

Universidade de São Paulo



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

QGIS para análise de recuperação florestal

11/05/2020

Prof. Arisvaldo Vieira Mello Júnior - arisvaldo@usp.br

Camila Billerbeck – camila@labsid.eng.br

Janaína Moraes dos Anjos - jana.morais66@usp.br

Projeto da disciplina

- **Propor um projeto de recuperação de uma Unidade de Conservação (UC)**
 - bioma,
 - grau de degradação
 - categoria (proteção integral ou uso sustentável)
 - finalidade
- **Etapas do projeto, conforme o Cap III da Resolução SMA n.32/2014**
 - Introdução
 - Diagnóstico – identificação, quantificação da área, seleção de uma área (quando aplicável) condições de solo, declividade, caracterização, etc...
 - Proposta (metodologia e ações) e implantação/manutenção das ações
 - Conclusão



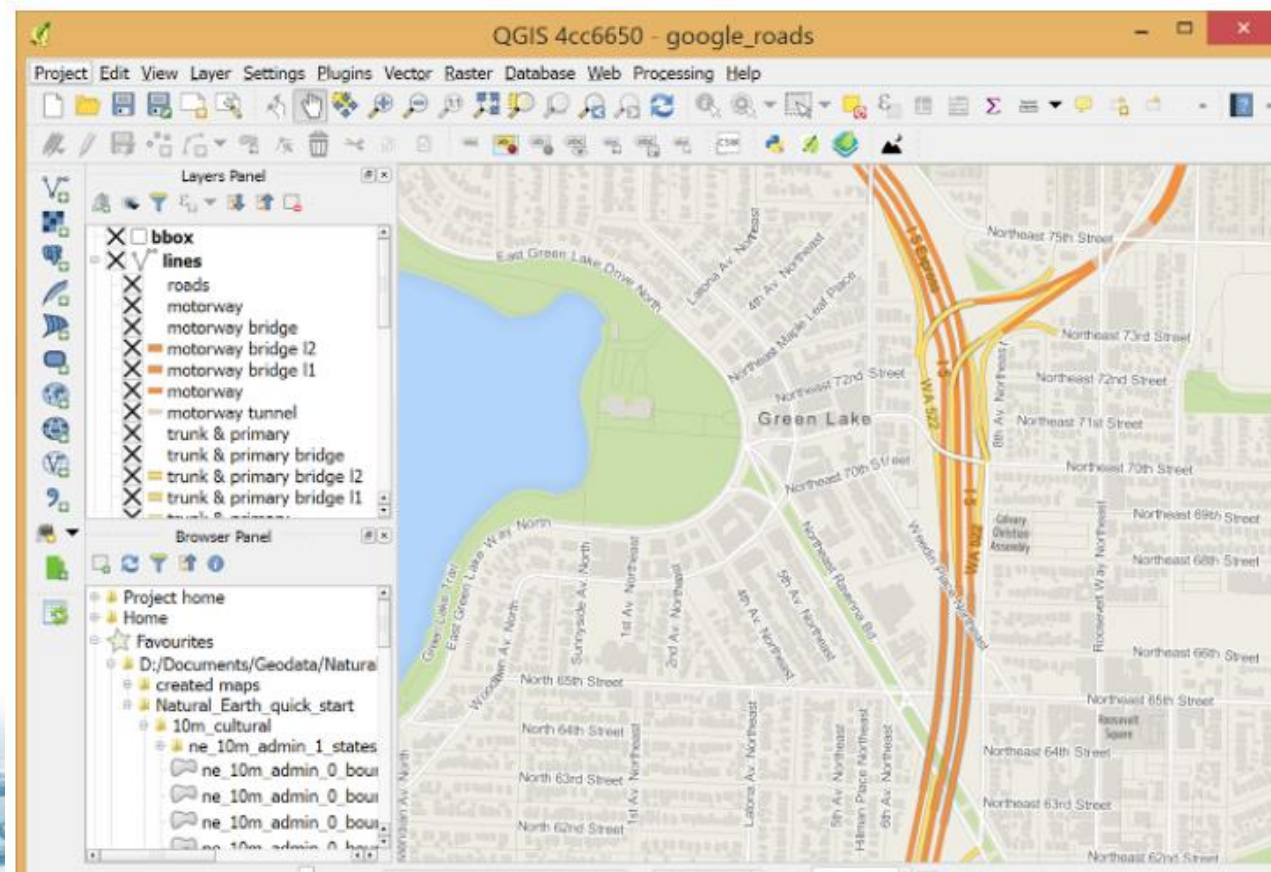
- Exemplo: Parque Nacional Serra de Itabaiana (SE)

Tabela 1. Unidades de Conservação (UC) segundo categoria, em Cada Estado da Federação, bioma, área e grupo de trabalho correspondente.

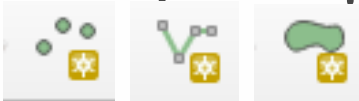
Categoria	Estado	Bioma	UC	Área (km ²)	Grupo de Trabalho
Proteção Integral	BA	Caatinga	Estação Ecológica do Raso da Catarina	1.048,4	G1
	BA	Caatinga	Parque Nacional da Chapada da Diamantina	1.521,4	G9
	SP/RJ	Mata Atlântica	Parque Nacional da Serra da Bocaina	1.066,0	G2
	MG	Cerrado	Parque Nacional das Sempre-Vivas	1.241,5	G8
	GO	Cerrado	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	2.405,9	G3
	MT	Pantanal	Parque Nacional do Pantanal <u>Matogrossense</u>	1.356,1	G7
	RS/SC	Mata Atlântica	Parque Nacional de Aparados da Serra	131,4	G4
Uso Sustentável	PA	Amazônia	Reserva Extrativista Verde Para Sempre	12.890	G6
		Amazônia	Floresta Nacional do Jamanxim	13.020	G5

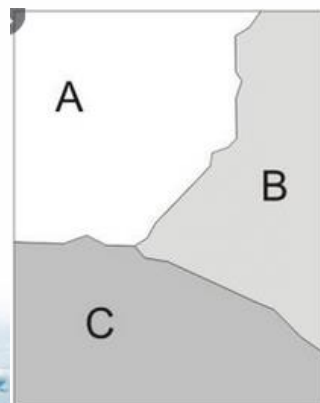
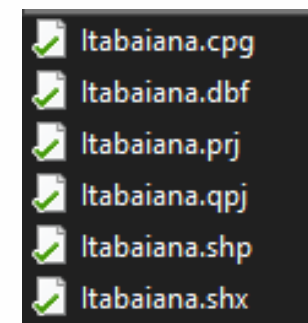


- Long term release repository (most stable) – QGIS versão 3.10 (A Coruña)
- https://www.qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html
- O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Código Aberto, dos mais populares atualmente
- Manual versão 3.10 - https://docs.qgis.org/3.10/pt_BR/docs/user_manual/

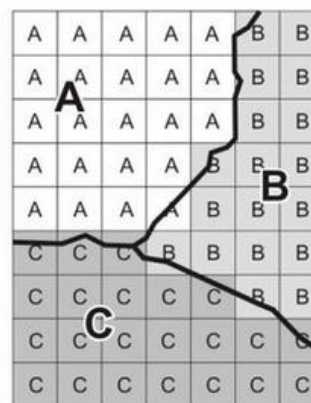


Arquivos e formatos

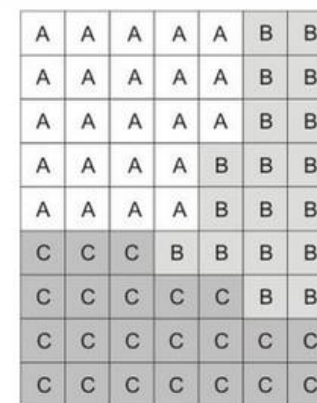
- Projeto de QGIS .qgs ou qgz
- Arquivos vetoriais – objeto e campo: shapefile .shp (mid, mif, dxf... Etc)
 - Ponto, Linha, Polígono 
 - O formato shapefile consiste numa coleção de arquivos de mesmo nome e terminações diferentes, armazenados no mesmo diretório: .shp, .shx e .dbf (entre outros)
 - .shx – características de geometria
 - .dbf – armazena os atributos da geometria
- Arquivos em matrizes georreferenciadas ou não (raster)
 - .tif



Vetor



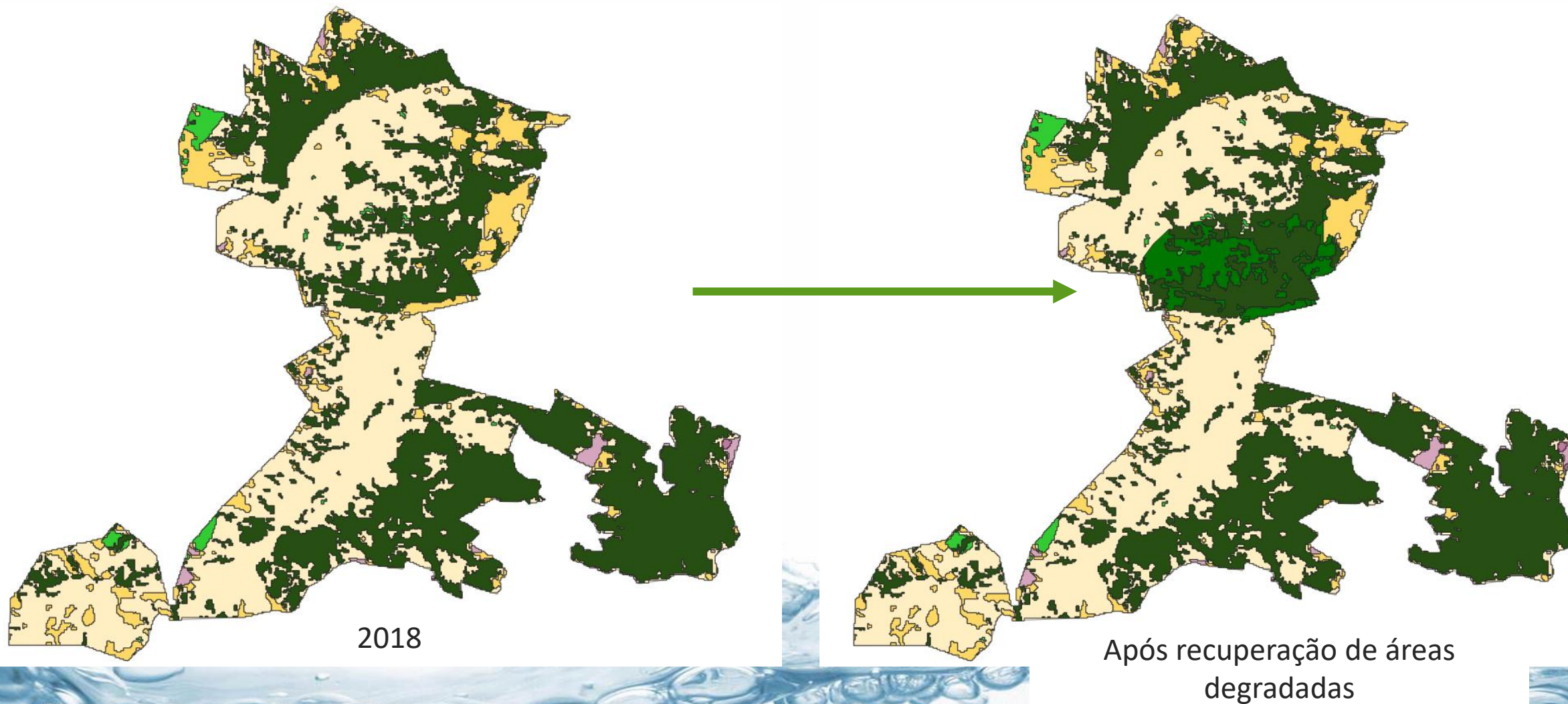
Vetor x Raster



Raster



Resultado esperado após etapas de recuperação



Unidades de Conservação do Brasil

ICMBio

- Download Unidades de conservação Brasil:
<https://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>
- Arquivo “Unidades de conservação Federais – SHP Sirgas 2000
- Pesquisar informações da área de conservação individualmente:
<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidades-de-conservacao>

