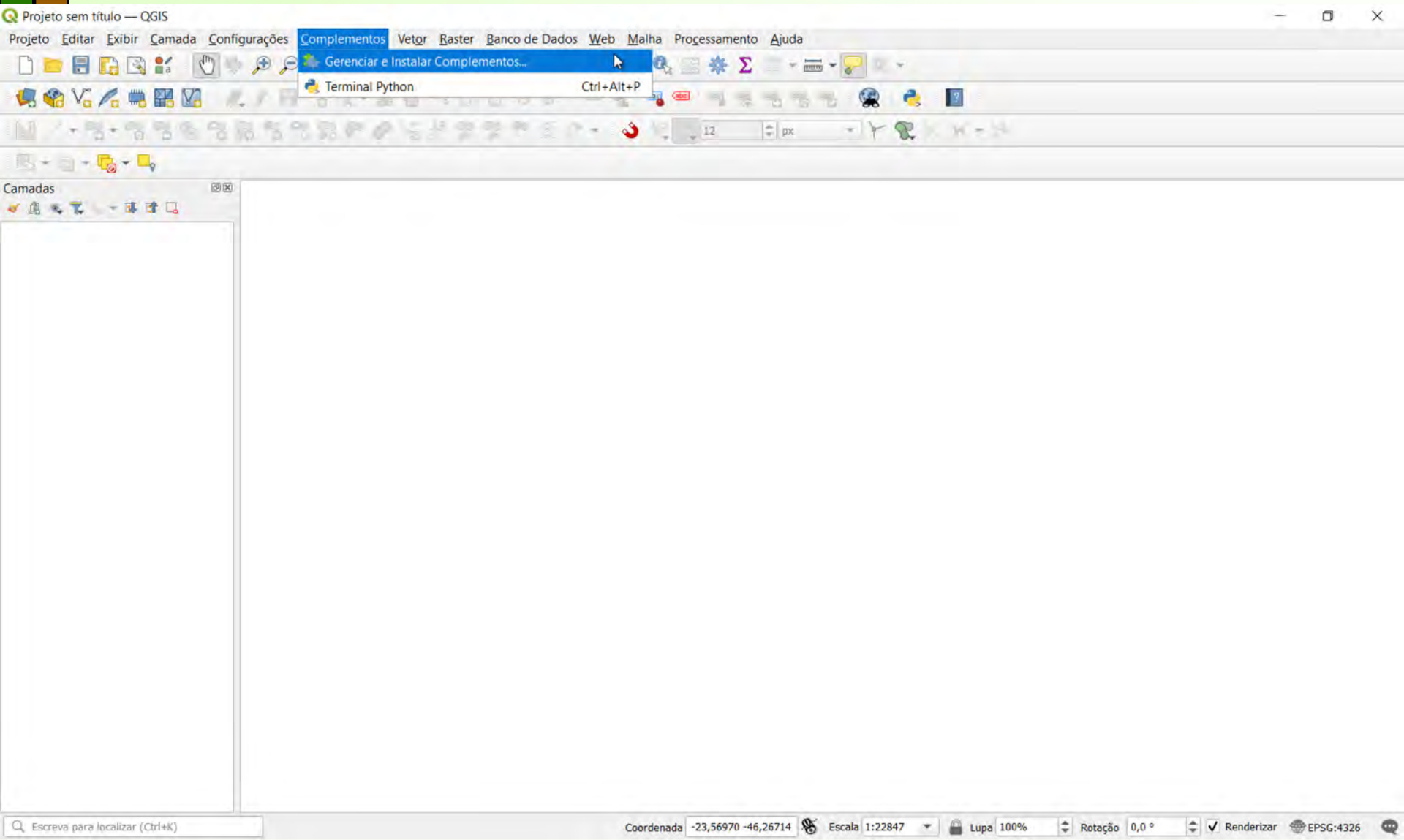
O objetivo será digitalizar, inicialmente, os polígonos das categorias de uso identificados na área útil da Foto 2, utilizada nas aulas de Fotogrametria Interpretativa. Para tal será utilizado o programa QGIS versão 3.26.3 (Buenos Aires), instalado nos computadores da Sala de Informática, e também disponível para download no Moodle do curso.



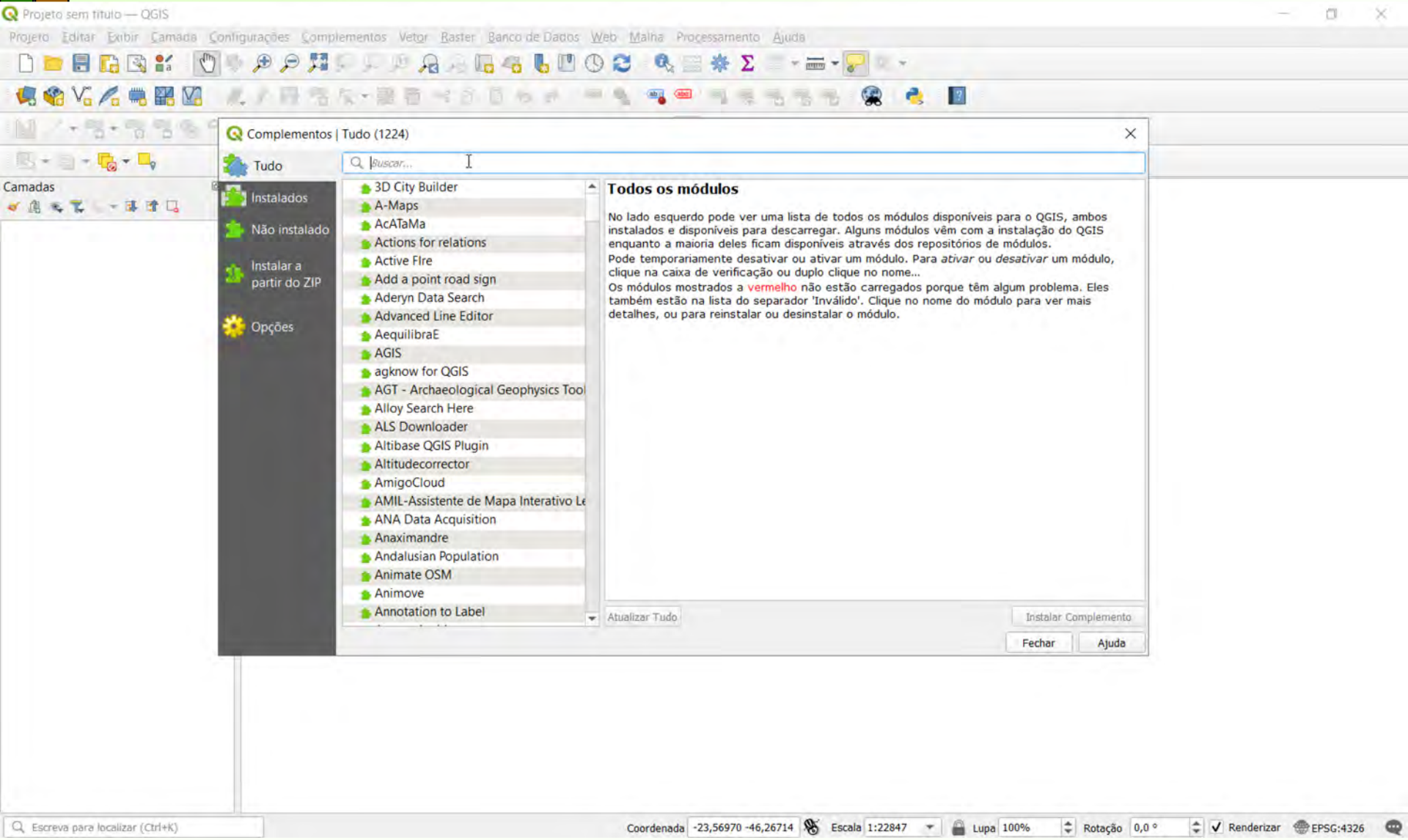
O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS



O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS



O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS



O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS

Projeto sem título — QGIS

Arquivo Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda

Complementos | Tudo (1224)

Tudo

Instalados

Não instalado

Instalar a partir do ZIP

Opções

QuickMapServices

QuickMapServices

Easy to add basemaps

Easy to use list of services and search for finding datasets and basemaps. Please contribute new services via <http://qms.nextgis.com>! Developed by NextGIS.

★★★★☆ 913 voto(s) de classificação, 4041191 baixados

Marcadores [wfs](#), [wms](#), [openstreetmap](#), [osm](#), [service](#), [bms](#), [geojson](#), [internet](#), [qms](#), [basemap](#)

Mais informações [página inicial](#) [rastreador de problemas](#) [repositório do código](#)

Autor NextGIS

Versão disponível (estável) 0.19.32 atualizado em qua nov 2 03:40:14 2022

Atualizar Tudo

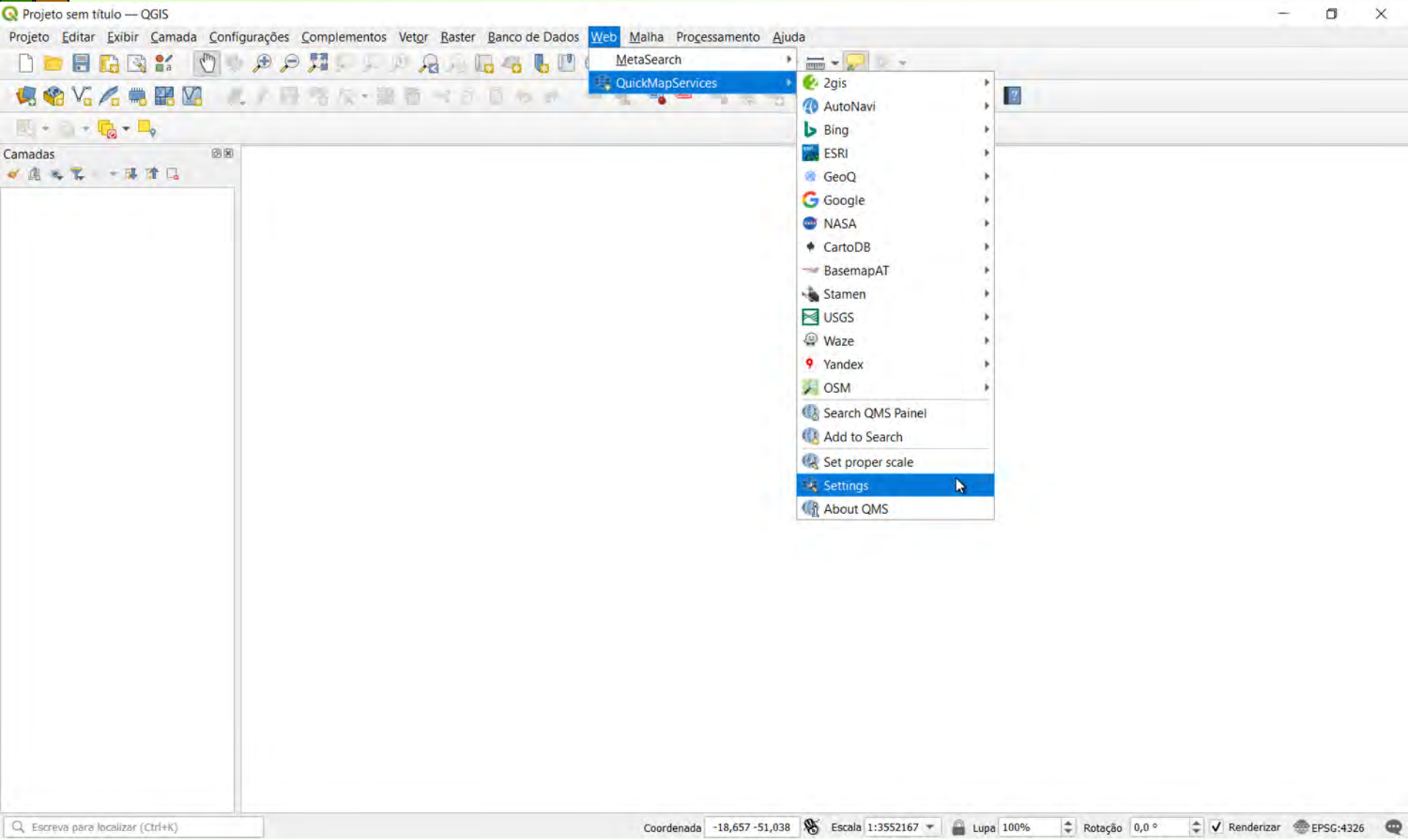
Instalar Complemento

Fechar Ajuda

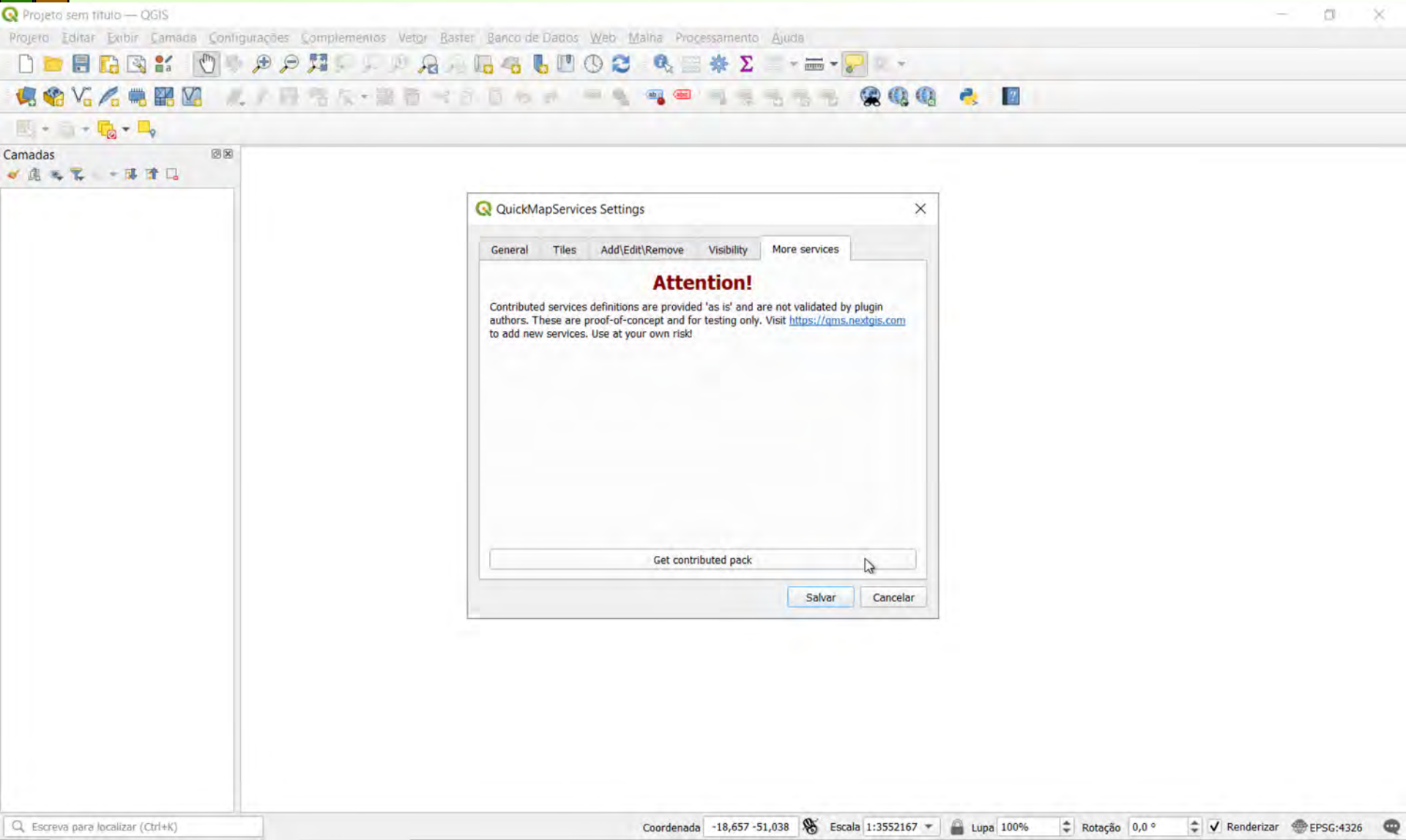
Escreva para localizar (Ctrl+K)

Coordenada -23,56970 -46,26714 Escala 1:22847 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:4326

O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS



O primeiro passo será verificar a instalação do Complemento QuickMapServices no QGIS



E completar a instalação de outros serviços, como o Google (Get contributed pack)

Projeto sem título — QGIS

Arquivo Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda

Camadas

QuickMapServices Settings

General Tiles Add/Edit/Remove Visibility More services

Attention!

Contributed services definitions are provided 'as is' and are not validated by plugin authors. These are proof-of-concept and for testing only. Visit <https://qms.nextgis.com> to add new services. Use at your own risk!

QuickMapServices

Last version of contrib pack was downloaded!

OK

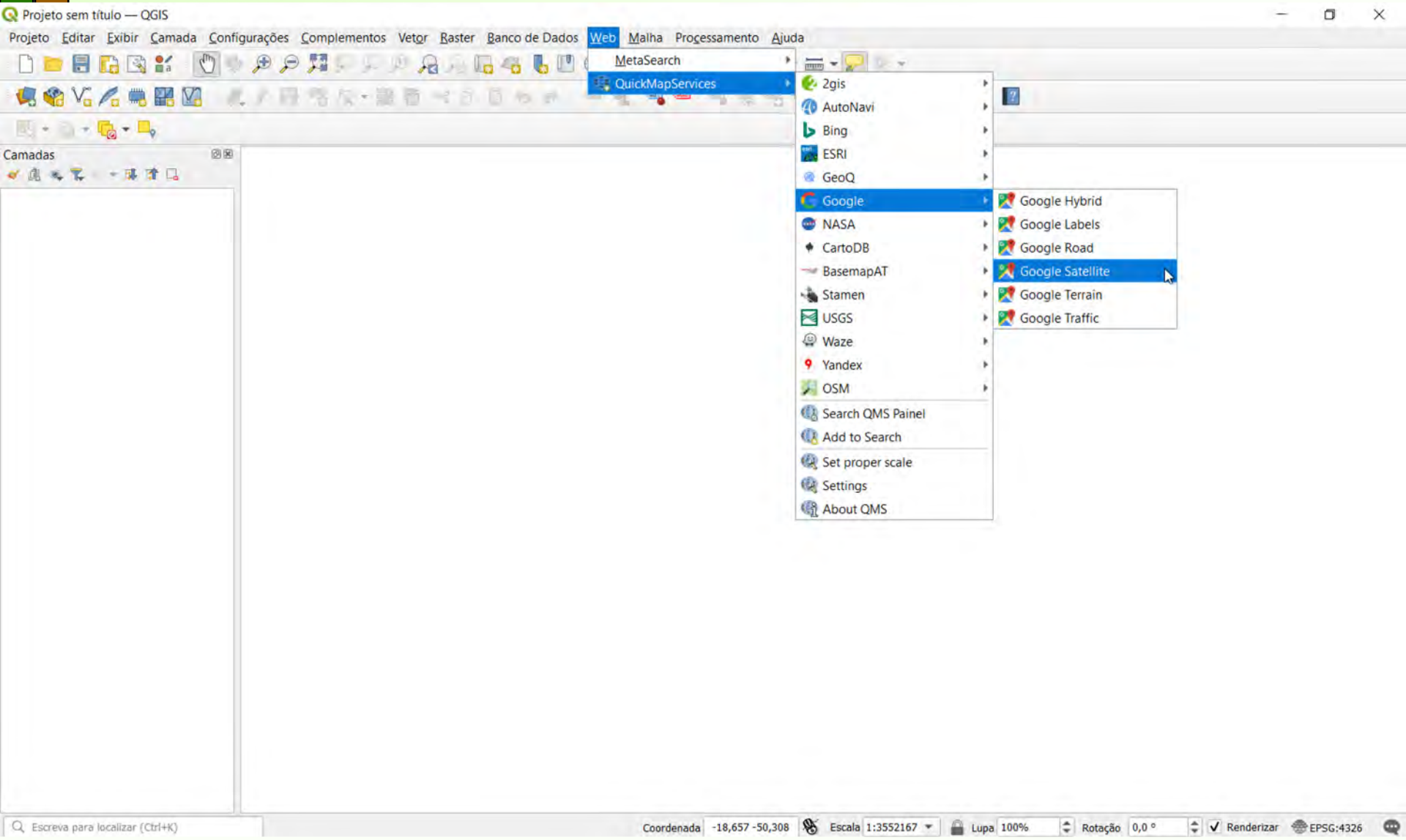
Get contributed pack

Salvar Cancelar

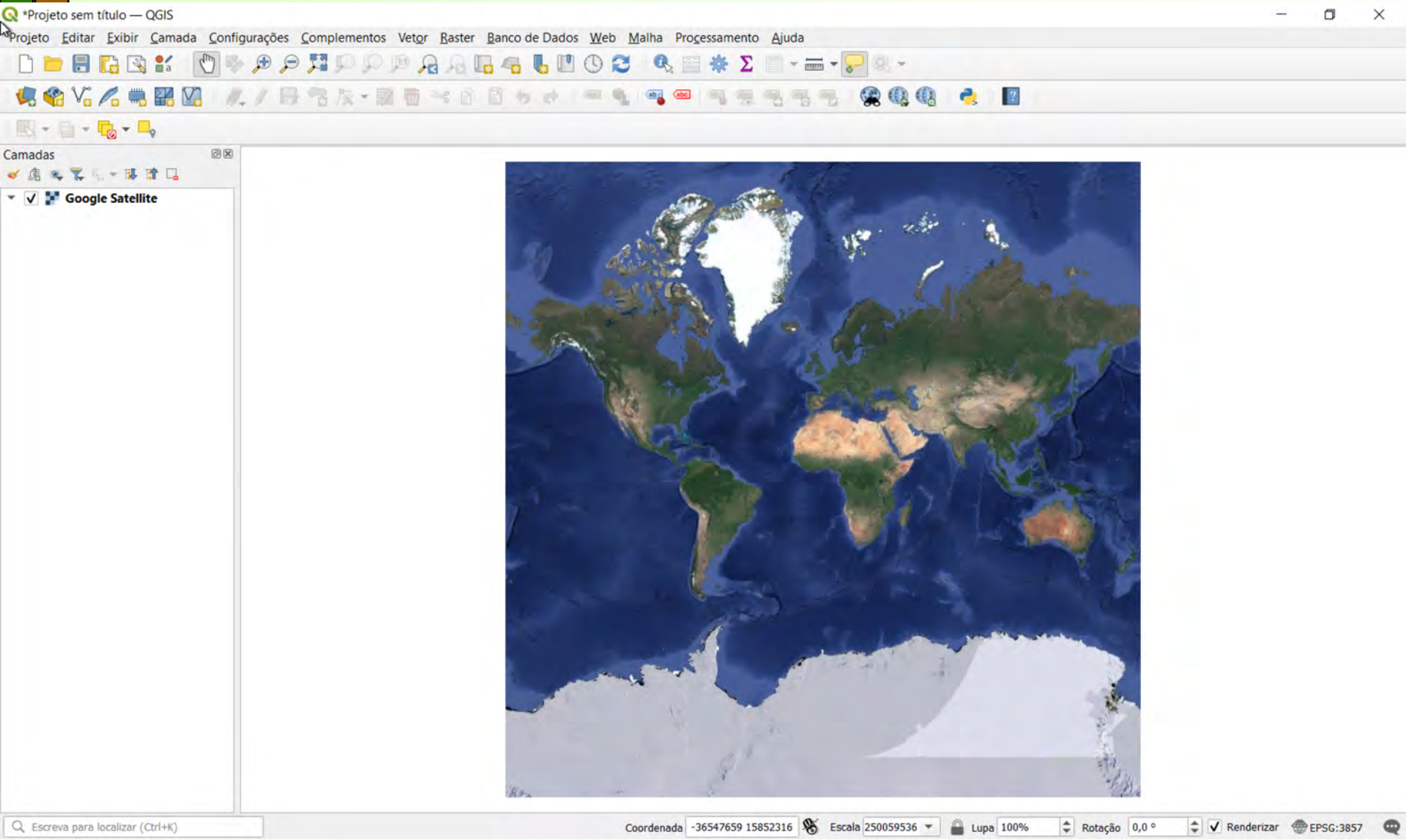
Escreva para localizar (Ctrl+K)

Coordenada -18,657 -51,038 Escala 1:3552167 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:4326

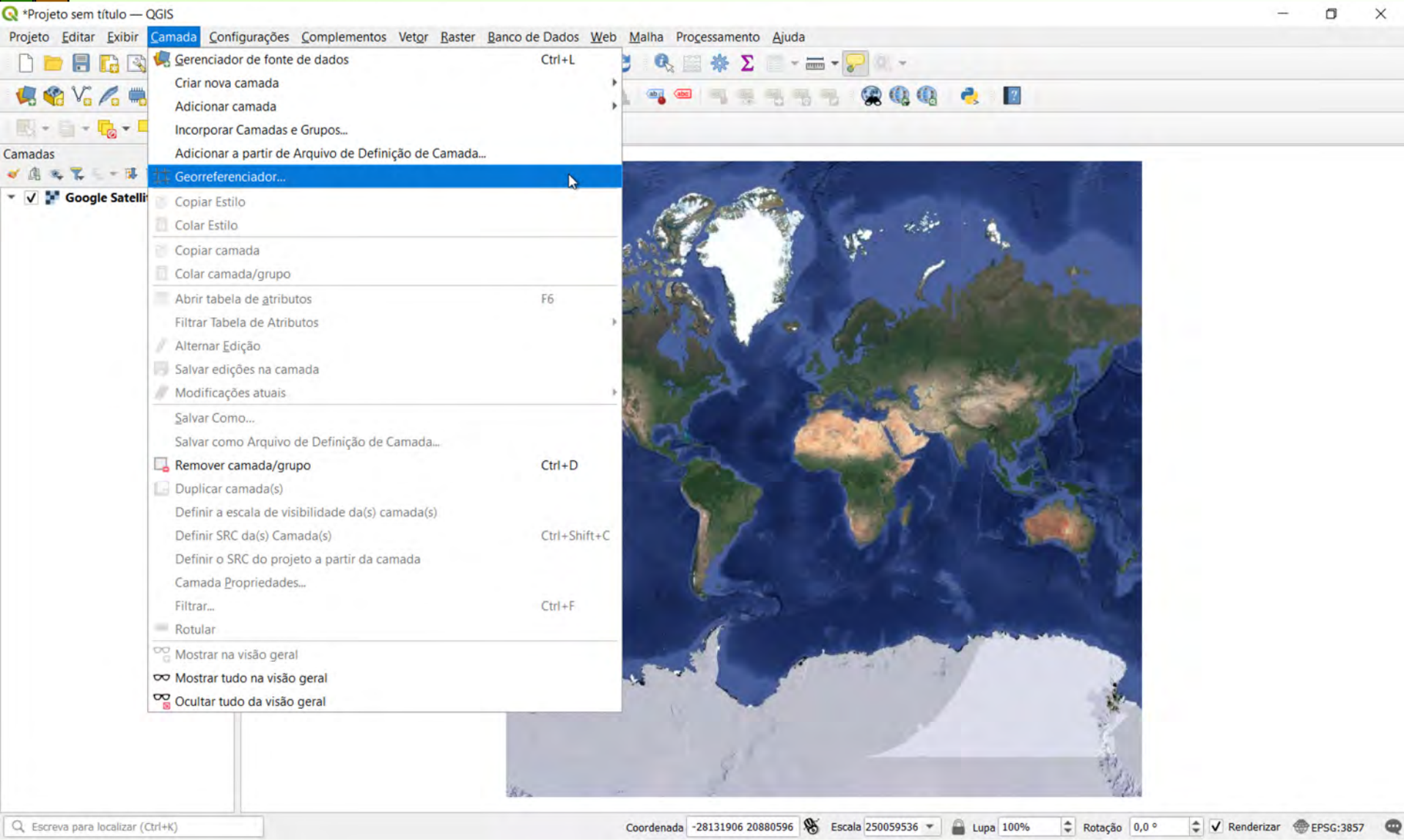
Selecionar Google Satellite para adicioná-lo como camada no Projeto do QGIS