Parna Serra de Itabaiana



NOME DA UNIDADE: Parque Nacional Serra de Itabaiana

BIOMA: Mata Atlântica

ÁREA: 8.024,79 hectares

DIPLOMA LEGAL DE CRIAÇÃO: Dec s/nº de 15 de junho de 2005

COORDENAÇÃO REGIONAL: CR6 - Cabedelo/PB

ENDEREÇO: Serra de Itabaiana, BR 235, KM 37 - Areia Branca/SE – CEP: 49.580-000

TELEFONE: (79) 9974-1719/ 9989-8825/ 3288-1452

PLANO DE MANEJO

Nome	Baixar
Plano de Manejo	
Portaria nº 76 de 19 de junho de 2016	

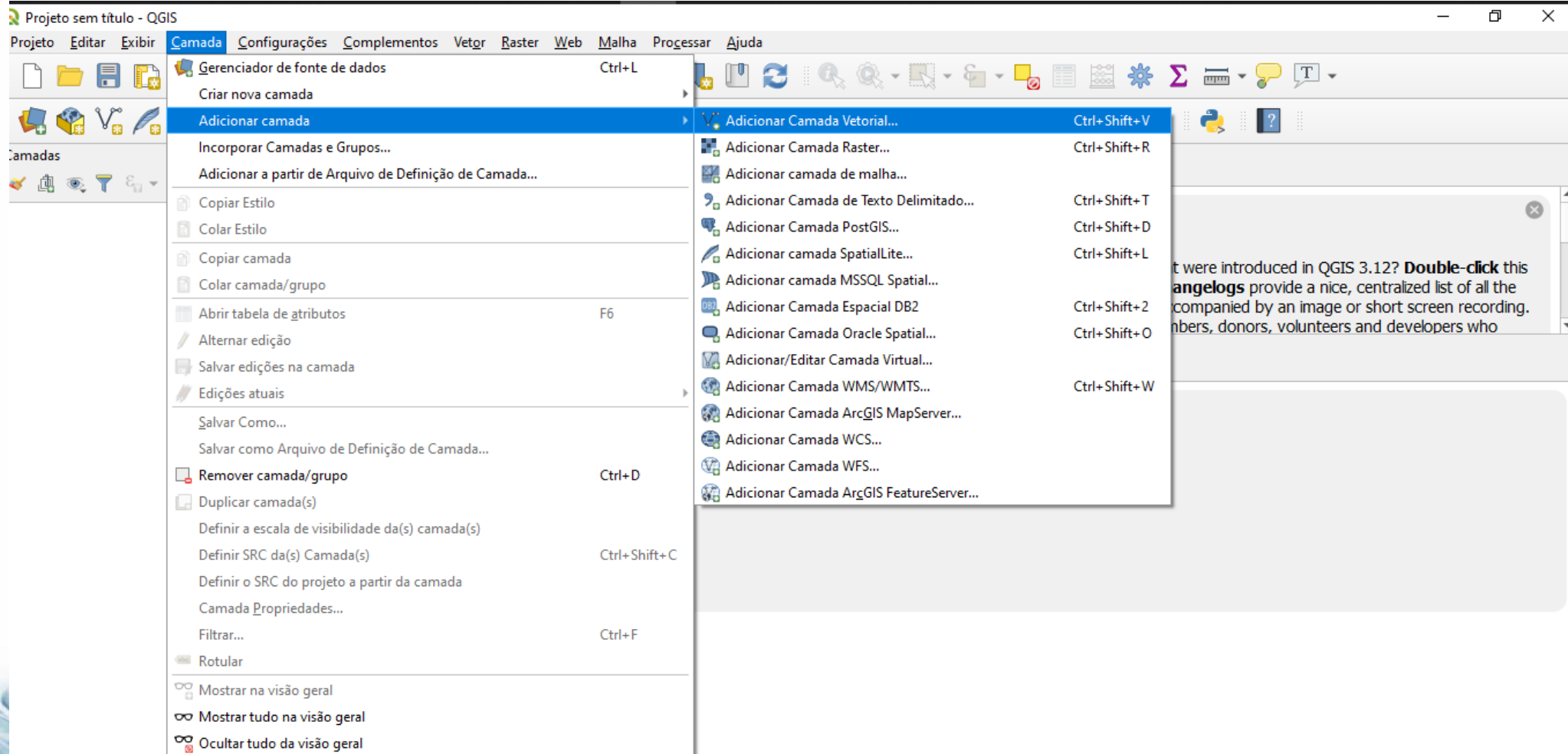
Lista de Espécies Ameaçadas protegidas nesta Unidade de

-  Decreto de criação da UC
-  Portarias do conselho da UC
-  Mapa com os limites (.kml)
-  Saiba Mais (CNUC - MMA)
-  Mapa Interativo



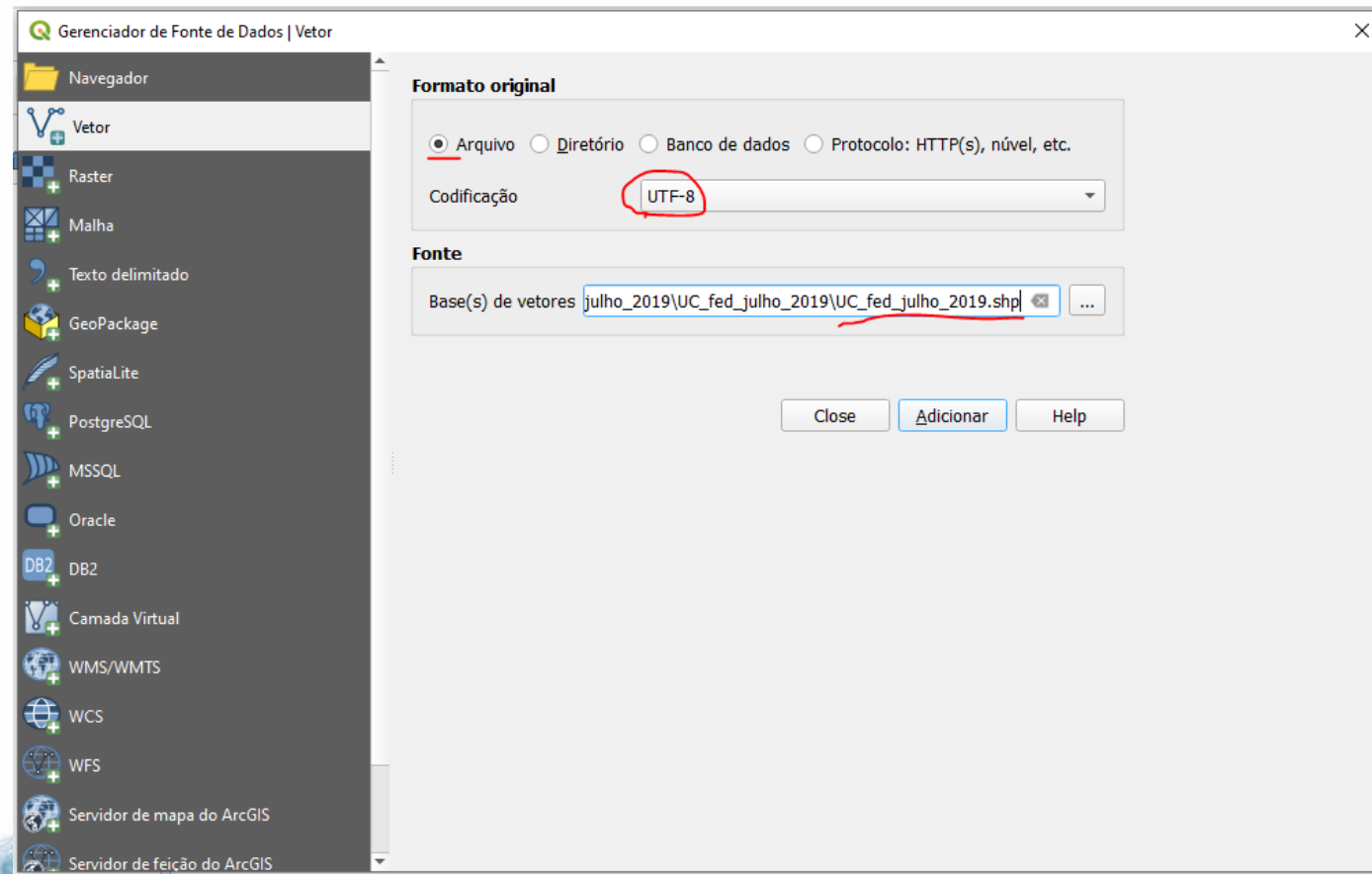
Carregar camada shp

- Carregar a camada que contém as Unidades de Conservação (UC) do Brasil)



Adicionar camada

- **Codificação:** indica ao sistema em qual formato os caracteres especiais estão armazenados (ã, é, õ, ó, ç). As codificações mais utilizadas em português para armazenar as letras que recebem acentos são: utf-8 e Windows-1251.
 - Pode ser alterado posteriormente ao carregamento do shapefile, em propriedades da camada shp



Verificar propriedades

The image shows the QGIS desktop application window. The title bar reads "*Projeto sem título - QGIS". The menu bar includes "Projeto", "Editar", "Exibir", "Camada", "Configurações", "Complementos", "Vetor", "Raster", "Web", "Malha", "Processar", and "Ajuda". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and editing. A red rectangle highlights a group of navigation icons: pan, zoom in, zoom out, zoom reset, and zoom to fit. A green callout box with the text "Controle de navegação pelo mapa - visualização" points to this group. The left sidebar shows the "Camadas" panel with a layer named "UC fed julho 2019" checked. The main map area displays a map of Brazil with green polygonal features. The status bar at the bottom shows coordinates (-23.21,6.09), a scale of 1:27671425, 100% zoom, and a rotation of 0.0 degrees. The QGIS logo is visible in the bottom right corner.

*Projeto sem título - QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Web Malha Processar Ajuda

Controle de navegação pelo mapa - visualização

Camadas

UC fed julho 2019

Escreva para localizar (Ctrl+K)

-23.21,6.09 1:27671425 100% 0.0 ° Renderizar EPSG:4674

QGIS

Verificar propriedades

The image shows the QGIS software interface with several annotations in green boxes. The interface includes a menu bar (Projeto, Editar, Exibir, Camada, Configurações, Complementos, Vetor, Raster, Web, Malha, Processar, Ajuda), a toolbar with various icons, a 'Camadas' (Layers) panel on the left showing a layer named 'UC fed julho 2019', and a main map area displaying a map of Brazil with green polygonal features. Two circular callouts on the right side of the map show zoomed-in views of individual features: a triangle and two squares.

*Projeto sem título - QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Web Malha Processar Ajuda

Identificar feições – abre uma tabela à direita com os atributos da feição clicada

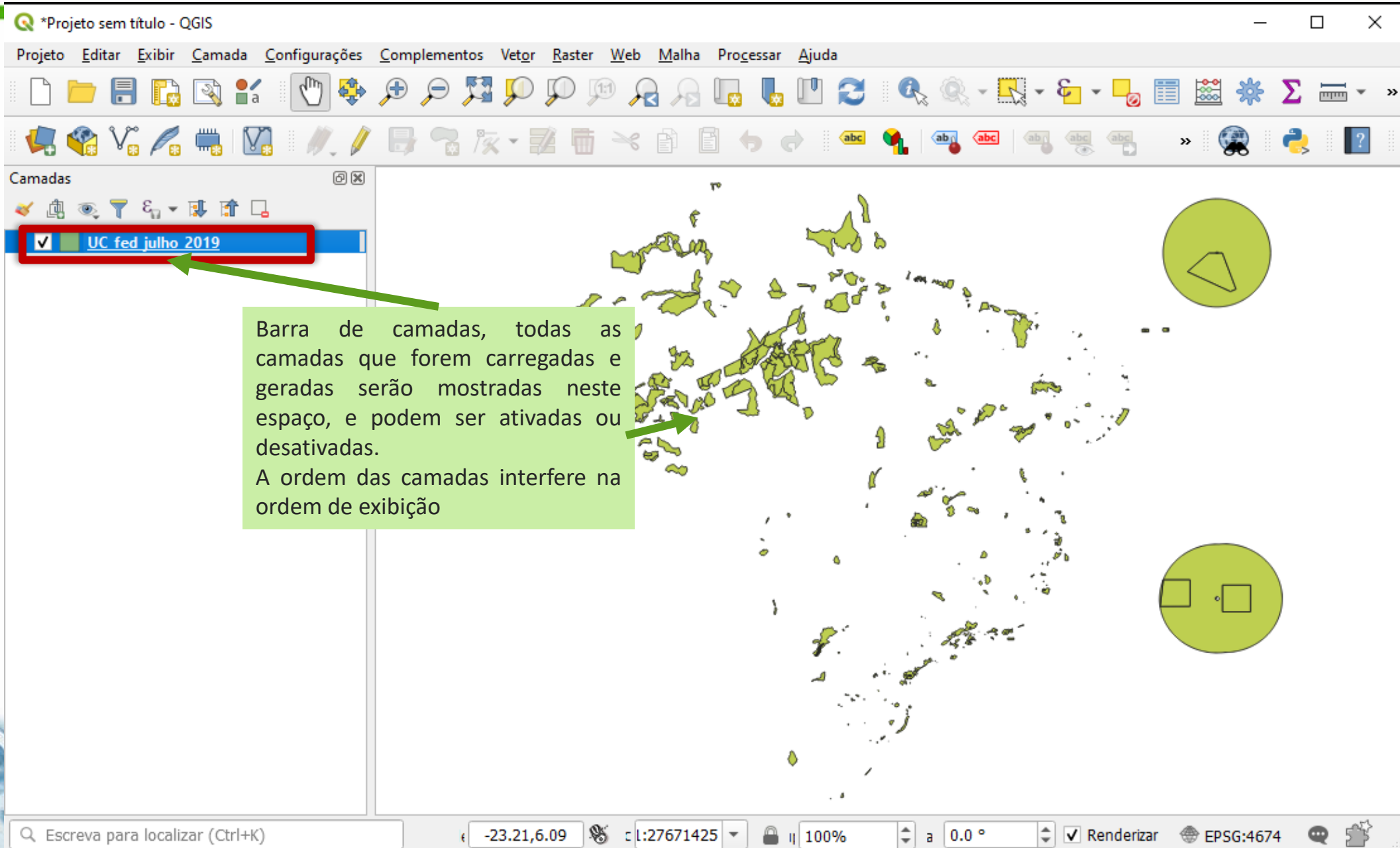
Permite editar a camada selecionada (em azul)

Abre a tabela de atributos geral – de todas as feições

Escreva para localizar (Ctrl+K) -23.21,6.09 27671425 100% 0.0 ° Renderizar EPSG:4674