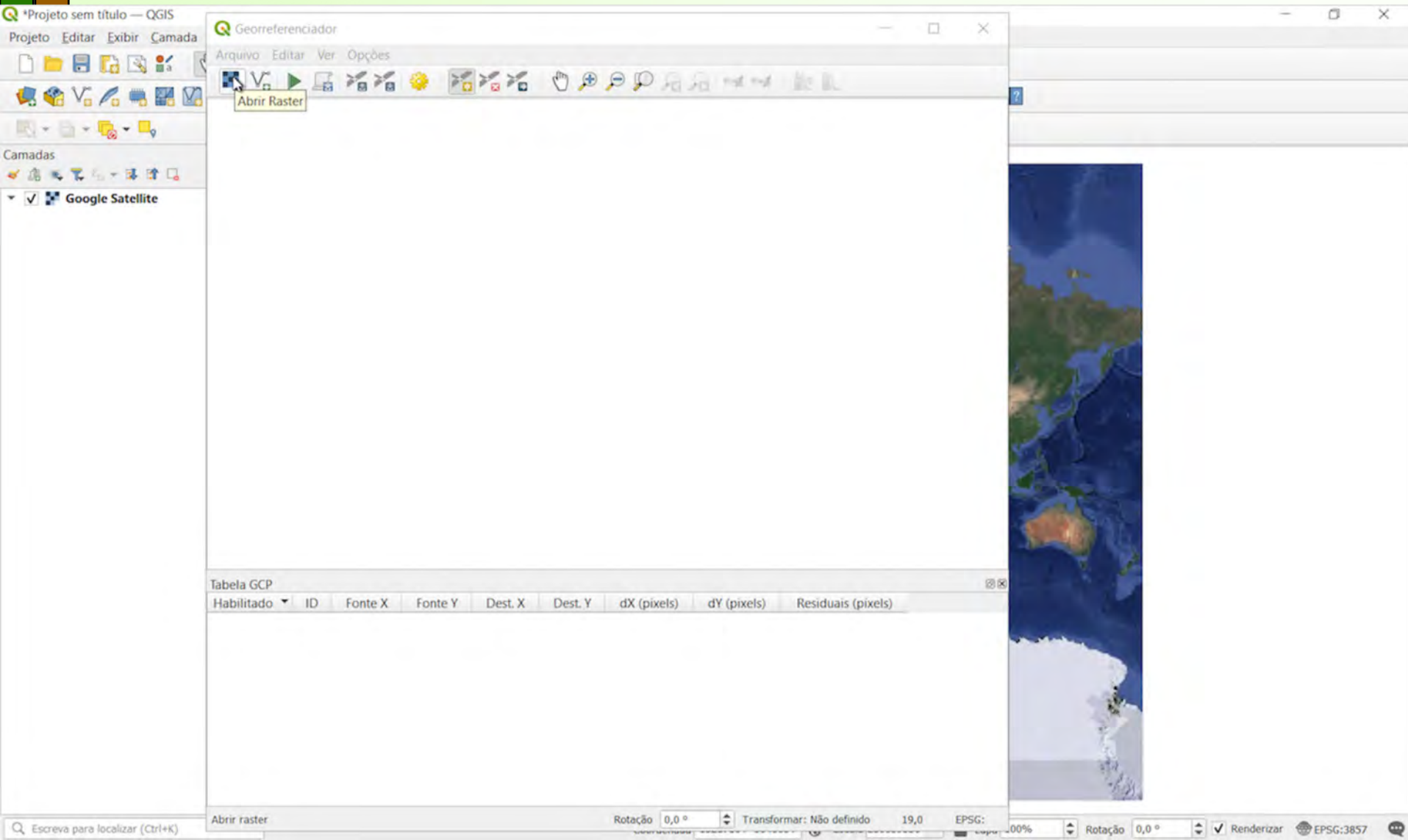
Selecionar Google Satellite para adicioná-lo como camada no Projeto do QGIS



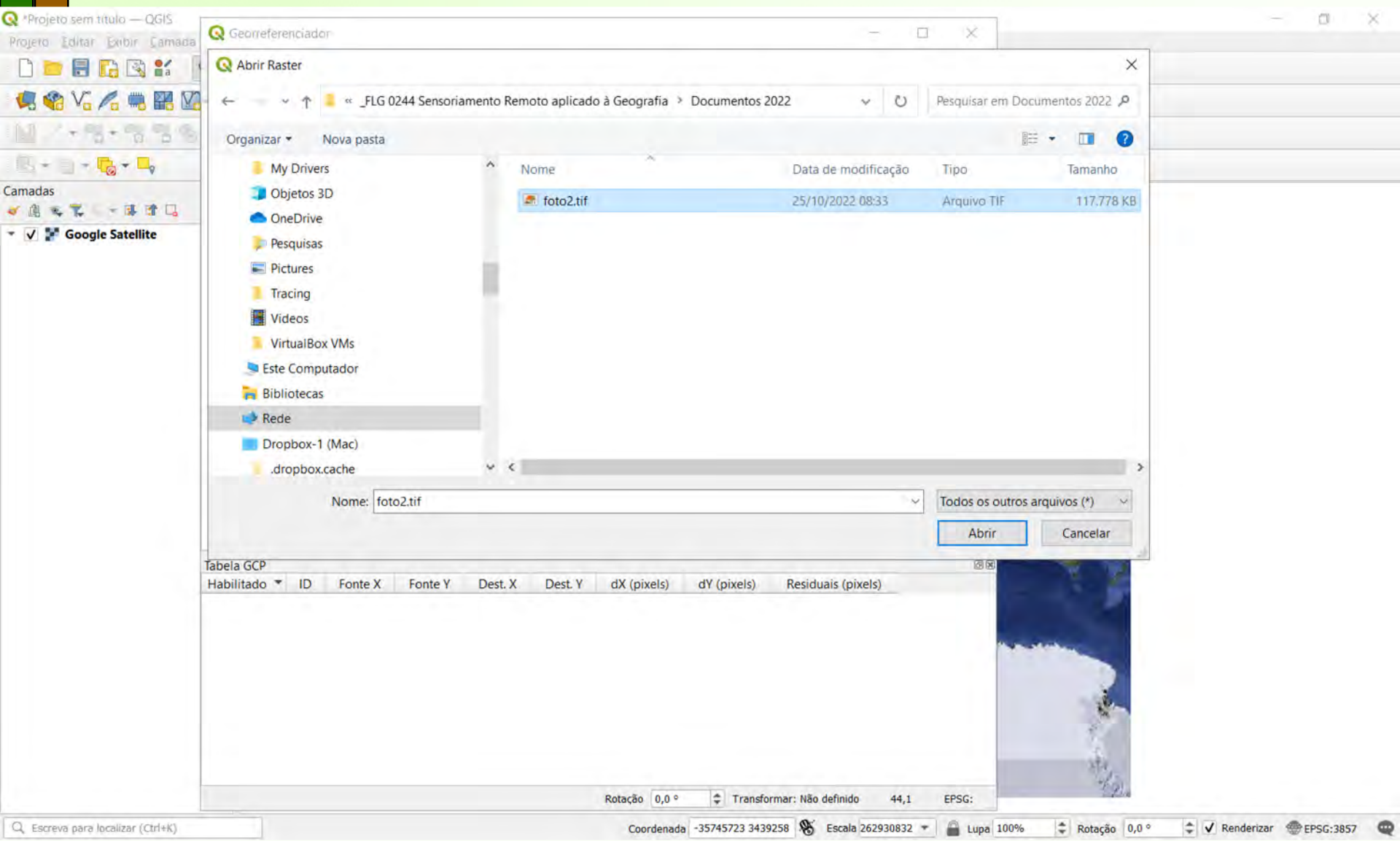
A seguir, iniciaremos o aplicativo Georreferenciador no QGIS



E neste, ativar o botão de Abrir Raster



Selecionando a foto2.tif, também disponível no Moodle do curso



Selecionando a foto2.tif, também disponível no Moodle do curso

The screenshot displays the QGIS Georeferencer window for a file named 'foto2.tif'. The main window shows a satellite image of a rural area with fields and buildings. The interface includes a toolbar with various tools for georeferencing, a 'Camadas' (Layers) panel on the left with 'Google Satellite' checked, and a 'Tabela GCP' (Ground Control Points) table at the bottom. The status bar at the very bottom shows the source file path, rotation (0.0 degrees), scale (262930832), and projection (EPSG:3857).

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)

Fonte carregada: //mac/Dropbox-1/USP2022_FLG 0244 Sensoriamento Remot; Rotação: 0,0 °; Transformar: Não definido 7244,-6327 Nenhum

Coordenada: 13118219 -66925; Escala: 262930832; Lupa: 100%; Rotação: 0,0 °; Renderizar; EPSG:3857

Na aba Opções do Georreferenciador selecionar Configurações de transformação

The screenshot shows the QGIS Georeferencer interface. The 'Opções' menu is open, with 'Configurações de transformação...' selected. The main window displays a satellite image of a rural area. The 'Tabela GCP' table is empty. The status bar shows 'Rotação 0,0 °' and 'Transformar: Não definido -857,0 Nenhum'.

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
------------	----	---------	---------	---------	---------	-------------	-------------	--------------------

Configurações de transformação: Rotação 0,0 ° Transformar: Não definido -857,0 Nenhum

Na aba Opções do Georreferenciador selecionar Configurações de transformação

The image shows the QGIS Georeferencer dialog box for a file named 'foto2.tif'. The dialog is titled 'Configurações de transformação' and is open over a map view. The map shows a satellite image of a landscape on the left and a world map on the right. The dialog has several sections:

- Parâmetros de transformação:**
 - Tipo de transformação: Linear
 - SRC de destino: EPSG:3857 - WGS 84 / Pseudo-Mercator
- Configurações de saída:**
 - Arquivo de saída: (empty field)
 - Método de reamostragem: Vizinho Mais Próximo
 - Compressão: (empty field)
 - Criar somente arquivo mundo (transformação linear)
 - Use 0 para transparência quando necessário
 - Acertar a resolução de saída
 - Horizontal: 0,00000
 - Vertical: 0,00000
- Relatórios:**
 - Gerar mapa PDF: (empty field)
 - Gerar relatório PDF: (empty field)
 - Salvar pontos GCP
 - Carregar ao projeto ao concluir

Buttons at the bottom: OK, Cancelar, Ajuda.

At the bottom of the QGIS window, the status bar shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Não definido -857,0, Nenhum. The system tray at the very bottom shows: Coordenada 24582880 20357981, Escala 262930832, Lupa 100%, Rotação 0,0 °, Renderizar, EPSG:3857.

Digite SIRGAS 2000, selecione o SRC UTM zona 23 S, e confirme

The image shows a screenshot of the QGIS Georeferencer interface. The main window displays a satellite image of a landscape. Overlaid on this is a dialog box titled "Seleção de SRC".

The dialog box has a search filter set to "SIRGAS 2000". Under the "Sistemas de Referência de Coordenadas Usado Recentemente" section, there is an empty table. Below that, the "Sistemas de Referência de Coordenadas Predefinidos" section is active, showing a list of coordinate systems. The entry "SIRGAS 2000 / UTM zone 23S" is highlighted in blue.

tema de referência de coordenadas	Autoridade de ID
SIRGAS 2000 / UTM zone 21S	EPSG:31981
SIRGAS 2000 / UTM zone 22N	EPSG:31976
SIRGAS 2000 / UTM zone 22S	EPSG:31982
SIRGAS 2000 / UTM zone 23N	EPSG:6210
SIRGAS 2000 / UTM zone 23S	EPSG:31983
SIRGAS 2000 / UTM zone 24N	EPSG:6211

Below the list, the "SIRGAS 2000 / UTM zone 23S" properties are shown:

- Unidades: metros
- Estático (depende de um dado que está fixado em placa)
- Corpo celestial: Earth
- Método: Universal

A small map of South America is visible in the bottom right of the dialog, with a red vertical bar indicating the UTM zone 23S area. At the bottom of the dialog are "OK", "Cancelar", and "Ajuda" buttons.

The background QGIS interface shows the "Camadas" panel with "Google Satellite" selected, and the status bar at the bottom displaying coordinates (24582880 20357981), scale (262930832), rotation (0,0°), and EPSG:3857.

Tipo de transformação Polinomial 1 e Método de reamostragem Vizinho Mais Próximo

The screenshot displays the QGIS Georeferencer interface for a file named 'foto2.tif'. The 'Configurações de transformação' dialog box is open, showing the following settings:

- Parâmetros de transformação:**
 - Tipo de transformação: Polinomial 1
 - SRC de destino: EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
- Configurações de saída:**
 - Arquivo de saída: (empty field)
 - Método de reamostragem: Vizinho Mais Próximo
 - Compressão: (empty field)
 - Criar somente arquivo mundo (transformação linear)
 - Use 0 para transparência quando necessário
 - Acertar a resolução de saída
 - Horizontal: 469086,72478
 - Vertical: 0,00000
- Relatórios:**
 - Gerar mapa PDF: (empty field)
 - Gerar relatório PDF: (empty field)
 - Salvar pontos GCP
 - Carregar ao projeto ao concluir

Buttons at the bottom of the dialog are OK, Cancelar, and Ajuda.

In the background, the main QGIS window shows a Google Satellite layer and a table of Ground Control Points (GCP):

Tabela GCP			
Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y

The status bar at the bottom of the QGIS window shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Não definido -857,0, Nenhum, Coordenada 24582880 20357981, Escala 262930832, Lupa 100%, Rotação 0,0 °, Renderizar, EPSG:3857.

Altere o nome sugerido de foto2_modificado.tif para “foto2_geo.tif”

The image shows the QGIS Georeferencer interface. The main window is titled "Georeferenciador - foto2.tif". The "Configurações de transformação" dialog box is open, showing the following settings:

- Parâmetros de transformação:
 - Tipo de transformação: Polinomial 1
 - SRC de destino: EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
- Configurações de saída:
 - Arquivo de saída: ado à Geografia/Documents 2022/foto2_geo.tif (indicated by a red arrow)
 - Método de reamostragem: Vizinho Mais Próximo
 - Compressão: (empty)
 - Criar somente arquivo mundo (transformação linear)
 - Use 0 para transparência quando necessário
 - Acertar a resolução de saída
 - Horizontal: 469086,72478
 - Vertical: 0,00000
- Relatórios:
 - Gerar mapa PDF: (empty)
 - Gerar relatório PDF: (empty)
 - Salvar pontos GCP
 - Carregar ao projeto ao concluir

Buttons at the bottom: OK, Cancelar, Ajuda.

At the bottom of the QGIS window, the status bar shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Não definido -337,-59, Nenhum. The taskbar at the very bottom shows: Escreva para localizar (Ctrl+K), Coordenada 24582880 20357981, Escala 262930832, Lupa 100%, Rotação 0,0 °, Renderizar, EPSG:3857.

Desmarque a opção de Acertar a resolução de saída, e marque Salvar pontos GCP

The image shows the QGIS Georeferencer dialog box for a file named 'foto2.tif'. The dialog is titled 'Configurações de transformação' and is divided into several sections:

- Parâmetros de transformação:**
 - Tipo de transformação: Polinomial 1
 - SRC de destino: EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
- Configurações de saída:**
 - Arquivo de saída: ...ado à Geografia/Documents 2022/foto2_geo. ...
 - Método de reamostragem: Vizinho Mais Próximo
 - Compressão: [empty]
 - Criar somente arquivo mundo (transformação linear)
 - Use 0 para transparência quando necessário
 - Acertar a resolução de saída
 - Horizontal: 469086,72478
 - Vertical: 0,00000
- Relatórios:**
 - Gerar mapa PDF: [empty] ...
 - Gerar relatório PDF: [empty] ...
 - Salvar pontos GCP
 - Carregar ao projeto ao concluir

At the bottom of the dialog, there are buttons for 'OK', 'Cancelar', and 'Ajuda'. The background shows the QGIS interface with a Google Satellite layer selected in the Layers panel and a map view of a coastal area.

Tabela GCP			
Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y

Coordenada 24582880 20357981 Escala 262930832 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:3857

Desmarque a opção de Acertar a resolução de saída, marque Salvar pontos GCP e confirme

The image shows the QGIS Georeferencer interface for a file named 'foto2.tif'. The 'Configurações de transformação' dialog box is open, displaying the following settings:

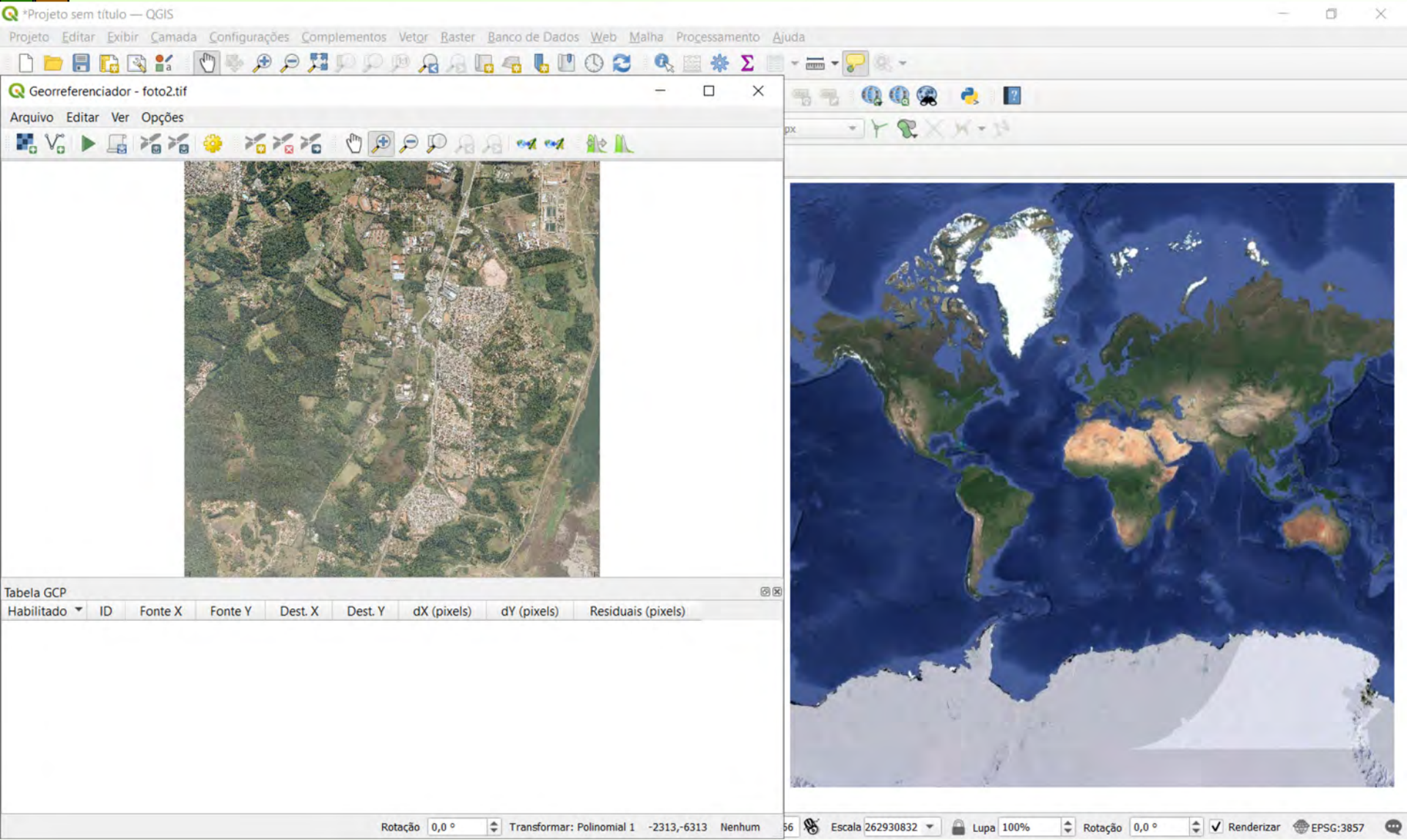
- Parâmetros de transformação:**
 - Tipo de transformação: Polinomial 1
 - SRC de destino: EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
- Configurações de saída:**
 - Arquivo de saída: ...ado à Geografia/Documents 2022/foto2_geo. ...
 - Método de reamostragem: Vizinho Mais Próximo
 - Compressão: [empty]
 - Criar somente arquivo mundo (transformação linear)
 - Use 0 para transparência quando necessário
 - Acertar a resolução de saída
 - Horizontal: 469086,72478
 - Vertical: 0,00000
- Relatórios:**
 - Gerar mapa PDF: [empty]
 - Gerar relatório PDF: [empty]
 - Salvar pontos GCP
 - Carregar ao projeto ao concluir

Buttons at the bottom: OK, Cancelar, Ajuda.

At the bottom of the Georeferencer window, the status bar shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Não definido -337,-59, Nenhum.

The background shows the QGIS main interface with a Google Satellite layer selected in the Layers panel and a map view of South America.

Desloque a janela do Georreferenciador e utilize a para mover a imagem do Google

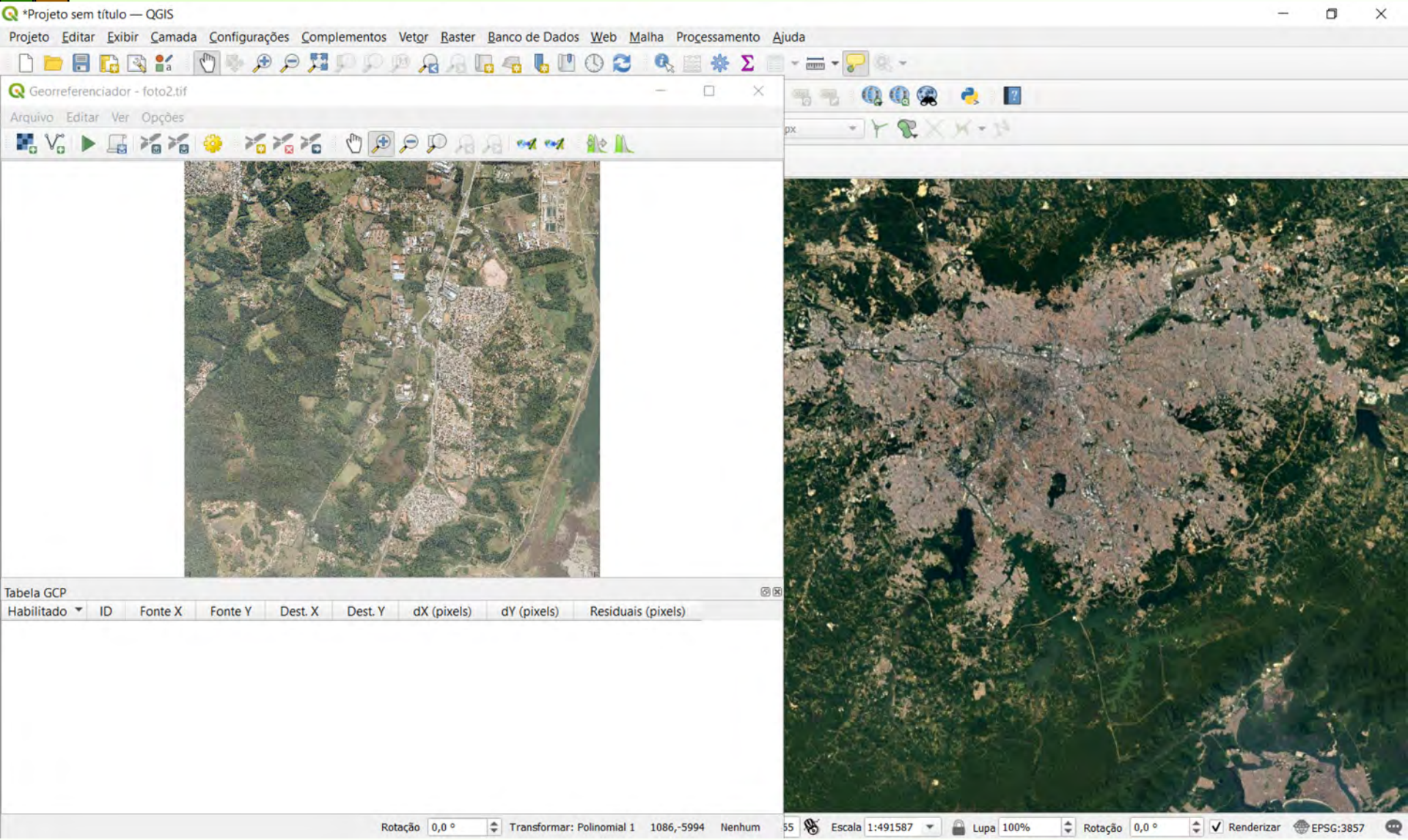


The screenshot displays the QGIS Georeferencer interface. The main window is titled "Georreferenciador - foto2.tif" and contains a toolbar with various tools, including a hand icon for panning. The central area is split into two panes: the left pane shows a satellite photograph of a rural area with fields and buildings, and the right pane shows a Google Earth map of the world. Below the panes is a "Tabela GCP" (Ground Control Points) table with columns for ID, source coordinates (Fonte X, Fonte Y), destination coordinates (Dest. X, Dest. Y), and residuals (dX, dY, Residuais). The status bar at the bottom shows rotation (0,0°), transformation (Polinomial 1), scale (262930832), and projection (EPSG:3857).