USP

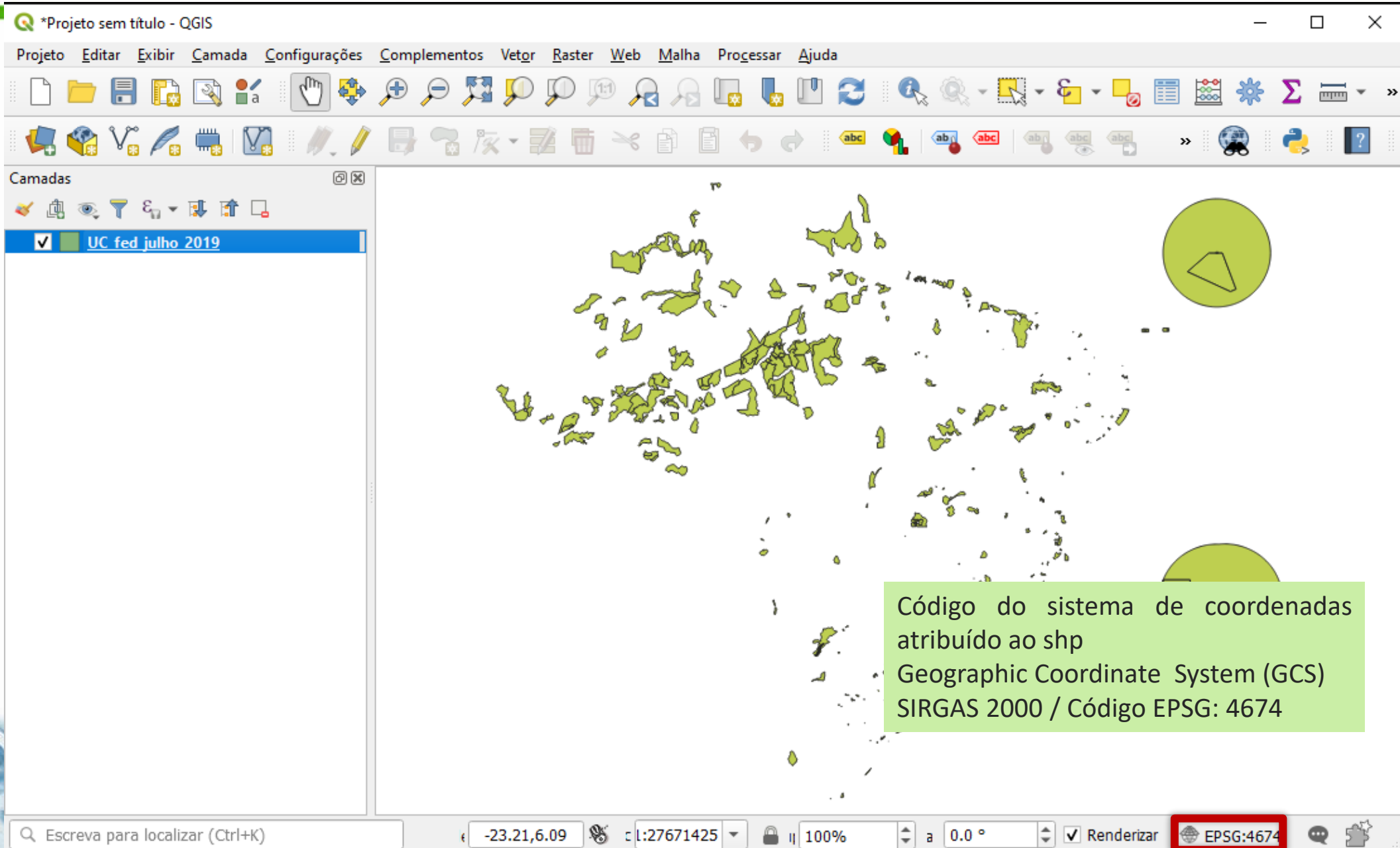
Verificar propriedades



The image shows the QGIS software interface. The title bar reads '*Projeto sem título - QGIS'. The menu bar includes 'Projeto', 'Editar', 'Exibir', 'Camada', 'Configurações', 'Complementos', 'Vetor', 'Raster', 'Web', 'Malha', 'Processar', and 'Ajuda'. The toolbar contains various icons for navigation and editing. The 'Camadas' (Layers) panel on the left shows a single layer named 'UC fed julho 2019' which is checked and highlighted with a red box. A green arrow points from this layer to a text box. The main map area displays a map of Brazil with green polygonal features. On the right side of the map, there are two circular overlays: the top one contains a triangle, and the bottom one contains two squares. The status bar at the bottom shows coordinates (-23.21,6.09), a scale of 100%, and other technical details like 'Renderizar' and 'EPSG:4674'.

Barra de camadas, todas as camadas que forem carregadas e geradas serão mostradas neste espaço, e podem ser ativadas ou desativadas.
A ordem das camadas interfere na ordem de exibição

Verificar propriedades



The image shows the QGIS desktop application window. The title bar reads "*Projeto sem título - QGIS". The menu bar includes "Projeto", "Editar", "Exibir", "Camada", "Configurações", "Complementos", "Vetor", "Raster", "Web", "Malha", "Processar", and "Ajuda". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and editing. The "Camadas" (Layers) panel on the left shows a single layer named "UC fed julho 2019" which is checked and highlighted in blue. The main map area displays a map of Brazil with a green polygon overlaid on the eastern coast. A green text box in the bottom right of the map area contains the following text:

Código do sistema de coordenadas atribuído ao shp
Geographic Coordinate System (GCS)
SIRGAS 2000 / Código EPSG: 4674

The status bar at the bottom of the window shows the coordinates "-23.21,6.09", a scale of "1:27671425", a zoom level of "100%", a rotation of "0.0 °", and a checked "Renderizar" button. The coordinate system "EPSG:4674" is highlighted with a red box in the bottom right corner of the status bar. The USP logo is visible in the bottom right corner of the slide.

Verificar propriedades da camada

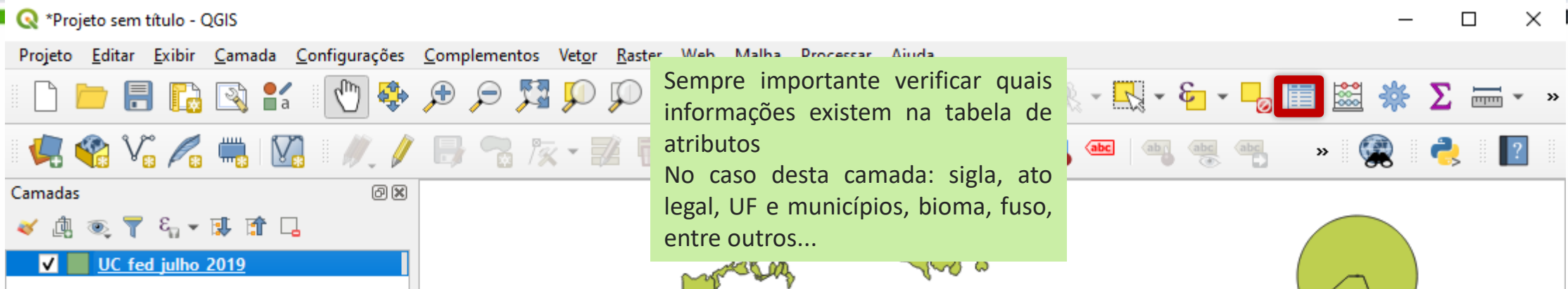
The image shows the QGIS software interface with the 'Propriedades da camada' dialog box open for the layer 'UC_fed_julho_2019'. The dialog is divided into several sections:

- Configurações:** Nome da camada: UC_fed_julho_2019; Mostrado como: UC_fed_julho_2019; Codificação da fonte de dados: UTF-8.
- Geometria e Sistema de Referência de Coordenadas:** Definir o sistema de referência de coordenadas de origem: EPSG:4674 - SIRGAS 2000. Botões: Criar Índice Espacial, Atualizar extensão.
- Filtragem de feição do provedor:** (Empty area)

The 'Camadas' panel on the left shows the layer 'UC fed julho 2019' selected. A context menu is open over this layer, with 'Propriedades...' highlighted. The 'Fonte' tab is selected in the dialog's left sidebar.

Verificar Tabela de Atributos

Sempre importante verificar quais informações existem na tabela de atributos
No caso desta camada: sigla, ato legal, UF e municípios, bioma, fuso, entre outros...



UC_fed_julho_2019 :: Feições de totais: 334, filtrado: 334, selecionado: 0

	codigoCnuc	nome	geometriaA	anoCriacao	sigla	areaHa	perimetroM	atoLegal	administra	SiglaGrupo	
1	0000.00.1812	MONUMENTO ...	Sim	2009	MONA	26736.70080533...	194339.8164	DEC S/N, de 05...	Federal	PI	B/
2	0000.00.1683	ÁREA DE PROTE...	Sim	2008	APA	29361.74243953...	195064.2161	LEI 11.891 de 24...	Federal	US	CI
3	0000.00.0071	ESTAÇÃO ECOL...	Sim	1986	ESEC	1727.71417419039	31309.0574	DEC 92.964, de ...	Federal	PI	SF
4	0000.00.1809	RESERVA EXTRA...	Sim	2009	RESEX	29805.48193971...	82389.1574	DEC S/N, de 05...	Federal	US	CI
5	0000.00.1521	ÁREA DE PROTE...	Sim	1982	APA	292599.9242450...	1073712.9582	DEC 87.561 de ...	Federal	US	M
6	0000.00.0152	PARQUE NACI...	Sim	1984	PARNA	20020.74606465...	114271.9966	DEC 1.822, de 3...	Federal	PI	RU
7	0000.00.0245	RESERVA EXTRA...	Sim	2000	RESEX	10082.59098711...	164782.7690	DEC S/N, de 11...	Federal	US	B/
8	0000.00.0032	ÁREA DE RELEV...	Sim	1990	ARIE	1199.05348772788	14682.9152	DEC 99.275 de ...	Federal	US	SF
9	0000.00.1813	REFUGIO DE VI...	Sim	2007	REVIS	898.67839835689	13872.2133	DEC S/N de 21/...	Federal	PI	B/
10	0000.00.0048	ESTAÇÃO ECOL...	Sim	2001	ESEC	11746.78348384...	73869.1482	DEC S/N, de 06...	Federal	PI	CI
11	0000.00.0176	PARQUE NACI...	Sim	1999	PARNA	18934.54555554...	92210.9386	DEC S/N, de 11...	Federal	PI	B/
12	0000.00.0034	MONUMENTO ...	Sim	2010	MONA	105.93270900909	10279.9997	LEI 12.229 de 13...	Federal	PI	RU
13	0000.00.1910	PARQUE NACI...	Sim	2010	PARNA	19238.26210891...	150548.7805	DEC S/N, de 11...	Federal	PI	B/
14	0000.00.1909	PARQUE NACI...	Sim	2010	PARNA	11343.84370529...	102521.9137	DEC S/N, de 11...	Federal	PI	B/
15	0000.00.1907	REFUGIO DE VI...	Sim	2010	REVIS	15024.05791082...	185007.0255	DEC S/N, de 11...	Federal	PI	B/
16	0000.00.1908	PARQUE NACI...	Sim	2010	PARNA	12065.46996439...	129042.4395	DEC S/N, de 11...	Federal	PI	B/

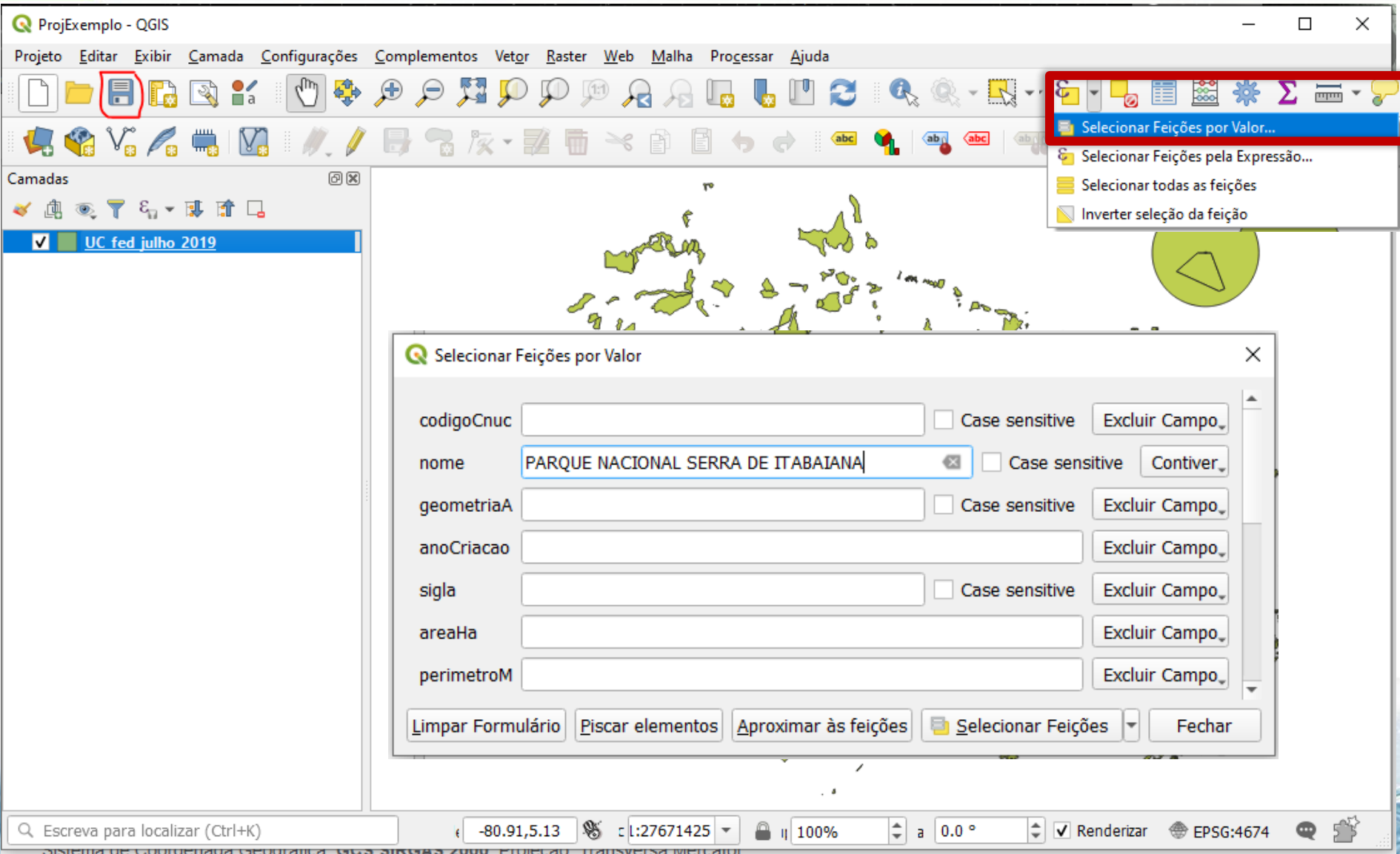
Mostrar todas as feições

Verificar propriedades da feição

The image shows a screenshot of the QGIS desktop application. The title bar reads '*Projeto sem título - QGIS'. The menu bar includes 'Projeto', 'Editar', 'Exibir', 'Camada', 'Configurações', 'Complementos', 'Vetor', 'Raster', 'Web', 'Malha', 'Processar', and 'Ajuda'. The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and editing. The 'Camadas' (Layers) panel on the left shows a single layer named 'UC fed julho 2019' which is checked and highlighted in blue. The main map canvas displays a map of a region with several green polygon features. On the right side of the map, there are two circular callouts: the top one contains a green triangle, and the bottom one contains two green squares. A light green text box is overlaid on the map, containing the following text:

Projeto > Salvar como > Criar uma nova pasta e nomear > ProjGrupoX – observar a criação do arquivo .qgz
Sempre salvar o projeto a cada nova modificação

Separar a área de estudo




The screenshot shows the QGIS interface with the 'Selecionar Feições por Valor' dialog box open. The dialog box has the following fields and options:

- codigoCnuc: [Empty field]
- nome: PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA
- geometriaA: [Empty field]
- anoCriacao: [Empty field]
- sigla: [Empty field]
- areaHa: [Empty field]
- perimetroM: [Empty field]

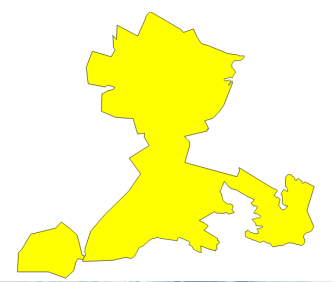
Buttons in the dialog box include: Limpar Formulário, Piscar elementos, Aproximar às feições, Selecionar Feições, and Fechar. The 'Selecionar Feições' button is highlighted with a red box in the original image.

The map in the background shows a green area representing the selected feature. A status bar at the bottom indicates '1 matching feature(s) selected'.

1 matching feature(s) selected

 Aproximar à seleção
Se for o caso
controlar o zoom
com o mouse

A área selecionada
está em destaque
amarelo



Separar a área de estudo

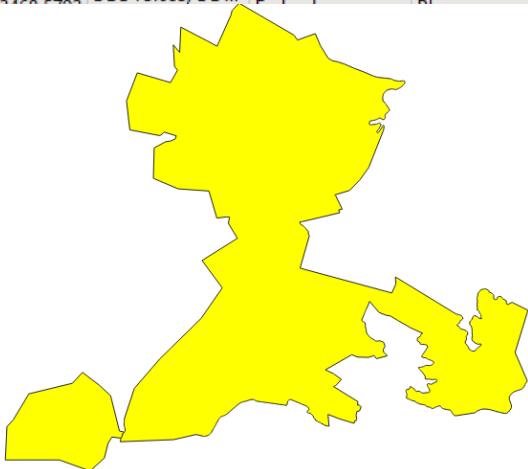
- Abrir tabela de atributos e verificar apenas atributos da feição selecionada
- Clicar no número da linha selecionada exibida, e ctrl+c para copiar as informações, que podem ser coladas em um excel por exemplo e organizadas:

QGIS *ProjExemplo - QGIS

UC_fed_julho_2019 :: Feições de totais: 334, filtrado: 334, selecionado: 1

	codigoCnuc	nome	geometriaA	anoCriacao	sigla	areaHa	perimetroM	atoLegal	administra	SiglaGrupo	UF
1	0000.00.0113	FLORESTA NAC...	Sim	1989	FLONA	460359.1432522...	409296.5174	DEC 97.630, de ...	Federal	US	AP
2	0000.00.0111	FLORESTA NAC...	Sim	1967	FLONA	661.02336332792	12689.0507	Portaria 358, de...	Federal	US	CE
3	0000.00.0259	RESERVA EXTRA...	Sim	1998	RESEX	677521.4736383...	600011.4586	DEC S/N, de 06...	Federal	US	PA
4	0000.00.1518	RESERVA EXTRA...	Sim	1990	RESEX	532404.5105290...	366856.5983	DEC 99.145, de ...	Federal	US	AP
5	0000.00.0254	RESERVA EXTRA...	Sim	2001	RESEX	29578.79587635...	283551.9923	DEC de 22/11/2...	Federal	US	PA
6	0000.00.0095	FLORESTA NAC...	Sim	1998	FLONA	213105.0064679...	628274.2744	DEC 2.481, de 0...	Federal	US	PA
7	0000.00.0159	PARQUE NACI...	Sim	1961	PARNA	42355.54187652...	186403.1686	DEC 241, de 29/...	Federal	PI	DF
8	0000.00.0136	PARQUE NACI...	Sim	1974	PARNA	1066208.103025...	1003400.5700	DEC 73.683, DE ...	Federal	PI	DF
9	0000.00.0184	PARQUE NACI...	Sim	1937	PARNA	28086.34960852...	1003400.5700	DEC 73.683, DE ...	Federal	PI	DF
10	0000.00.0115	FLORESTA NAC...	Sim	1946	FLONA	38920.06190410...	1003400.5700	DEC 73.683, DE ...	Federal	PI	DF
11	0000.00.0091	FLORESTA NAC...	Sim	2002	FLONA	1425.65277598971	1003400.5700	DEC 73.683, DE ...	Federal	PI	DF

Mostrar todas as feições
Mostrar feições selecionadas
Mostrar feições visíveis no mapa
Mostrar feições novas e selecionadas
Filtro de campo
Filtro avançado (Expressão)
Armazenar filtro de Expressões
Mostrar todas as feições

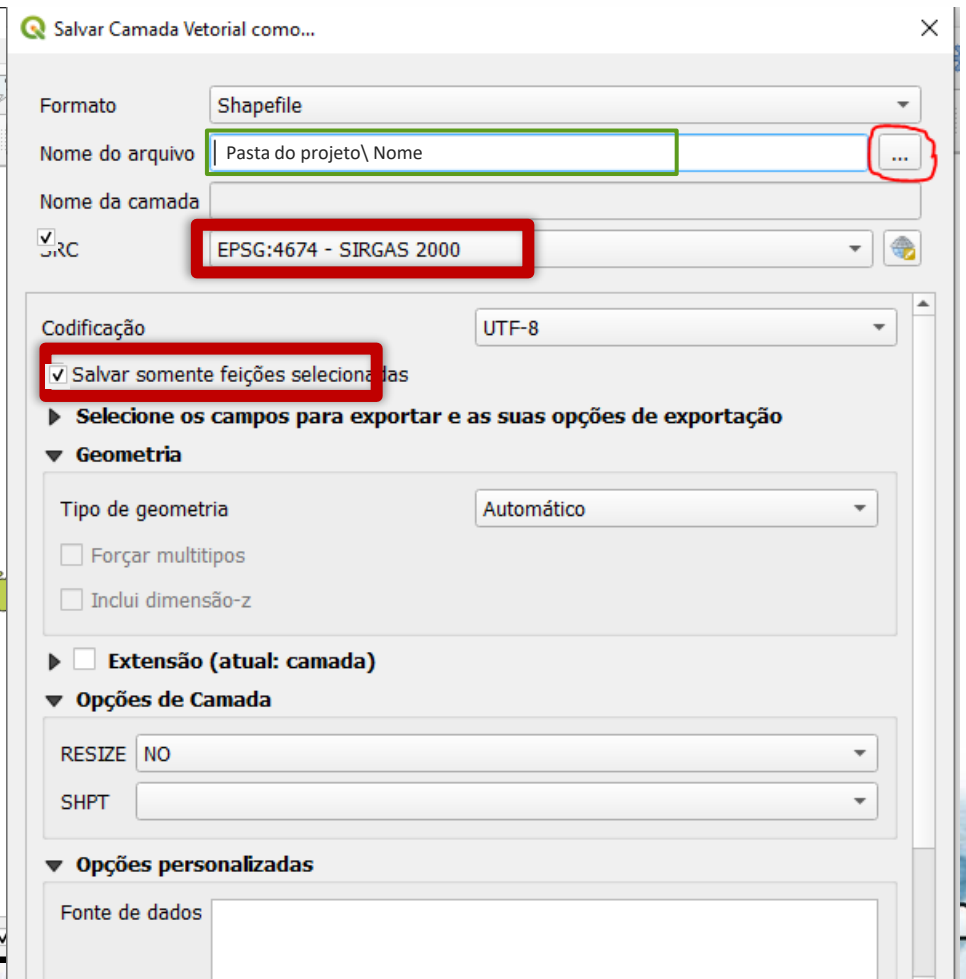
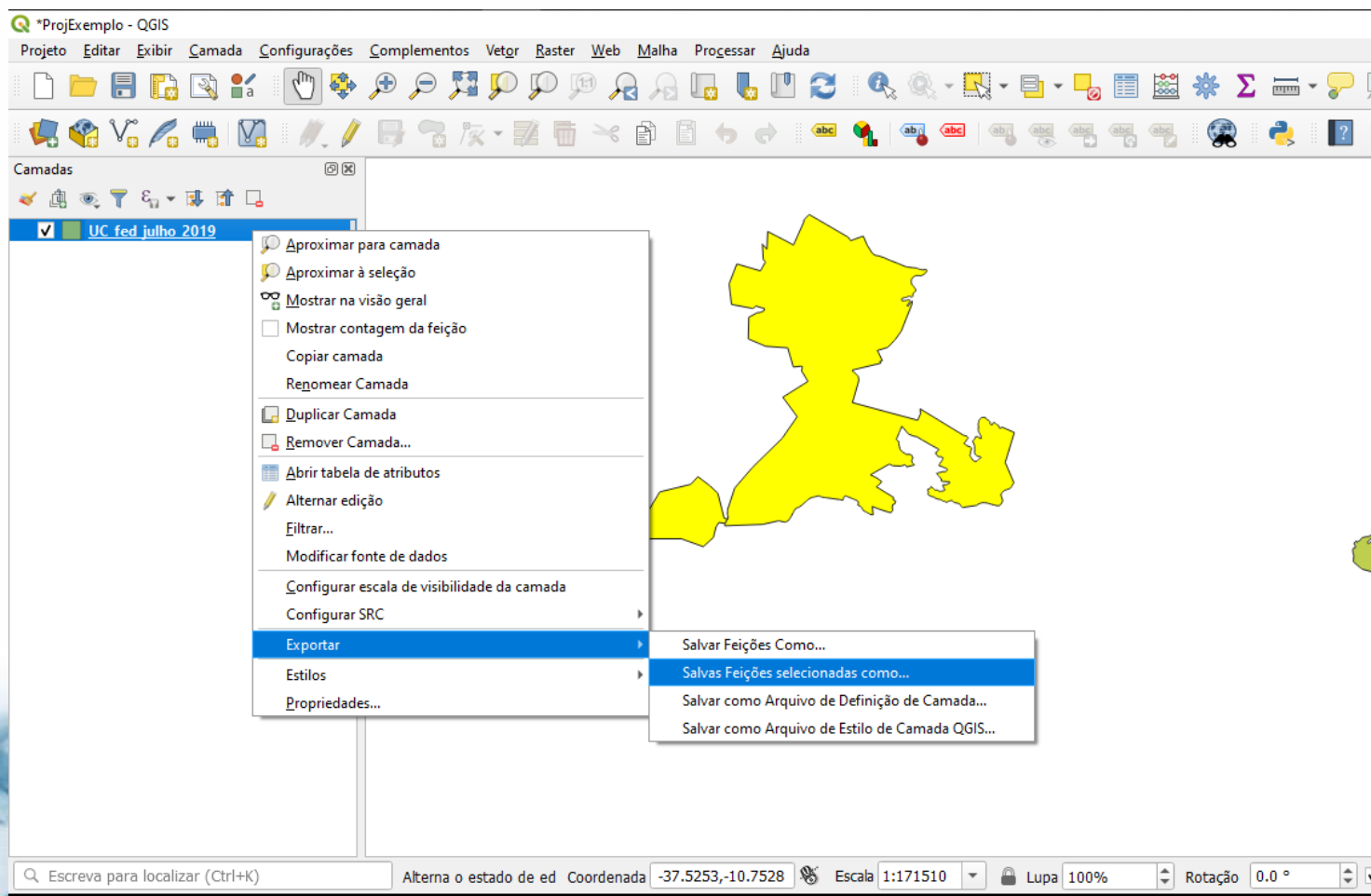


codigoCnuc	0000.00.0147
nome	PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA
geometriaA	Sim
anoCriacao	2005
sigla	PARNA
areaHa	8024.794
perimetroM	89014.01
atoLegal	DEC S/N, de 15/06/2005
administra	Federal
SiglaGrupo	PI
UF	SE
municipios	Itabaiana, Areia Branca, Laranjeiras, Itaporanga d'Ajuda, Campo do Brito, Malhador.
biomaIBGE	MATA ATLÂNTICA
biomaCRL	MATA ATLÂNTICA
CoordRegio	CR6 Cabedelo/PB
fusoAbrang	24S
UORG	901

Esta tabela de atributos possui a informação de qual o fuso UTM que a área se encontra, para os cálculos e operações envolvendo áreas