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
------------	----	---------	---------	---------	---------	-------------	-------------	--------------------

Rotação 0,0° Transformar: Polinomial 1 -2313,-6313 Nenhum 56 Escala 262930832 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:3857

Utilize a roda do mouse e para localizar a Região Metropolitana na imagem do Google



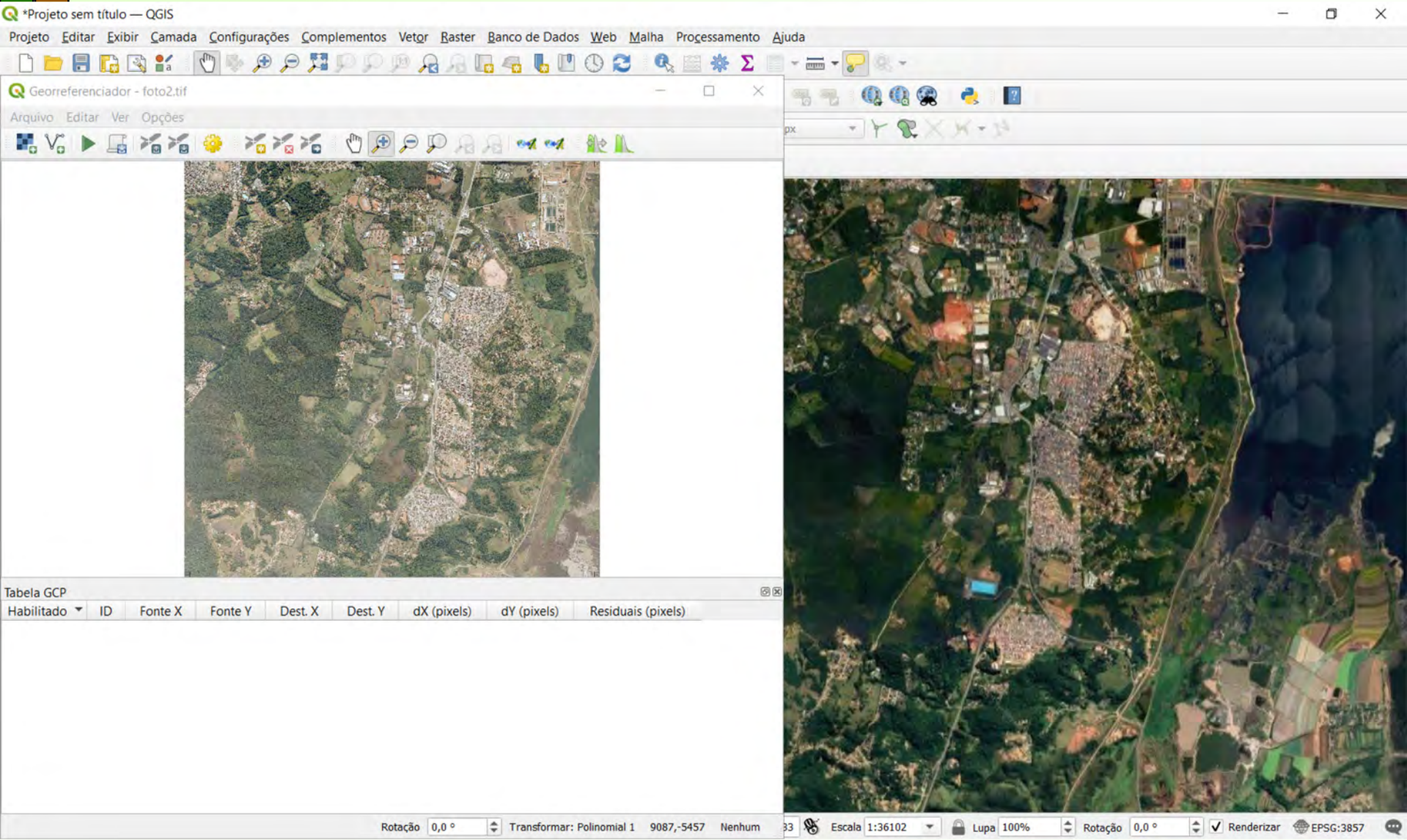
Encontre a área de estudos da foto2 nas proximidades da represa de Taiacupeba

*Projeto sem título — QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda

Georreferenciador - foto2.tif

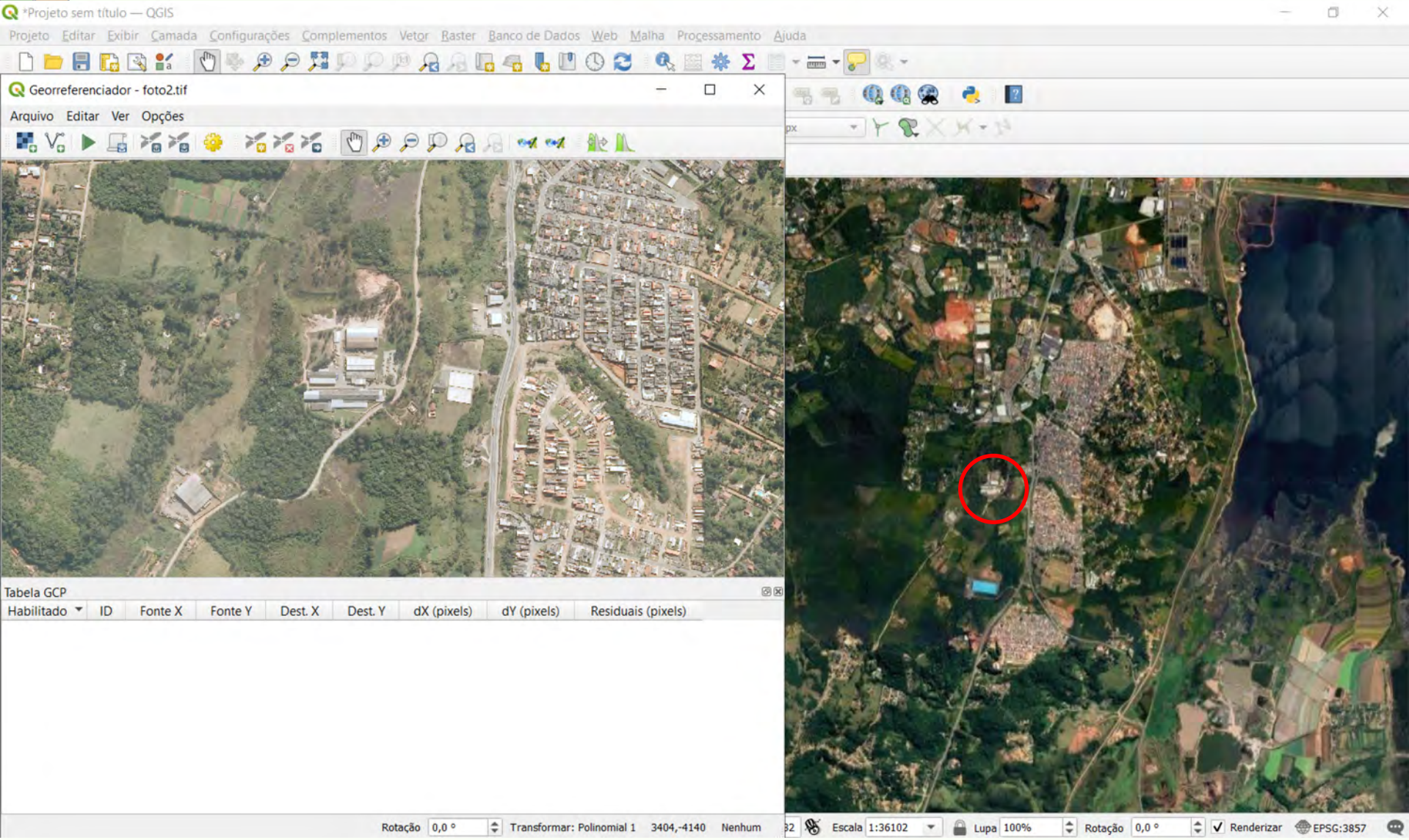
Arquivo Editar Ver Opções



Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)

Rotação 0,0 ° Transformar: Polinomial 1 9087,-5457 Nenhum 33 Escala 1:36102 Lupa 100% Rotação 0,0 ° Renderizar EPSG:3857

Utilize a roda do mouse e localize pontos de destaque na janela do Georreferenciador



The screenshot displays the QGIS Georeferencer interface. The main window shows a satellite image of a residential area. A red circle highlights a specific building in the center of the image. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a status bar at the bottom.

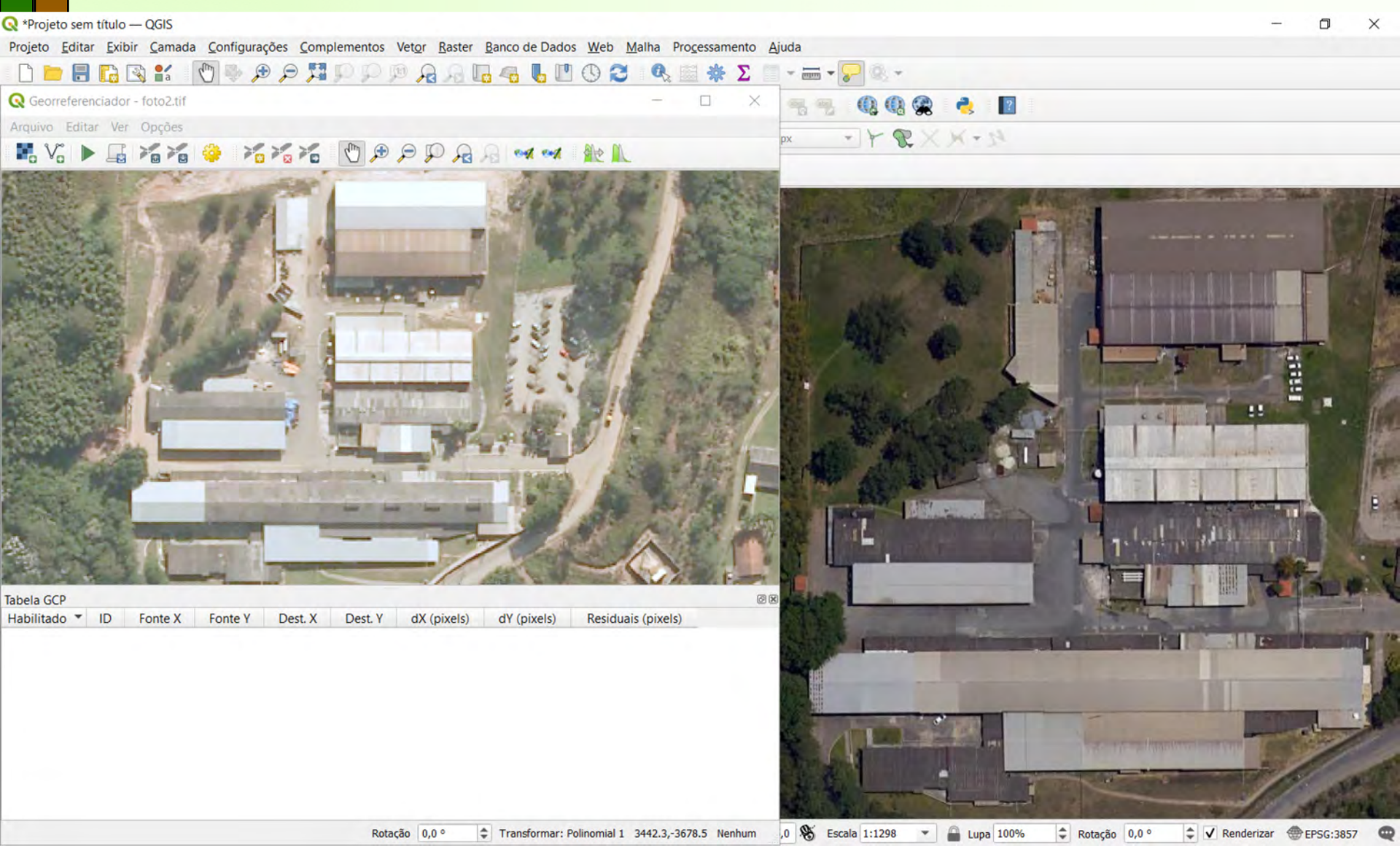
Georreferenciador - foto2.tif

Arquivo Editar Ver Opções

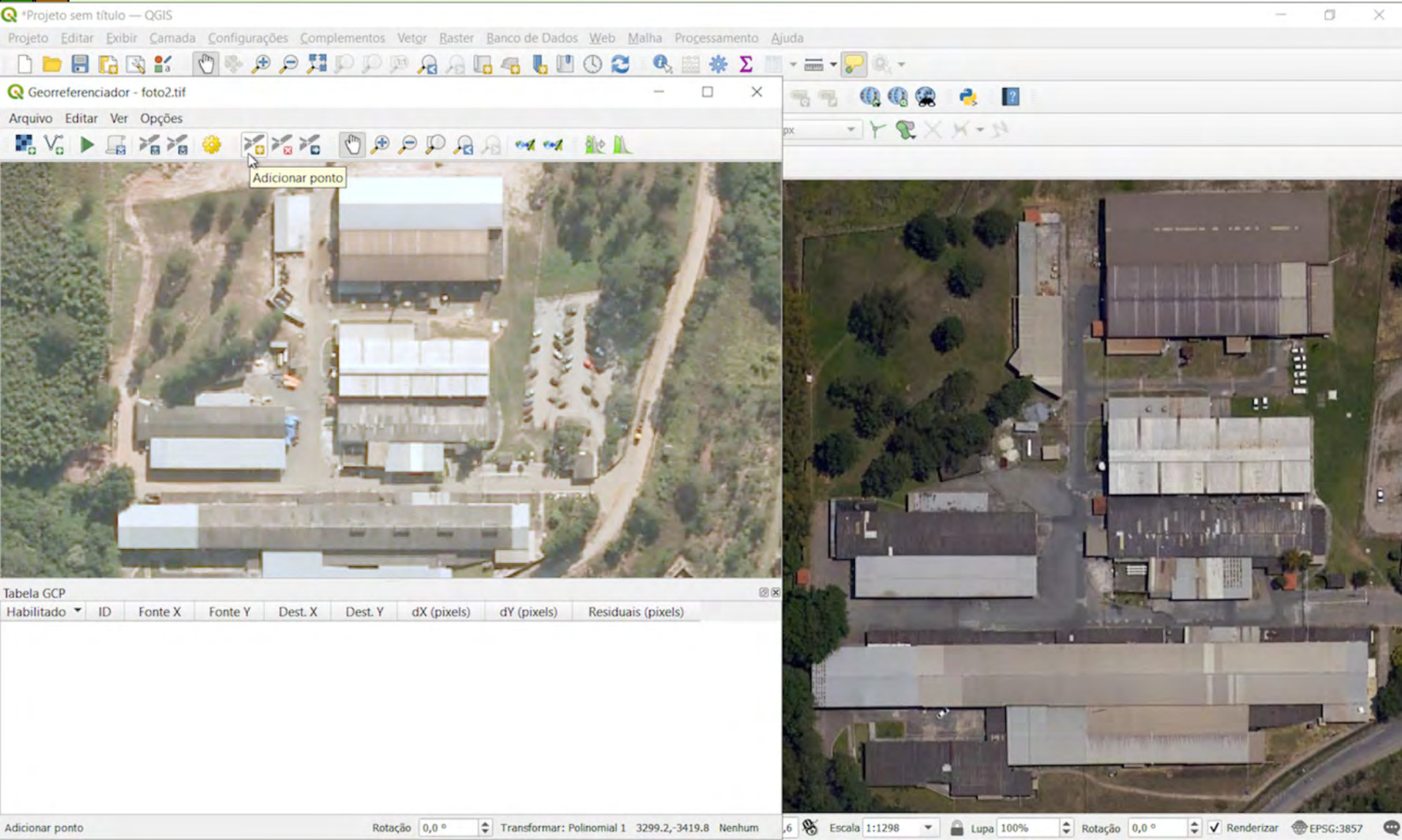
Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)

Rotação 0,0° Transformar: Polinomial 1 3404,-4140 Nenhum 32 Escala 1:36102 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:3857

Encontre os pontos homólogos na janela do Georreferenciador e no Google Satellite



Ative o botão para Adicionar pontos na janela do Georreferenciador



The image shows the QGIS Georeferencer interface. The main window is titled "Georreferenciador - foto2.tif". The toolbar contains various icons, and the "Adicionar ponto" button (represented by a crosshair) is highlighted with a tooltip. The main view displays an aerial photograph of a building complex. Below the image is a table for ground control points (GCP).

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)

At the bottom of the interface, the status bar shows: "Adicionar ponto", "Rotação 0,0 °", "Transformar: Polinomial 1 3299.2,-3419.8 Nenhum", "Escala 1:1298", "Lupa 100%", "Rotação 0,0 °", "Renderizar", and "EPSG:3857".

Marque um ponto notável na foto2_geo e selecione “A partir da tela do mapa”

The image shows the QGIS Georeferencer interface for a file named 'foto2.tif'. A dialog box titled 'Introduza as coordenadas do mapa' is open, prompting the user to enter X and Y coordinates. The dialog includes a coordinate system dropdown set to 'EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S' and a checked option 'Esconda automaticamente a janela do georreferenciador'. The 'A partir da tela do mapa' button is highlighted with a mouse cursor. The background shows a georeferenced aerial photograph of a building.

Projeto sem título — QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda

Georreferenciador - foto2.tif

Arquivo Editar Ver Opções

Introduza as coordenadas do mapa

Entre com as coordenadas X e Y (DMS (*dd mm ss.ss*), DD (*dd.dd*) ou coordenadas projetadas (*mmmm.mm*)) que correspondem com o ponto selecionado na imagem. Alternativamente, clique no ícone com o lápis e então clique no ponto correspondente no mapa da tela do QGIS para preencher as coordenadas daquele ponto.

X / Leste

Y / Norte

EPSG:31983 - SIRGAS 2000 / UTM zone 23S

Esconda automaticamente a janela do georreferenciador

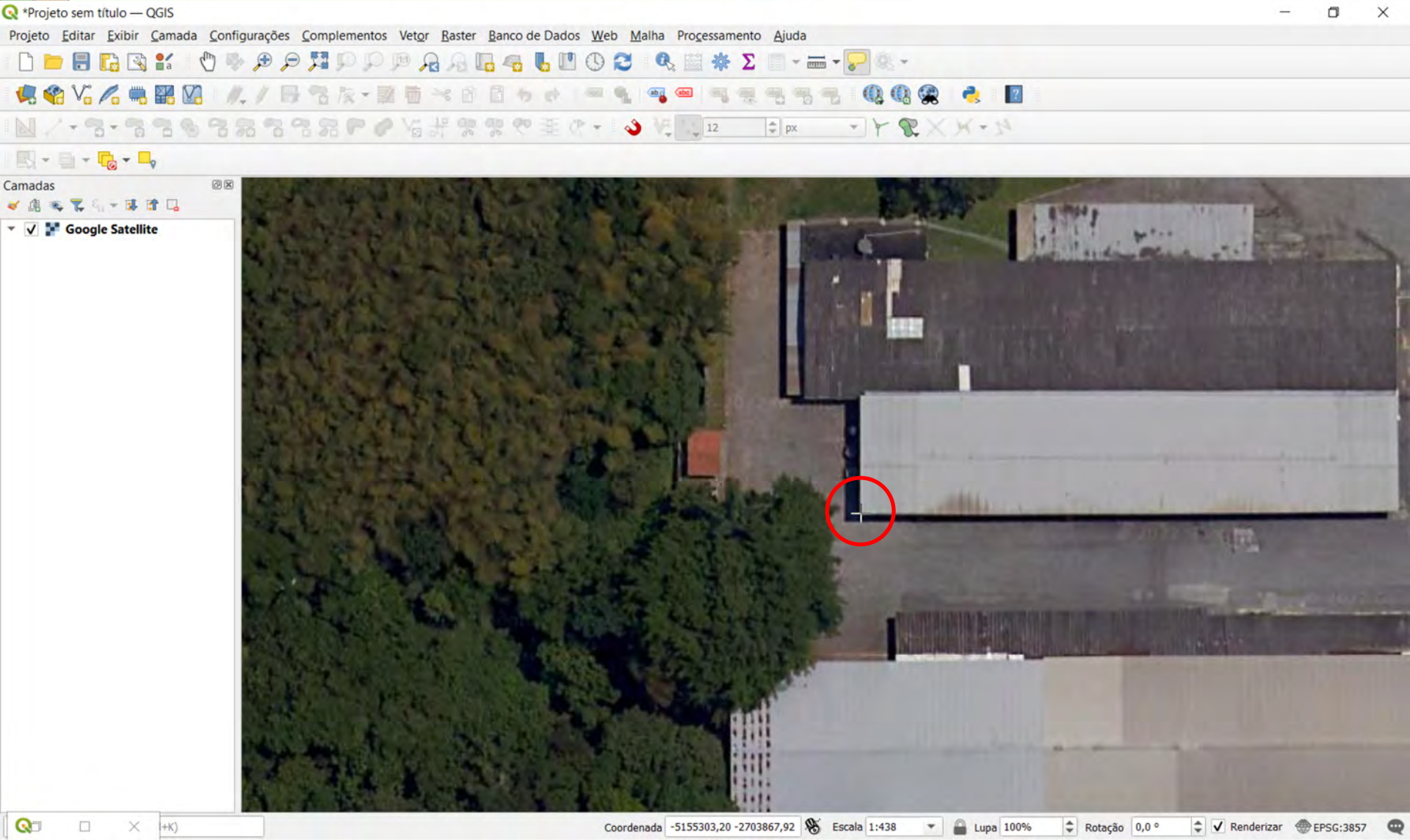
OK A partir da tela do mapa Cancelar

Tabela GCP

Habilitado	ID	Fonte X
------------	----	---------

Rotação 0,0° Transformar: Polinomial 1 3335.5,-3607.3 Nenhum 19 Escala 1:438 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:3857

Indique com a maior precisão possível a posição do mesmo ponto na imagem do Google



Confirme as coordenadas transferidas pela posição do mesmo ponto na imagem do Google

Projeto sem título — QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda

Georreferenciador - foto2.tif

Arquivo Editar Ver Opções

Introduza as coordenadas do mapa

Entre com as coordenadas X e Y (DMS (*dd mm ss.ss*), DD (*dd.dd*) ou coordenadas projetadas (*mmmm.mmm*)) que correspondem com o ponto selecionado na imagem. Alternativamente, clique no ícone com o lápis e então clique no ponto correspondente no mapa da tela do QGIS para preencher as coordenadas daquele ponto.

X / Leste -5155303.2539849728345871

Y / Norte -2703867.89993815124034882

EPSG:3857 - WGS 84 / Pseudo-Mercator

Esconda automaticamente a janela do georreferenciador

OK A partir da tela do mapa Cancelar

Tabela GCP

Habilitado	ID	Fonte X
------------	----	---------

Rotação 0,0° Transformar: Polinomial 1 3336.2,-3598.6 Nenhum Escala 1:148 Lupa 100% Rotação 0,0° Renderizar EPSG:3857

Selecione a opção Configurar georreferenciador na aba de Opções

The screenshot displays the QGIS Georeferencer interface for a file named 'foto2.tif'. The 'Opções' (Options) menu is open, and the 'Configurar georreferenciador...' (Configure georeferencer...) option is highlighted with a mouse cursor. A red circle is drawn around a red dot in the bottom-left corner of the image being georeferenced, indicating a control point. The background shows a blurred aerial photograph of a building.

At the bottom of the window, the 'Tabela GCP' (GCP Table) is visible, containing the following data:

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
✓	0	3235.1645	-3595.0004	366245.14	7390241.60	n/a	n/a	n/a

The status bar at the bottom of the application shows: Rotação 0,0°, Transformar: Polinomial 1 3267.6,-3540.1 Nenhum, Escala 1:148, Lupa 100%, Rotação 0,0°, Renderizar, and EPSG:3857.

Ative a opção Mostrar IDs no georreferenciador

The screenshot shows the QGIS interface with the Georeferencer dialog box open. The dialog box has the following settings:

- Ponteira:**
 - Mostrar IDs
 - Mostrar coordenadas
- Unidades residuais:**
 - Pixels
 - Usar unidades do mapa se possível
- Relatório PDF:**
 - Margem esquerda: 2,00mm
 - Margem direita: 2,00mm
- Mapa em PDF:**
 - Tamanho do papel: A3 (297x420 mm)
 - Mostrar a janela do Georreferenciador ancorada

Buttons: OK, Cancelar

At the bottom of the dialog, the following information is displayed:

Rotação: 0,0 ° Transformar: Polinomial 1 3301.0,-3541.9 Nenhum

At the bottom of the QGIS window, the status bar shows:

Coordenada: -5155305,51 -2703855,48 Escala: 1:148 Lupa: 100% Rotação: 0,0 ° Renderizar EPSG:3857

In the background, the Georeferencer window shows a map with a yellow box labeled '0' indicating a control point.

Tabela GCP					
Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y
✓	0	3235.1645	-3595.0004	366245.14	7390241.60

Ative a opção Mostrar IDs no georreferenciador e confirme (OK)

The screenshot shows the QGIS interface with the Georeferencer dialog box open. The dialog box has the following settings:

- Ponteira:**
 - Mostrar IDs
 - Mostrar coordenadas
- Unidades residuais:**
 - Pixels
 - Usar unidades do mapa se possível
- Relatório PDF:**
 - Margem esquerda: 2,00mm
 - Margem direita: 2,00mm
- Mapa em PDF:**
 - Tamanho do papel: A3 (297x420 mm)
 - Mostrar a janela do Georreferenciador ancorada

At the bottom of the dialog box, the 'OK' button is highlighted with a mouse cursor.

In the background, the Georeferencer tool is active over a satellite image. A yellow box with the number '0' is visible on the image, indicating a ground control point. The 'Tabela GCP' (Ground Control Point Table) is visible at the bottom left of the Georeferencer window:

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y
<input checked="" type="checkbox"/>	0	3235.1645	-3595.0004	366245.14	7390241.60

The main QGIS window title is '*Projeto sem título — QGIS'. The status bar at the bottom shows: Rotação 0,0°, Transformar: Polinomial 1 3301.0,-3541.9 Nenhum, Coordenada -5155305,51 -2703855,48, Escala 1:148, Lupa 100%, Rotação 0,0°, Renderizar, EPSG:3857.