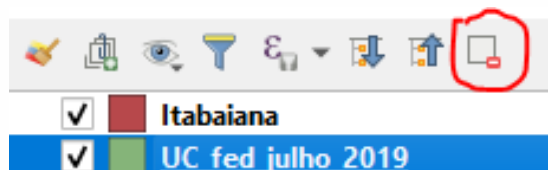
Separar a área de estudo

- Exportar isoladamente a área de estudo para um novo shapefile
- Confira as informações EPSG e codificação, e **selecione a pasta do projeto!**

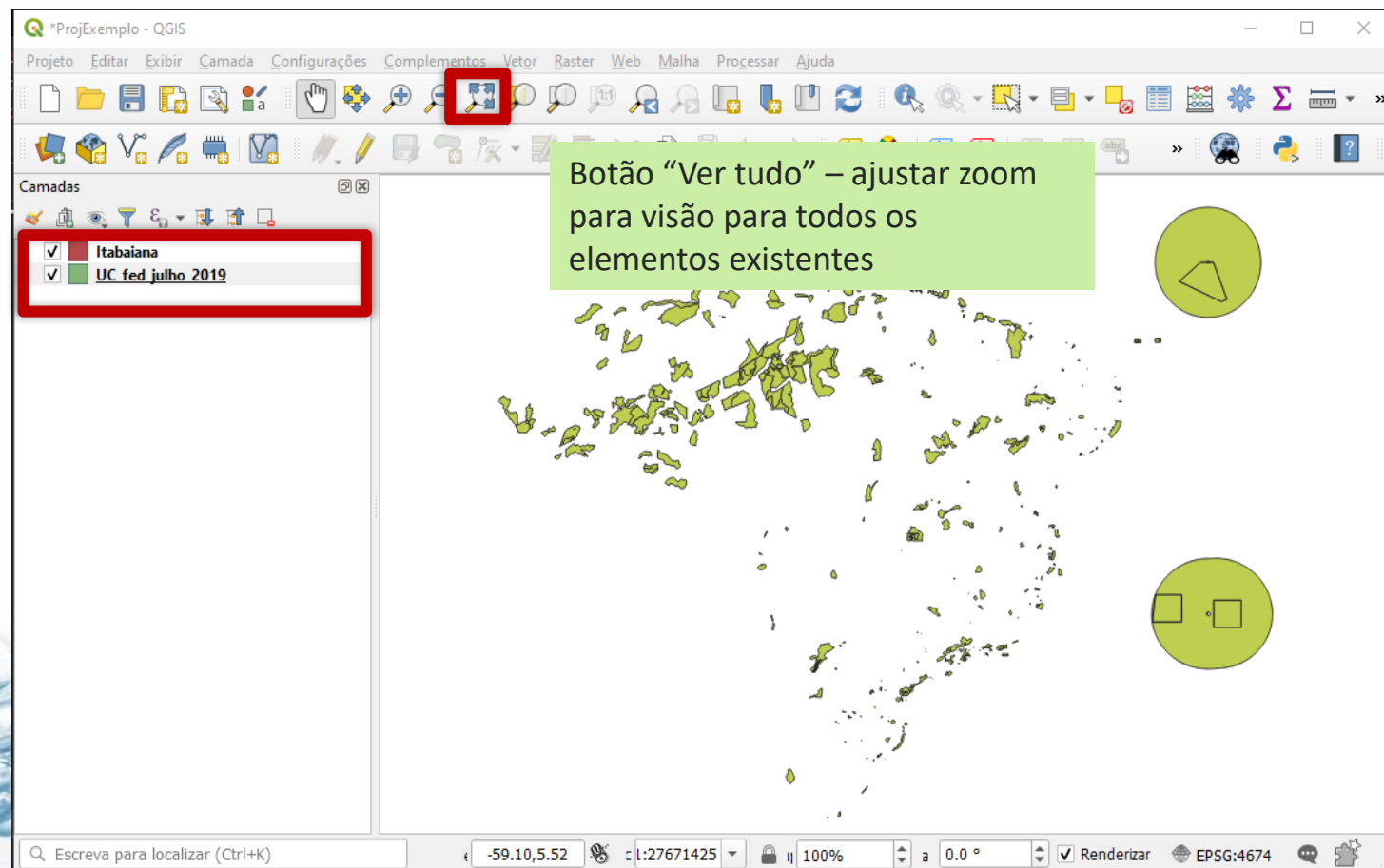


Separar a área de estudo

- Remova a camada de reservas federais:
 - ❑ Clique na camada, e depois com o botão direito do mouse > remover camada
 - ❑ Clique na camada e no botão “Remover camada do grupo”



- Salve o projeto!



Projeção Sirgas 2000 UTM

- Reprojeter camada vetorial, para obter área projetada (em m²)
 - Descobrir o fuso – ex: Itabaiana 24 S
- Reprojeter camada vetorial para Sirgas 2000 projetado em UTM
- Vetor > Reprojeter camada > escolher o SRC de destino clicando no ícone ao lado, e filtrando pelo nome

Parâmetros Log

Camada de entrada
Vetorizado [EPSG:4674] ...

Apenas feições selecionadas

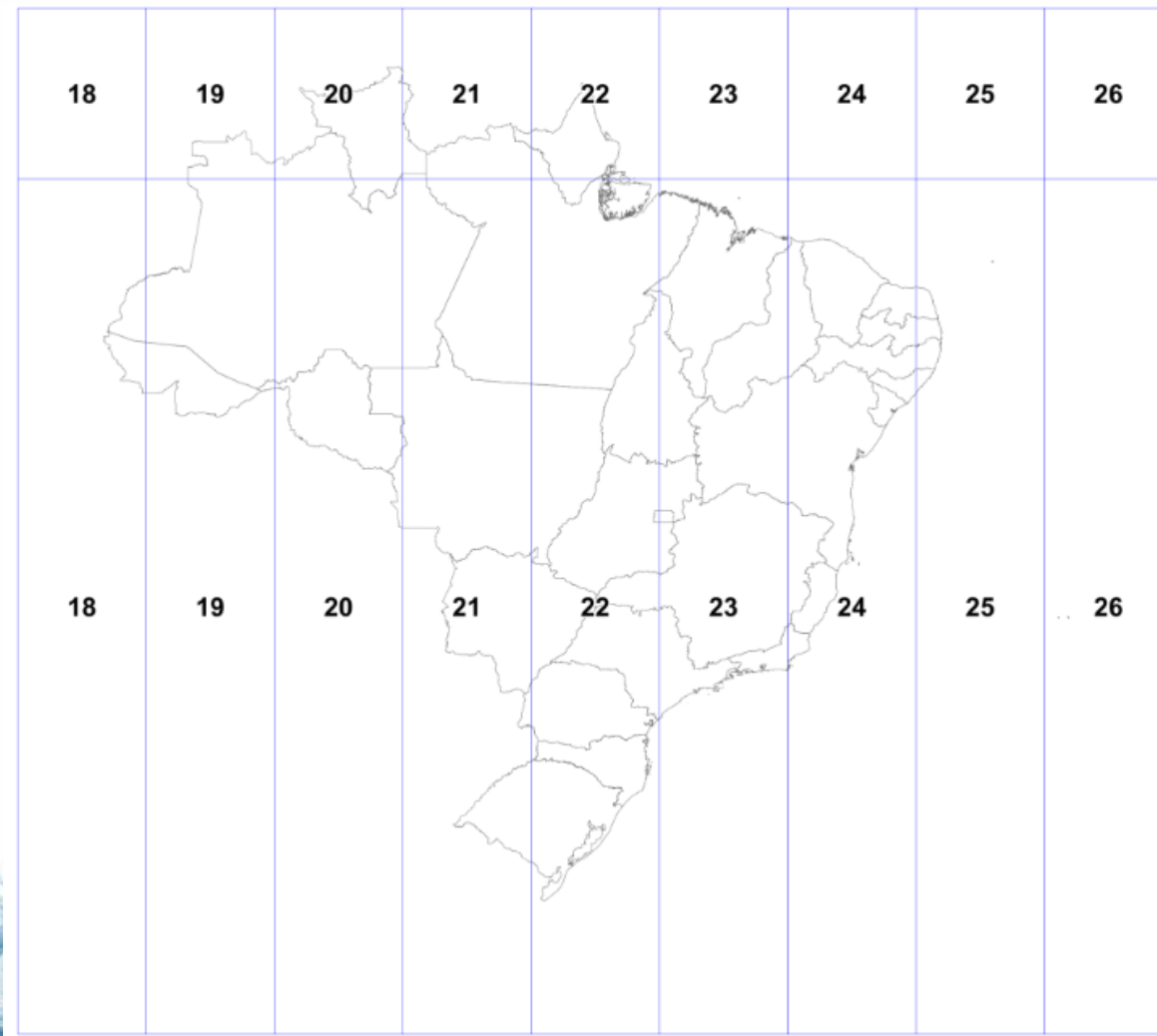
SRC destino
EPSG:4326 - WGS 84 ...

Reprojetado(a)
[Criar camada temporária] ...

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

Reprojeter camada

Este algoritmo reprojeta uma camada vetorial. Cria uma nova camada com os mesmos elementos que a camada de entrada, mas com geometrias reprojetadas para um novo SCR.



Projeção Sirgas 2000 UTM

- Filtrar pelo nome “sirgas 2000” e o número do fuso
- Salvar camada vetorial com nova projeção na pasta do projeto
- Apagar camadas temporárias



Seletor de sistema de coordenadas de referência (SRC)

Filtro

SRC recentemente usado(s)

Sistema de Referência de Coordenadas	Autoridade de ID
--------------------------------------	------------------

Sistema de referência de coordenadas do 'world' Ocultar SRC obsoleto(s)

Sistema de Referência de Coordenadas	Autoridade de ID
Sistema Projetado de Coordenadas	
Universal Transverse Mercator (UTM)	
SIRGAS 2000 / UTM zone 24N	EPSG:6211
SIRGAS 2000 / UTM zone 24S	EPSG:31984

SIRGAS 2000 / UTM zone 24S

WKT

```
PROJCRS["SIRGAS 2000 / UTM zone 24S",  
  BASEGEOCRS["SIRGAS 2000",  
    DATUM["Sistema de Referencia Geocentrico para las Americas 2000",  
      ELLIPSOID["GRS 1980",  
6378137,298.257222101,  
      LENGTHUNIT["metre",  
1]]],  
  PRIMEM["Greenwich",0,
```

OK Cancel Help



Camadas adicionais

Informações necessárias para o projeto

■ Solo

- ❑ Mapa de solos embrapa download - http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Asolos_br5m_2011_lat_long_wgs84
- ❑ Documento com Infomações - <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920267/o-novo-mapa-de-solos-do-brasil-legenda-atualizada>

■ Modelo digital de elevação

- ❑ TOPODATA informações - <http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>
- ❑ Download - <http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>

■ Mapbiomas

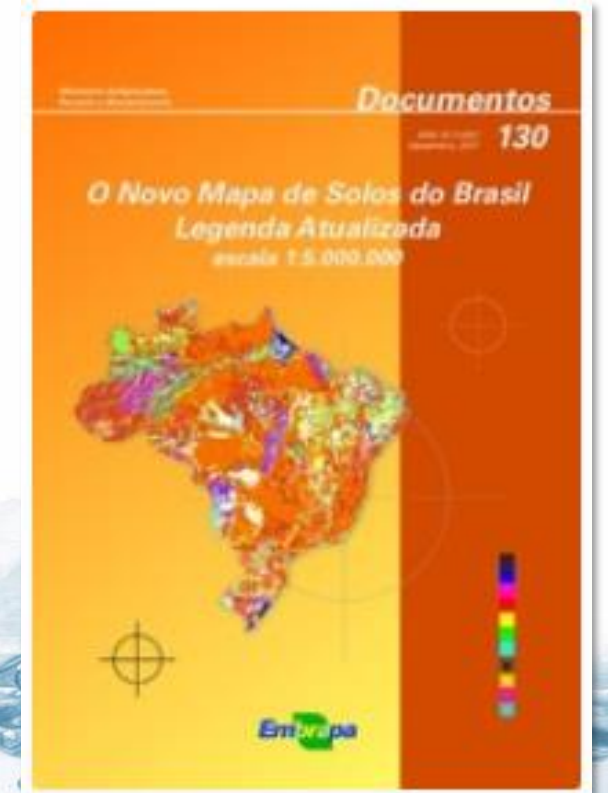
- ❑ Informações - <https://mapbiomas.org/>
- ❑ Mapas da coleção 4.1 - https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR



Solos

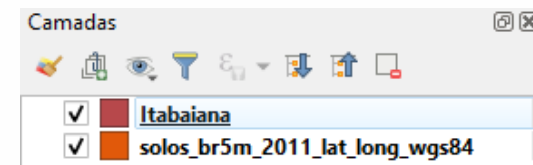
- Mapa de solos embrapa download - http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Asolos_br5m_2011_lat_long_wgs84
- Documento com Infomações - <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920267/o-novo-mapa-de-solos-do-brasil-legenda-atualizada>

The screenshot shows the GEONODE web interface. At the top, there is a navigation bar with the GEONODE logo and links for Layers, Maps, Documents, People, and Groups. A search bar and a 'Sign in' link are also present. The main content area displays a map of South America with a 'Download Layer' dialog box open. The dialog box lists various download options: Tiles, View in Google Earth, KML, GeoJSON, Excel, CSV, GML 3.1.1, GML 2.0, Zipped Shapefile (highlighted with a red arrow), PNG, PDF, and JPEG. A 'Close' button is located at the bottom right of the dialog. Below the map, there is a scale bar showing 1000 km and 1000 mi, and a scale of 1:69885143. On the right side of the interface, there are three buttons: 'Download Layer' (highlighted with a red underline), 'Metadados da Camada', and 'Download Metadata'. Below these buttons, there is a section titled 'Maps using this layer' with a list of maps and a 'Create a map using this layer' section.



Solos

- Menu Camada > Adicionar Camada > Adicionar Camada Vetorial
 - Codificação: UTF-8
 - Fonte: escolher arquivo de solo extensão .shp > Adicionar
 - Com a camada de solo carregada, clicar no nome com o botão direito do mouse > Propriedades, e escolher o menu esquerdo “Fonte”
 - Verificar o sistema de coordenadas da camada solo > **alterar para wgs 84 (epsg: 4326)**
 - Reposicionar camadas, mover área de estudos para cima da camada de solos
- Recortar mapa de solos na extensão da área de estudo (recortar vetor)
 - Para recortar, as **duas camadas devem estar no mesmo sistema de coordenadas**
 - Alternativa 1:
 - Reprojeter área de estudo para mesmo sistema de coordenadas do mapa de solos
 - Recortar vetores
 - Reprojeter área recortada para o sistema sirgas 2000 projetado
 - Alternativa 2:
 - Reprojeter o mapa de solos para Sirgas 2000 projetado
 - Recortar vetores



A alternativa 2 exige muitos recursos computacionais (por ser muito grande). Portanto, a alternativa 1 apesar de ter mais procedimentos, é um bom artifício



Solos

Reprojetar camada vetorial

- Primeiro passo **Reprojetar vetores** – camada da UC para o mesmo sistema de projeção da camada de solo
- Vetor > Gerenciar dados > Reprojetar camada
- Camada de entrada: escolher camada (UC)
- SRC de destino: sistema do mapa de solos (ver o código)
- Executar: criar uma camada temporária

The screenshot displays the QGIS interface with the 'Vetor' menu open, highlighting the 'Reprojetar camada...' option. The 'Reprojetar camada' dialog box is open, showing the following settings:

- Parâmetros** / Log
- Camada de entrada:** Itabaiana [EPSG:4674]
- Apenas feições selecionadas
- SRC destino:** EPSG:4326 - WGS 84
- Reprojetado(a):** [Criar camada temporaria]
- Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

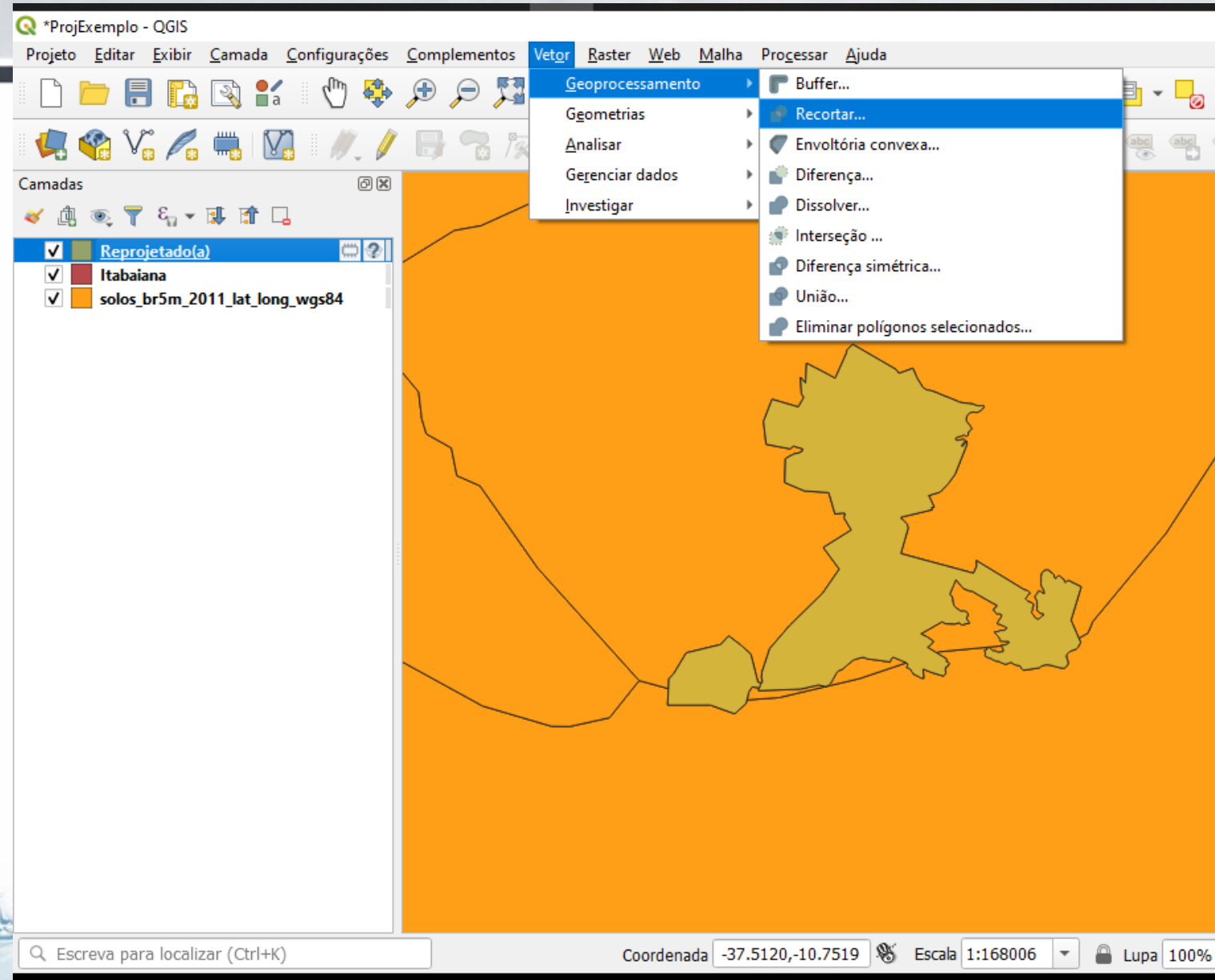
The dialog box also includes a progress bar at the bottom showing 0% completion and buttons for 'Executar', 'Close', and 'Help'. A search bar at the bottom left of the dialog contains the text 'Escreva para local'.



Solos

Recortar vetores


- Recortar camada de solos:
Recortar vetores
- Vetor > Geoprocessamento > Recortar
- Camada de entrada: escolher solos
- Camada de sobreposição: escolher reprojetoado
- Executar: criar uma camada temporária

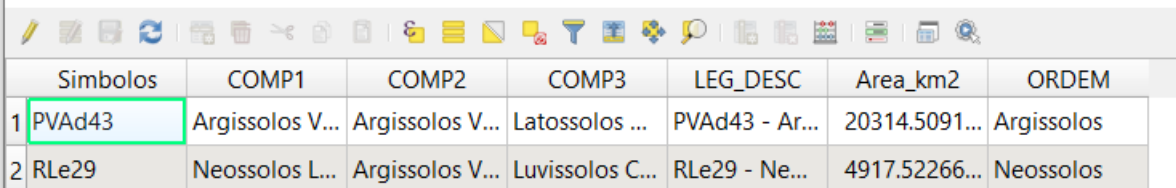


Solos

- Remover a camada temporária “Reprojetado”, manter apenas a do recorte
- Selecionar camada “Recortado” criada, botão direito do mouse > Propriedades > Menu “Fonte”
 - Verificar sistema de coordenadas, esta camada deve ser colocada na projeção oficial Sirgas2000 e salva na pasta do projeto
 - Alternativa 1:
 - Efetuar procedimento de reprojeção de vetores (mostrado anteriormente) para o sirgas 2000 projetado
 - Exportar nova camada reprojetada para a pasta do projeto: **Botão direito do mouse > Exportar > Salvar feições como >** verificar EPSG e escolher **caminho\nome.shp**
 - Alternativa 2:
 - Clicar com o botão direito do mouse na camada “Recortado”: **Botão direito do mouse > Exportar > Salvar feições como >** alterar EPSG para o sirgas 2000 projetado > **caminho\nome.shp**
- Remover as camadas temporárias criadas, e a camada de solos do brasil
- Verificar tabela de atributos da camada de solo recortada

 Salvar projeto

 Solos_Itabiana :: Feições de totais: 2, filtrado: 2, selecionado: 0



	Simbolos	COMP1	COMP2	COMP3	LEG_DESC	Area_km2	ORDEM
1	PVAd43	Argissolos V...	Argissolos V...	Latossolos ...	PVAd43 - Ar...	20314.5091...	Argissolos
2	RLe29	Neossolos L...	Argissolos V...	Luvisolos C...	RLe29 - Ne...	4917.52266...	Neossolos



- Qual(is) a(s) área(s) de solo na(s) área(s) selecionada(s) para recuperação?
 - O procedimento de análise de solos deverá ser feito novamente, quando for delimitada a área de recuperação proposta. Pode ocorrer da área de recuperação cobrir mais de um tipo de solo, o que pode interferir na análise de recuperação.



Modelo digital de elevação (MDE)

- Modelo digital de elevação

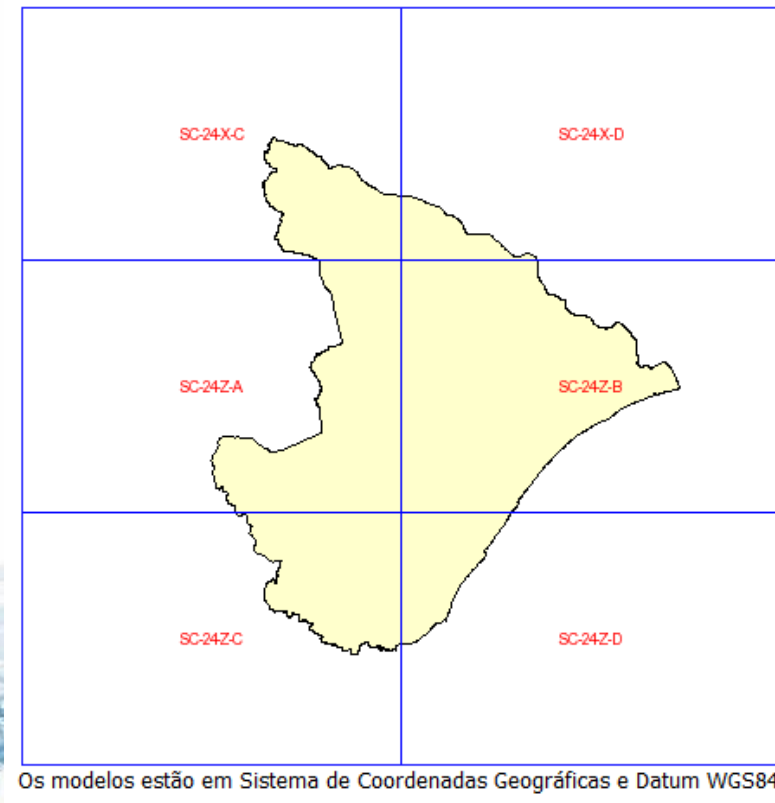
- SRTM informações -

- <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/conteudo/projeto.htm>

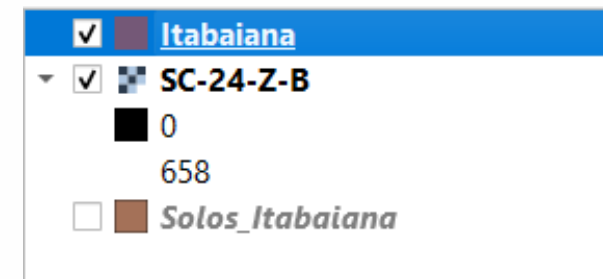
- Download - <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/conteudo/projeto.htm>

- DATUM WGS 84

- Z (altitude) em metros



- Menu Camada > Adicionar Camada > Adicionar Camada Raster
 - Arquivo
 - Fonte: escolher arquivo raster, extensão .tif > Adicionar
 - Com a camada de solo carregada, clicar no nome com o botão direito do mouse > Propriedades, e escolher o menu esquerdo “Fonte”
 - **Verificar o sistema de coordenadas da camada, anotar qual o epsg**
 - Reposicionar ordem do nomes das camadas na janela lateral esquerda, mover área de estudos para cima do raster
- Recortar raster na extensão da área de estudo (recortar camada raster com uma máscara)
 - Para recortar, as **duas camadas devem estar no mesmo sistema de coordenadas**
 - **Alternativa 1:**
 - Reprojeter área de estudo (vetor) para mesmo sistema de coordenadas do raster
 - Recortar camada raster por um vetor máscara
 - Reprojetar raster recortado para o sistema sirgas 2000 projetado
 - **Alternativa 2:**
 - Reprojetar o raster para Sirgas 2000 projetado
 - Recortar camada raster por um vetor máscara