Indique e coloque as coordenadas em 7 a 10 pontos homólogos com uma boa distribuição

QGIS interface showing a georeferencing project. The main window displays a satellite image with 10 homologous points (0-9) marked in yellow. A table below the image lists the coordinates and residuals for these points.

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
✓	0	4910.1655	-5728.8970	367468.50	7388732.93	1.358655	9.835765	9.929160
✓	1	3343.0229	-3552.8478	366321.15	7390273.14	-2.965175	0.937421	3.109826
✓	2	2948.6239	-753.095343	366002.71	7392273.76	-4.633367	-6.086192	7.649171
✓	3	410.204082	-3110.2217	364225.74	7390552.08	-4.666048	-2.583429	5.333489
✓	4	4400.0765	-3182.6787	367070.92	7390552.21	-0.343132	0.801213	0.871597
✓	5	5532.5046	-2069.8655	367863.84	7391364.05	1.047317	-0.706970	1.263598
✓	6	4505.2772	-1529.5349	367124.17	7391738.59	-0.559945	-4.006194	4.045137
✓	7	1704.6721	-5454.9759	365183.23	7388898.54	2.911177	-8.960838	9.421866
✓	8	5858.8485	-513.095414	368075.92	7392481.94	0.910808	-1.863824	2.074466
✓	9	957.386130	-587.066896	364591.12	7392352.11	6.939709	12.633048	14.413655

At the bottom of the interface, the status bar shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Polinomial 1 Erro médio: 8.57541 4118,-6939 Nenhum, Escala 1:33239, Lupa 100%, Rotação 0,0 °, Renderizar, EPSG:3857.

Selecione e apague, com o botão direito do mouse, os pontos com maiores residuais

QGIS interface showing a georeferencing project. The main window displays a satellite image with 10 numbered points (0-9) marked on it. A table below the image lists the GCP (Ground Control Point) data for these points, including their coordinates and residual values. The residual value for point 9 is highlighted in blue, indicating it is the point with the largest residual.

Georreferenciador - foto2.tif

Tabela GCP

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
✓	0	4910.1655	-5728.8970	367468.50	7388732.93	1.358655	9.835765	9.929160
✓	1	3343.0229	-3552.8478	366321.15	7390273.14	-2.965175	0.937421	3.109826
✓	2	2948.6239	-753.095343	366002.71	7392273.76	-4.633367	-6.086192	7.649171
✓	3	410.204082	-3110.2217	364225.74	7390552.08	-4.666048	-2.583429	5.333489
✓	4	4400.0765	-3182.6787	367070.92	7390552.21	-0.343132	0.801213	0.871597
✓	5	5532.5046	-2069.8655	367863.84	7391364.05	1.047317	-0.706970	1.263598
✓	6	4505.2772	-1529.5349	367124.17	7391738.59	-0.559945	-4.006194	4.045137
✓	7	1704.6721	-5454.9759	365183.23	7388898.54	2.911177	-8.960838	9.421866
✓	8	5858.8485	-513.095414	368075.92	7392481.94	0.910808	-1.863824	2.074466
✓	9	957.386130	-587.066896	364591.12	7392352.11	6.939709	12.633048	14.413655

Coordenada -5157925 -2705143 Escala 1:33239 Lupa 100% Rotação 0,0 ° Renderizar EPSG:3857

Procure deixar ao menos 5 pontos com valores residuais entre 0 e 1 ou próximo de 1

QGIS interface showing the Georeferenciador - foto2.tif window. The window displays a satellite image with 5 ground control points (GCPs) marked with yellow boxes and numbered 0 through 4. The residuals for these points are listed in the 'Tabela GCP' table below.

Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
✓	0	4910.1655	-5728.8970	367468.50	7388732.93	-0.118604	0.691163	0.701265
✓	1	3343.0229	-3552.8478	366321.15	7390273.14	-1.248693	-0.564239	1.370256
✓	2	2948.6239	-753.095343	366002.71	7392273.76	-0.785754	0.690678	1.046158
✓	3	410.204082	-3110.2217	364225.74	7390552.08	0.878201	-0.044621	0.879334
✓	4	4400.0765	-3182.6787	367070.92	7390552.21	0.303495	-0.663248	0.729388
✓	5	5532.5046	-2069.8655	367863.84	7391364.05	0.971356	-0.109733	0.977534


At the bottom of the window, the status bar shows: Rotação 0,0 °, Transformar: Polinomial 1 Erro médio: 1.38138 7346,-7007 Nenhum, Escala 1:33239, Lupa 100%, Rotação 0,0 °, Renderizar, EPSG:3857.

Utilize a opção Salvar pontos GCP como na aba Arquivo e salve no mesmo diretório

Georreferenciador - foto2.tif

Arquivo Editar Ver Opções

- Resetar georreferenciador
- Abrir Raster... Ctrl+O
- Abrir Vetor...
- Iniciar georreferenciador Ctrl+G
- Gerar Script GDAL Ctrl+C
- Carregar pontos SCP... Ctrl+L
- Salvar pontos GCP como... Ctrl+S**
- Fechar georreferenciador Ctrl+Q

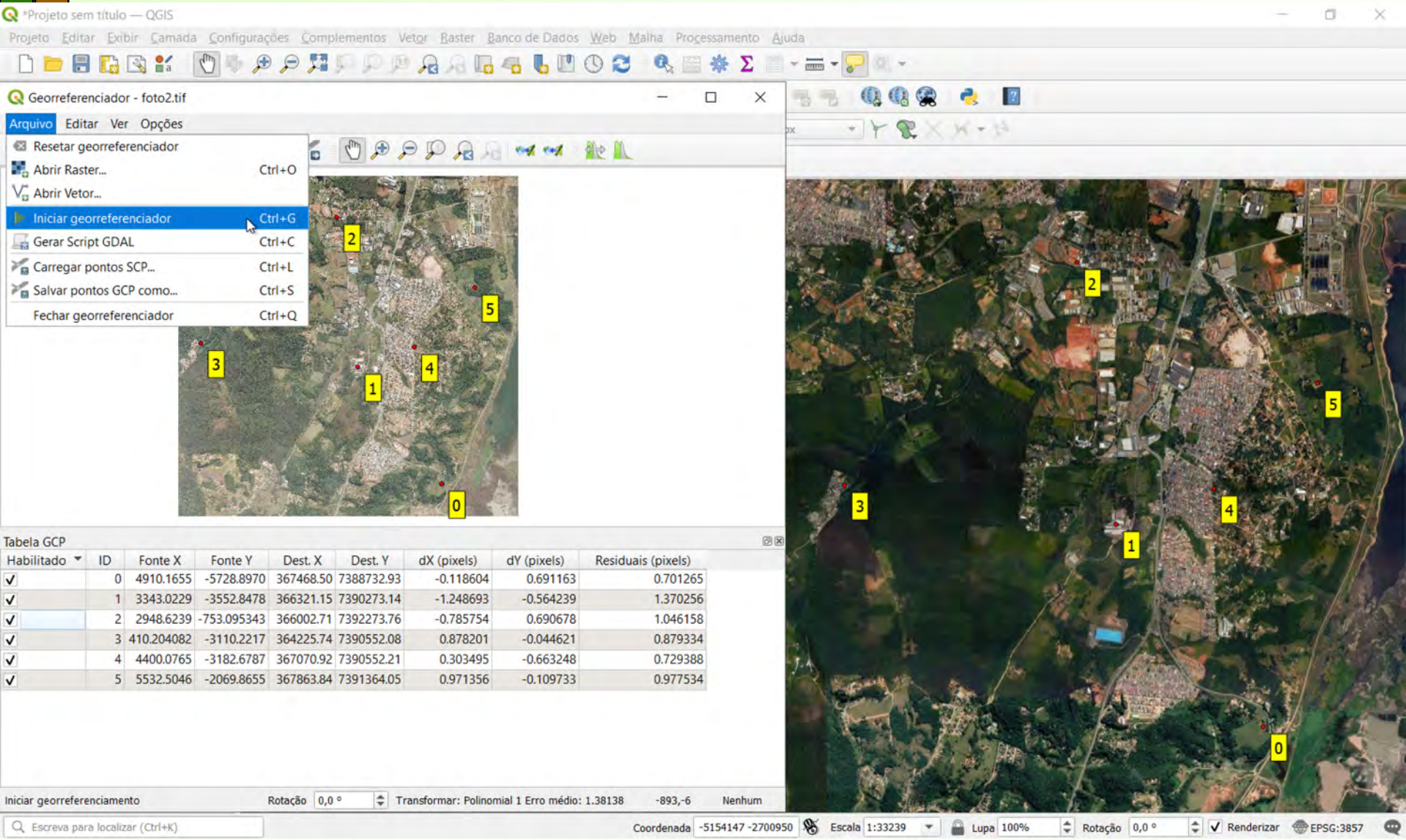


Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
✓	0	4910.1655	-5728.8970	367468.50	7388732.93	-0.118604	0.691163	0.701265
✓	1	3343.0229	-3552.8478	366321.15	7390273.14	-1.248693	-0.564239	1.370256
✓	2	2948.6239	-753.095343	366002.71	7392273.76	-0.785754	0.690678	1.046158
✓	3	410.204082	-3110.2217	364225.74	7390552.08	0.878201	-0.044621	0.879334
✓	4	4400.0765	-3182.6787	367070.92	7390552.21	0.303495	-0.663248	0.729388
✓	5	5532.5046	-2069.8655	367863.84	7391364.05	0.971356	-0.109733	0.977534

Salvar pontos GCP como... Rotação 0,0 ° Transformar: Polinomial 1 Erro médio: 1.38138 -4814,284 Nenhum

Coordenada -5154027 -2700950 Escala 1:33239 Lupa 100% Rotação 0,0 ° Renderizar EPSG:3857

Utilize a opção Iniciar georreferenciador na aba Arquivo ou clicando em

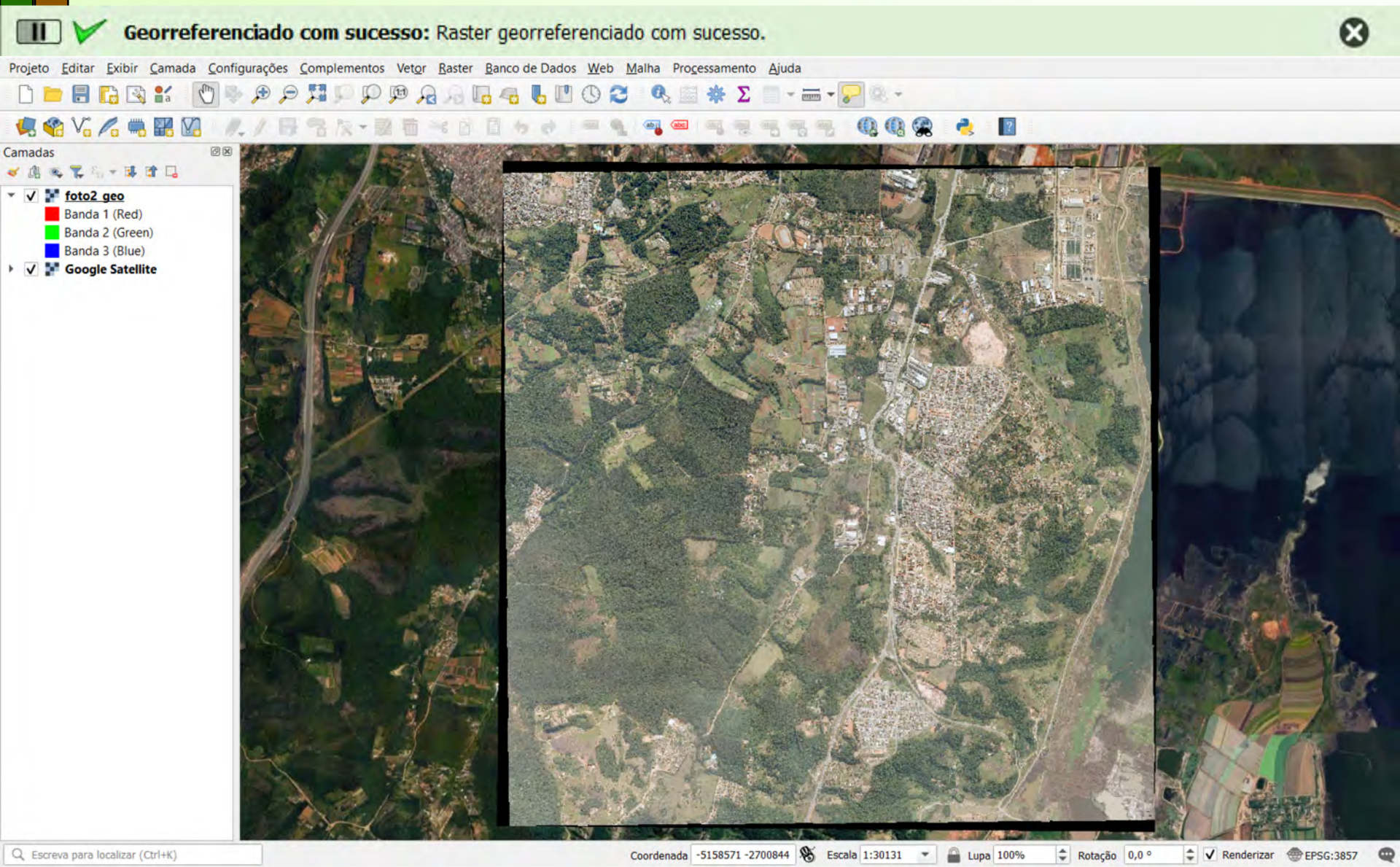


The screenshot displays the QGIS Georeferencer interface for a file named 'foto2.tif'. The 'Arquivo' (File) menu is open, showing the 'Iniciar georreferenciador' (Start georeferencer) option highlighted in blue. The main window shows a satellite image with five ground control points (GCPs) marked with yellow squares and numbered 0 through 4. A 'Tabela GCP' (GCP Table) is visible at the bottom left, containing the following data:

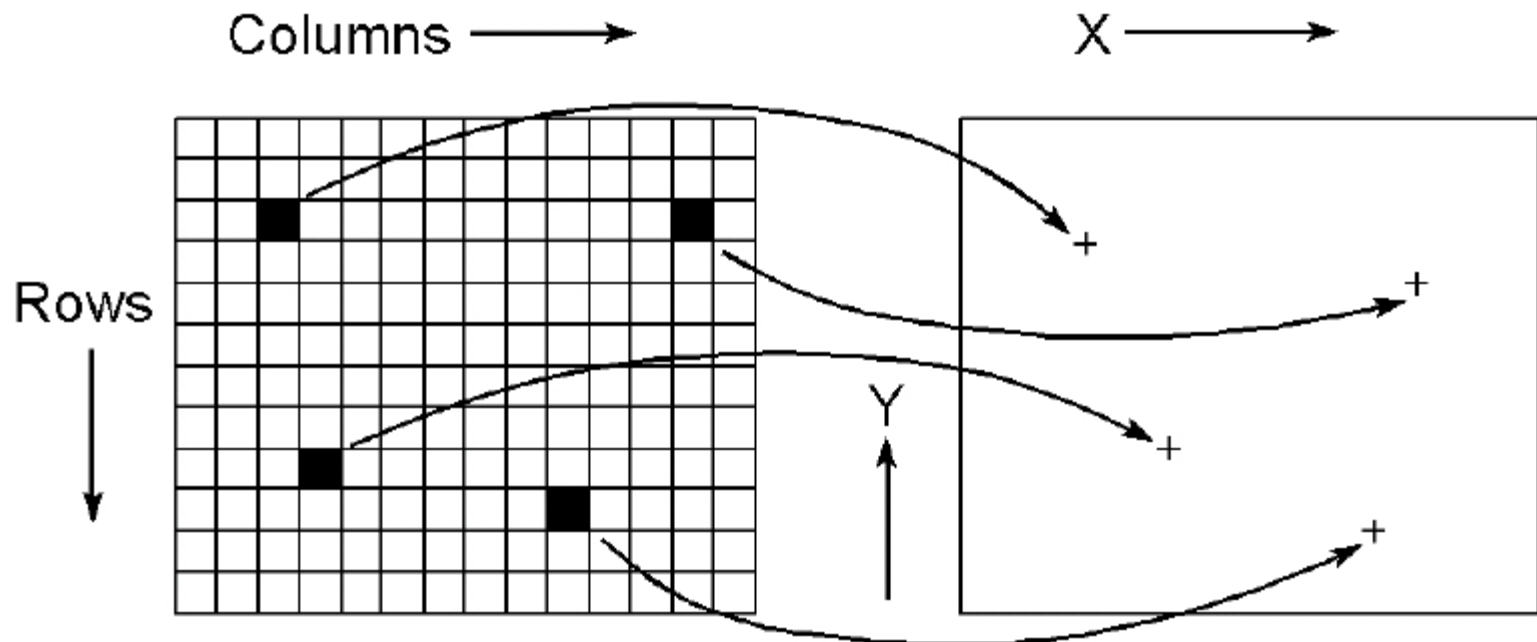
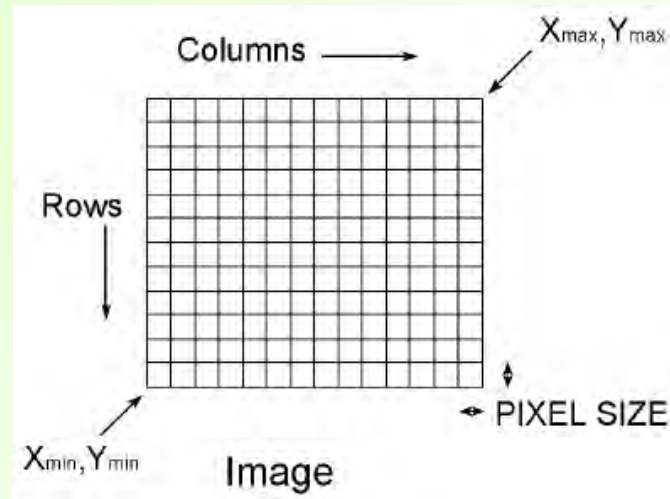
Habilitado	ID	Fonte X	Fonte Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixels)	dY (pixels)	Residuais (pixels)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	4910.1655	-5728.8970	367468.50	7388732.93	-0.118604	0.691163	0.701265
<input checked="" type="checkbox"/>	1	3343.0229	-3552.8478	366321.15	7390273.14	-1.248693	-0.564239	1.370256
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2948.6239	-753.095343	366002.71	7392273.76	-0.785754	0.690678	1.046158
<input checked="" type="checkbox"/>	3	410.204082	-3110.2217	364225.74	7390552.08	0.878201	-0.044621	0.879334
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4400.0765	-3182.6787	367070.92	7390552.21	0.303495	-0.663248	0.729388
<input checked="" type="checkbox"/>	5	5532.5046	-2069.8655	367863.84	7391364.05	0.971356	-0.109733	0.977534

At the bottom of the interface, the status bar shows: 'Iniciar georreferenciamento', 'Rotação 0,0 °', 'Transformar: Polinomial 1 Erro médio: 1.38138 -893,-6 Nenhum', 'Coordenada -5154147 -2700950', 'Escala 1:33239', 'Lupa 100%', 'Rotação 0,0 °', 'Renderizar', and 'EPSG:3857'.

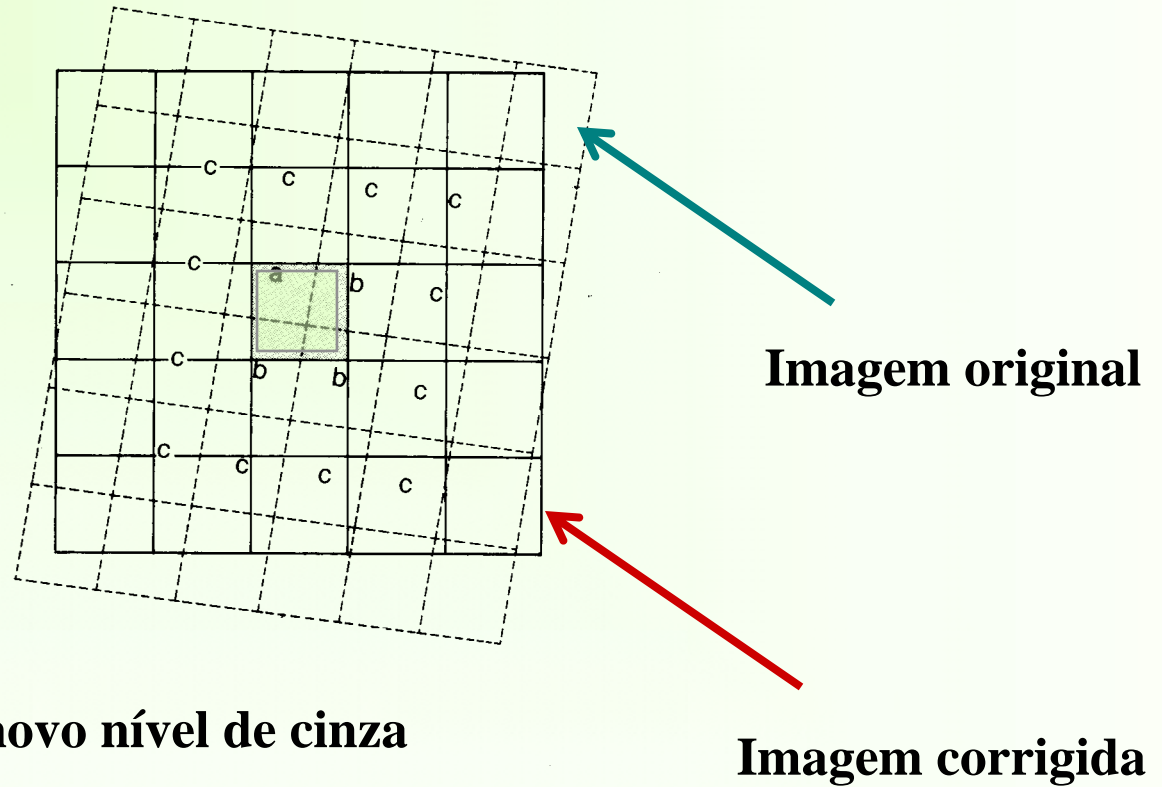
O processo foi concluído com sucesso, pode fechar a janela do Georreferenciador.



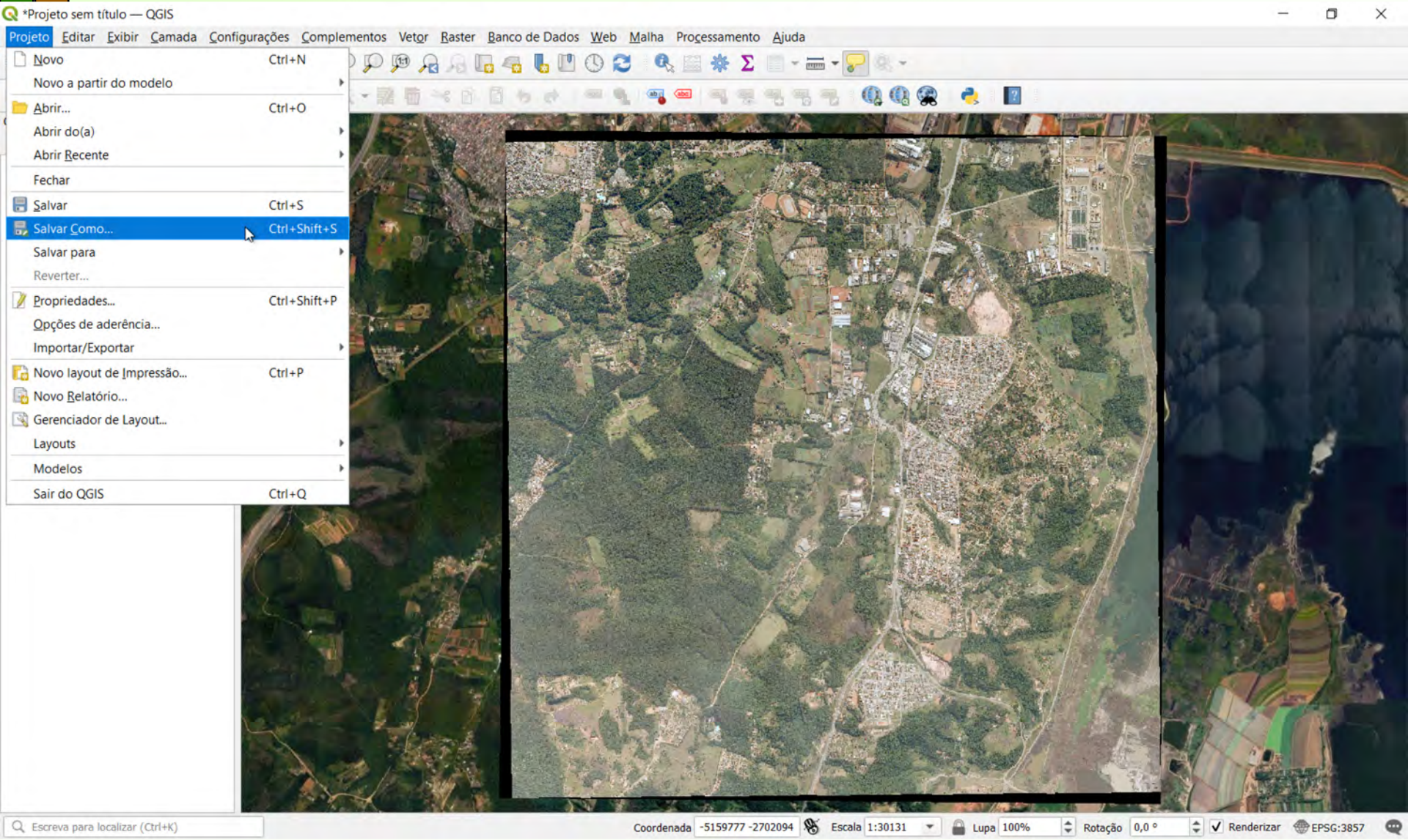
Processo de Georreferenciamento



E ajuste por Reamostragem



Utilize a opção Salvar como para salvar seu projeto do QGIS na mesma pasta



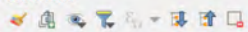
Utilize a opção Salvar como para salvar seu projeto do QGIS na mesma pasta

Uso_do_Solo_2022 — QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de Dados Web Malha Processamento Ajuda



Camadas



- foto2_geo
 - Banda 1 (Red)
 - Banda 2 (Green)
 - Banda 3 (Blue)
- Google Satellite



Escreva para localizar (Ctrl+K)

Coordenada -5159470 -2704023

Escala 1:29396

Lupa 100%

Rotação 0,0°

Renderizar

EPSG:3857

...



Obrigado pela atenção!