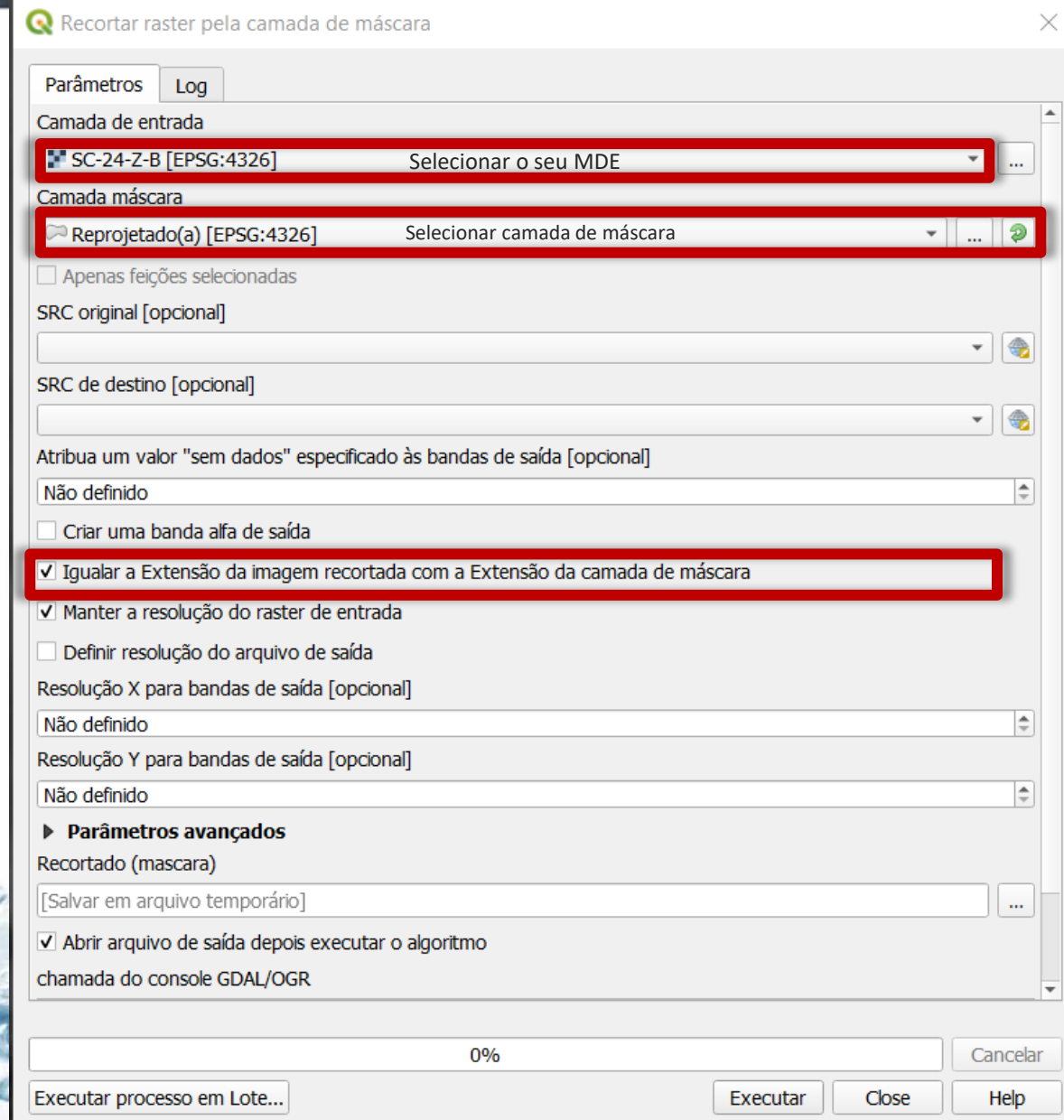
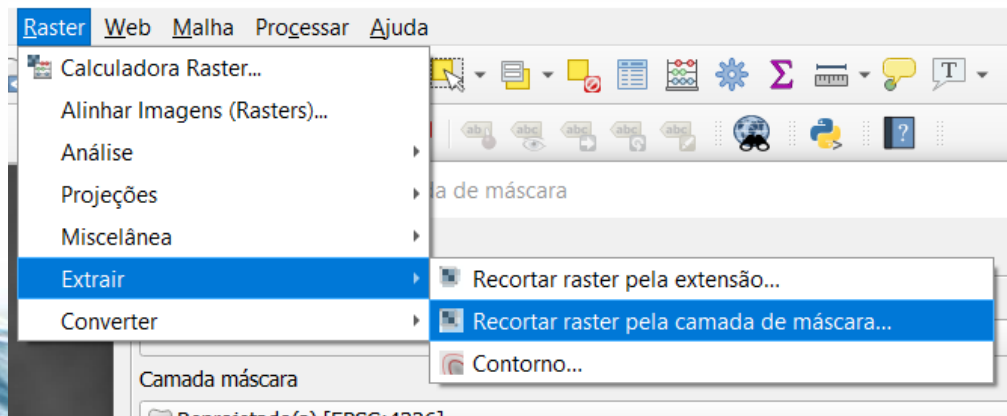


A alternativa 2 exige muitos recursos computacionais (por ser muito grande). Portanto, a alternativa 1 apesar de ter mais procedimentos, é um bom artifício

Modelo digital de elevação (MDE)

- Para recortar, as **duas camadas devem estar no mesmo sistema de coordenadas**
- **Alternativa 1:**
 1. Reprojeter área de estudo (vetor) para mesmo sistema de coordenadas do raster (slide 26)
 2. Recortar camada raster por um vetor máscara

Menu Raster > Extrair > Recortar raster pela camada de máscara

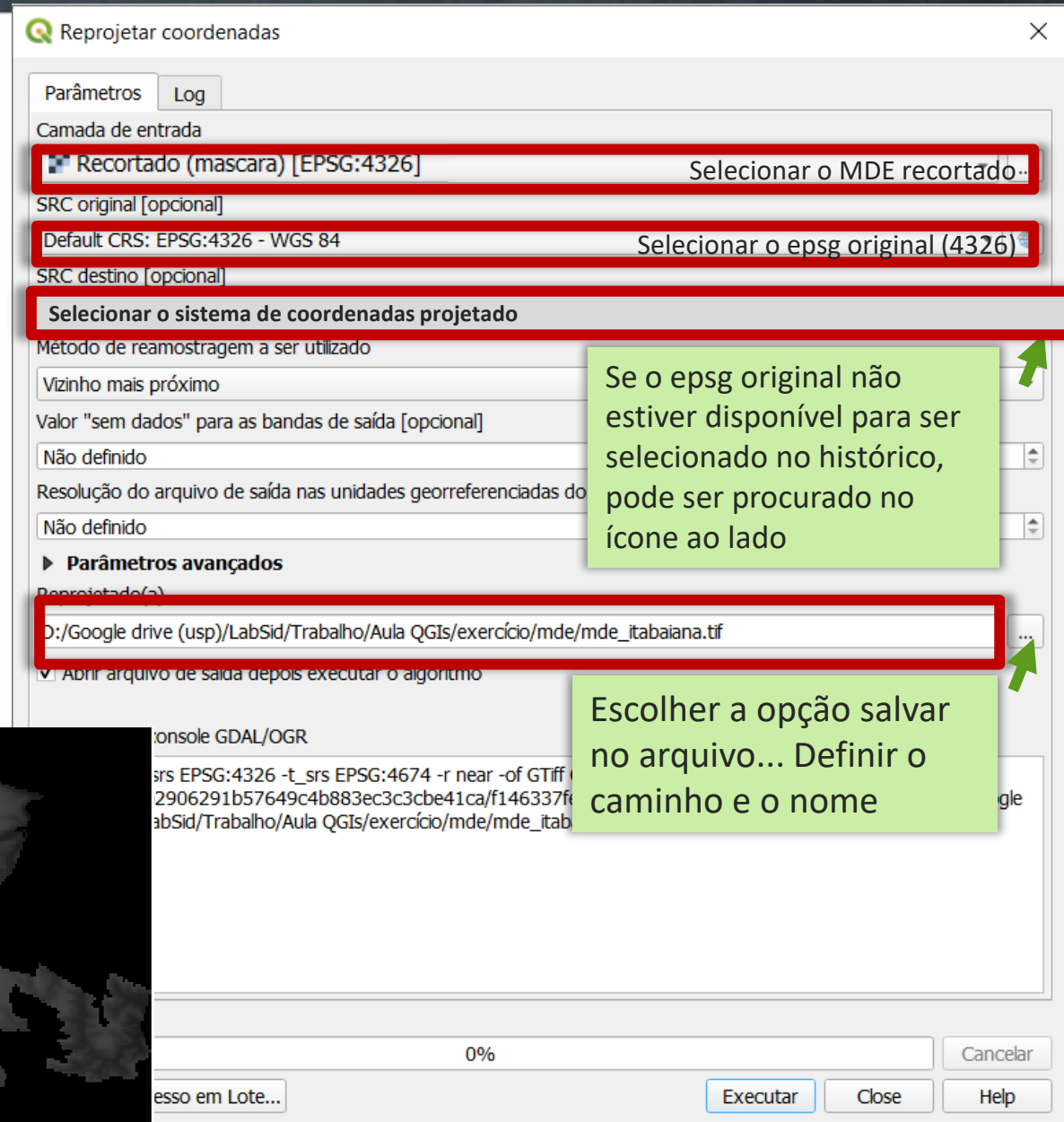
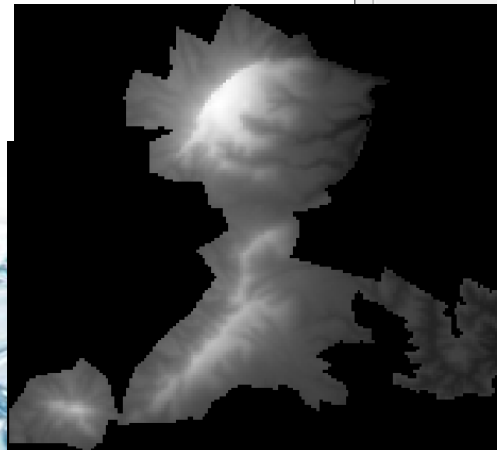
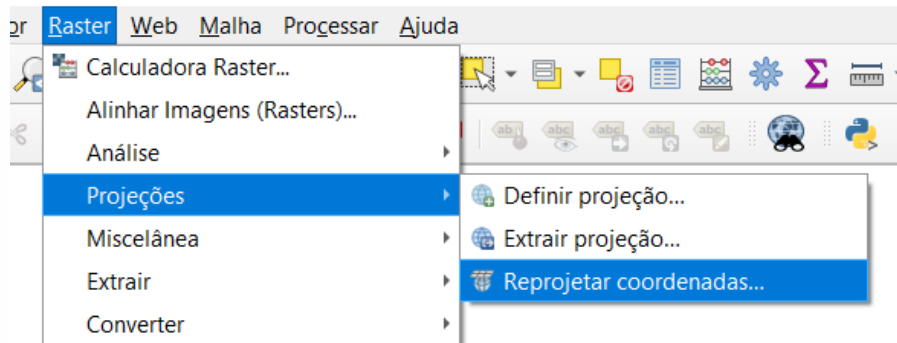


Modelo digital de elevação (MDE)

■ Alternativa 1:

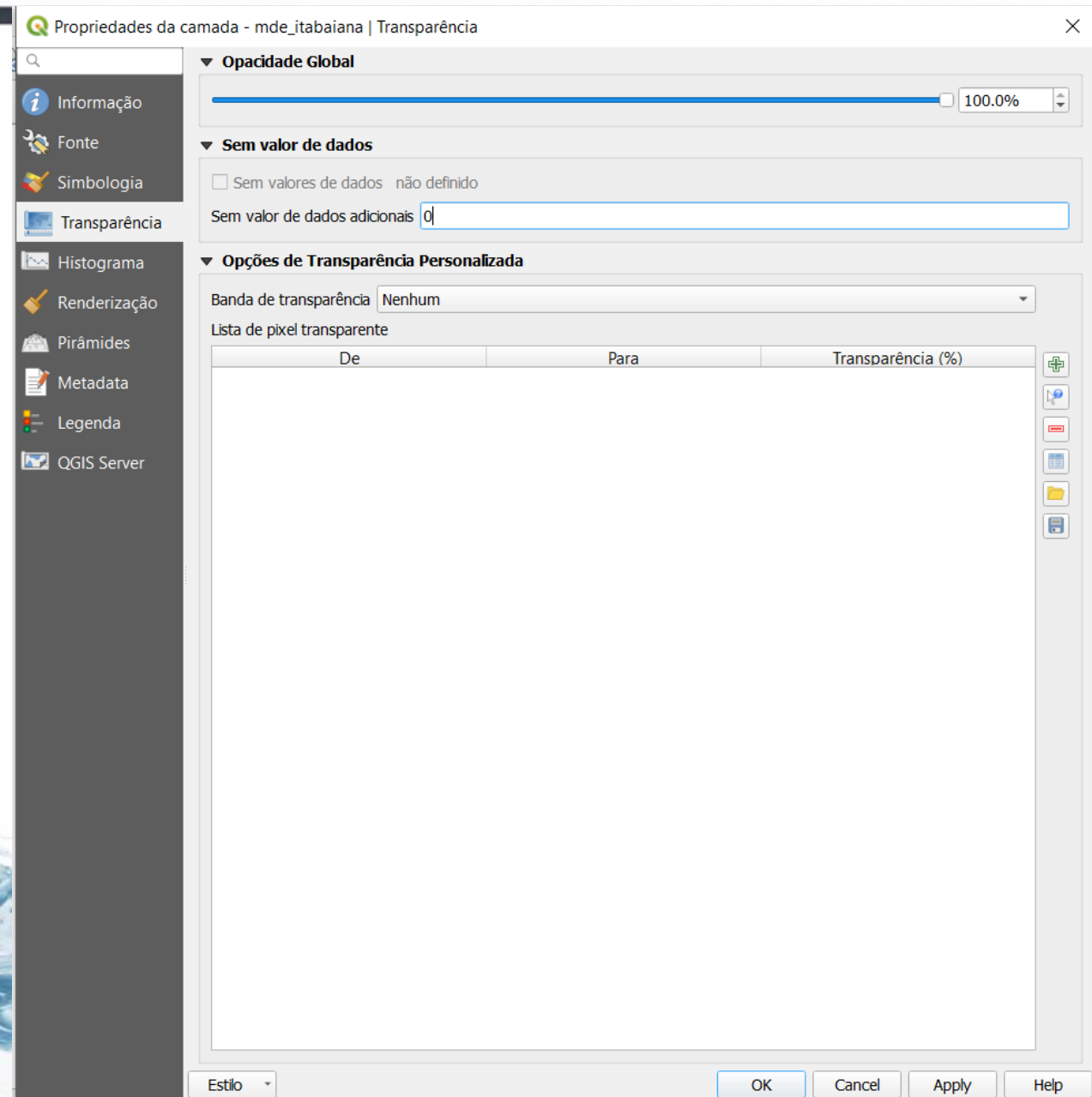
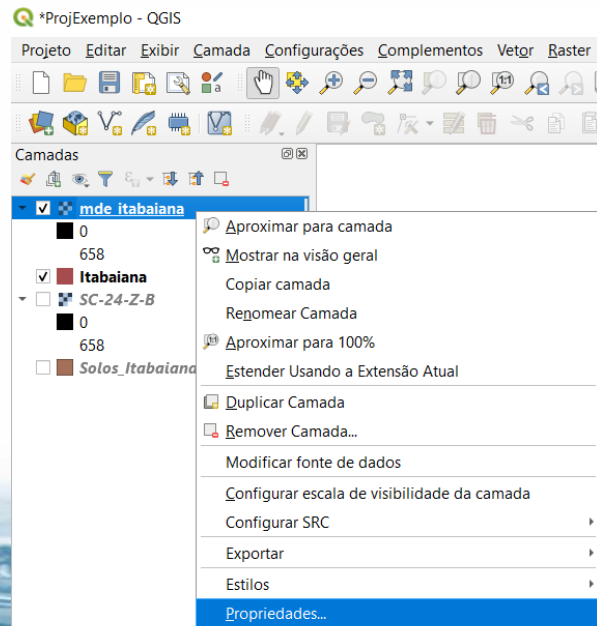
3. Reprojetar raster recortado para o sistema sirgas 2000 projetado

- ❑ Menur Raster > Projeções > Reprojetar coordenadas



Modelo digital de elevação (MDE)

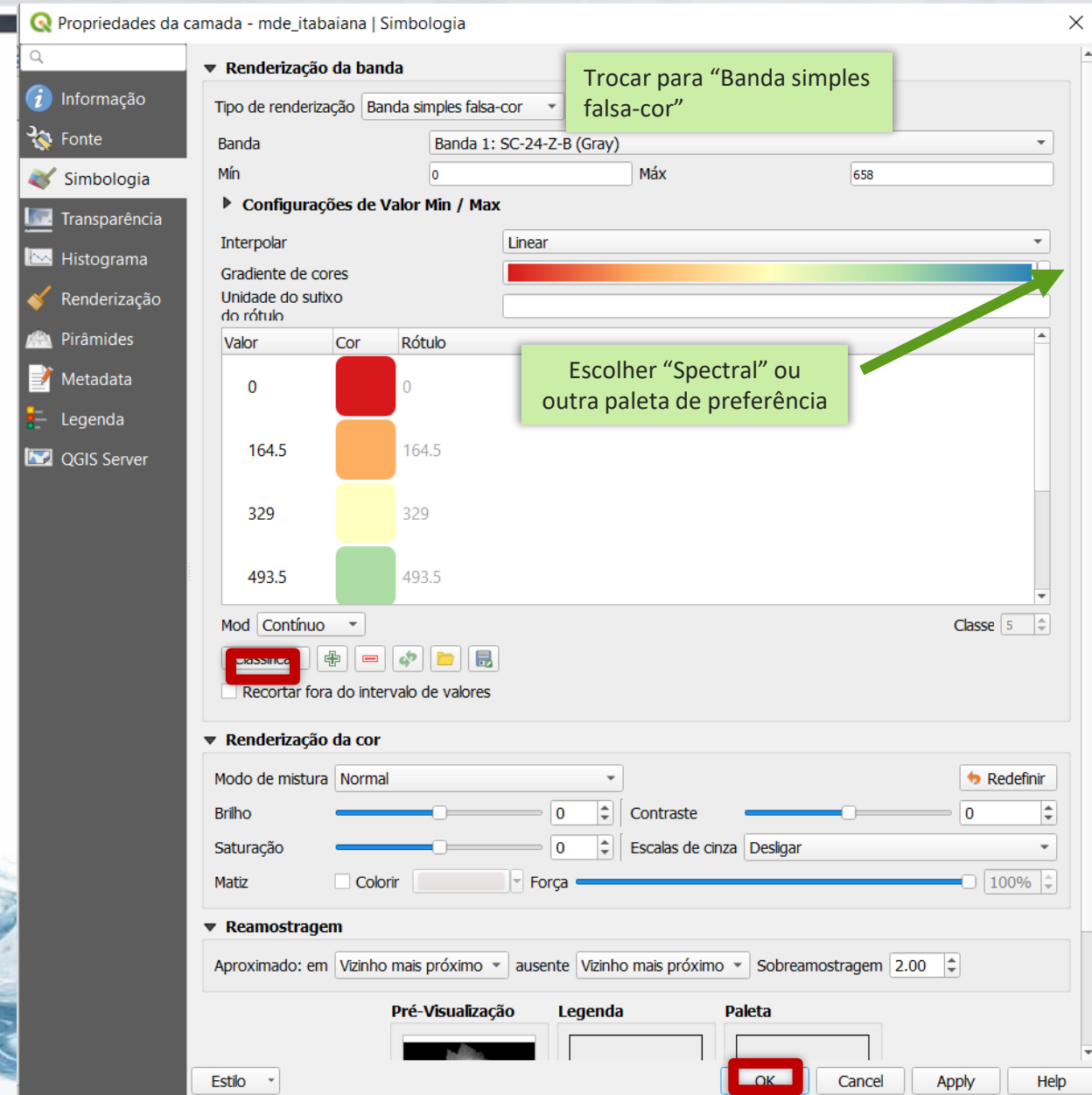
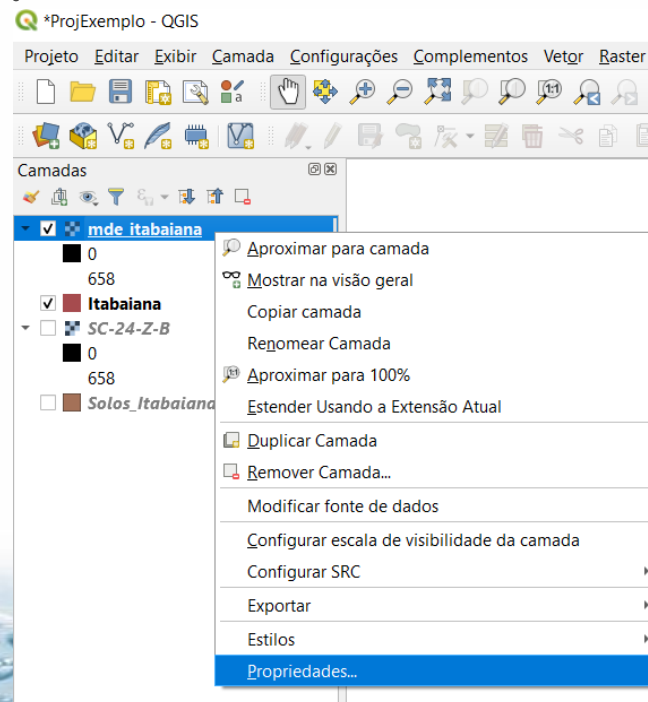
- Apagar as camadas temporárias que foram criadas no processo
- Raster reprojetoado , botão direito > Propriedades > Menu Transparência
- Vamos colocar zero, como valor correspondente à “sem dados” (NoData) – irá limpar a exibição do raster



Modelo digital de elevação (MDE)

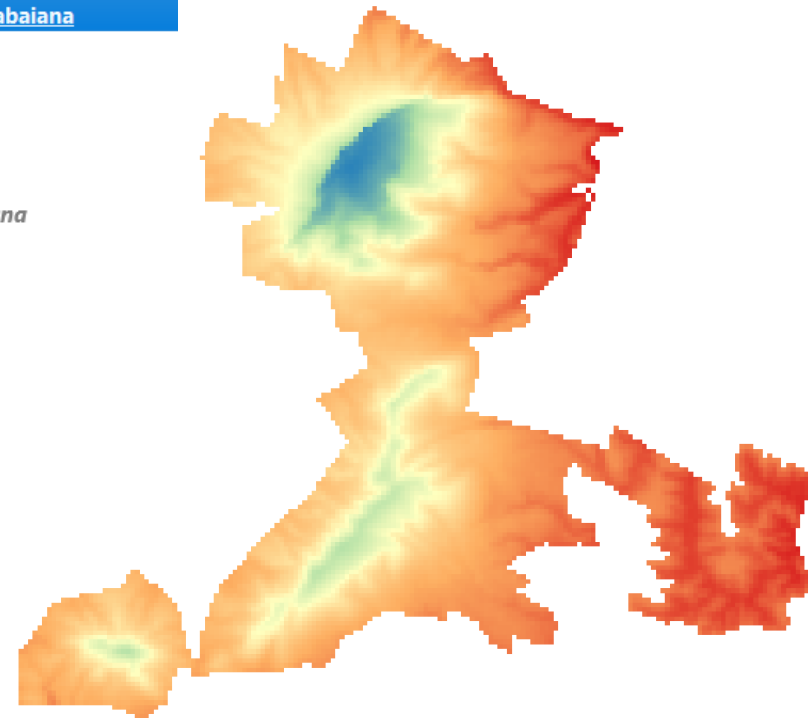
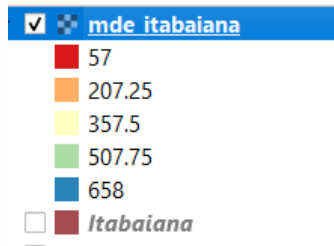
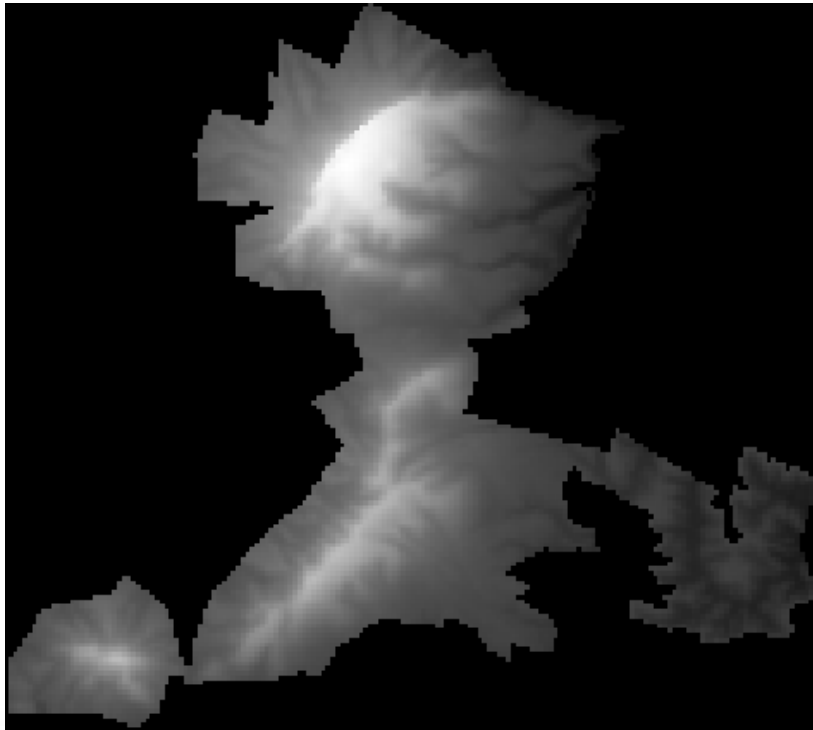
Classificar cores

- Apagar as camadas temporárias que foram criadas no processo
- Raster reprojetoado , botão direito > Propriedades > Menu Simbologia



Modelo digital de elevação (MDE)

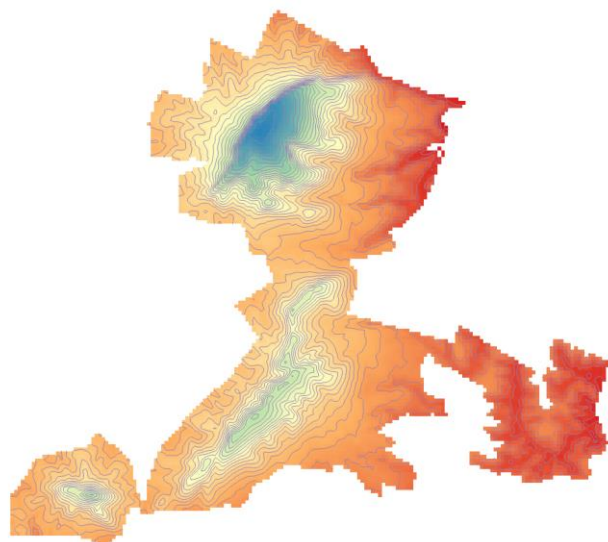
 **Salve o projeto!**



Geração de curvas de nível

- A partir do MDE é possível gerar curvas de nível em formato vetorial, armazenado em camadas do tipo linha
- Menu Raster > Extrair > Contorno
- Salvar a camada criada, caso ela não tenha sido salva

(Botão direito > Exportar > Salvar feições como > escolher caminho e nome, verificar epsg > Salvar)



Contorno

Parâmetros Log

Camada de entrada
mde_itabaiana [EPSG:4674]

Número da banda
Banda 1: SC-24-Z-B (Gray)

Equidistância entre contornos
20.000000

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

Deslocamento do zero relativo para o qual interpretar os intervalos [opcional]
0.000000

Abbr parâmetros avançados

Produzir vetor 3D

Tratar todos os valores raster como válidos

Tratar valor do pixel de entrada como "sem dados" [opcional]
0.000000

Zero, foi anteriormente atribuído como "NoData"

Contornos
D:/Google drive (usp)/LabSid/Trabalho/Aula QGIS/exercício/mde/CurvasNivel.shp

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

chamada do console GDAL/OGR

```
gdal_contour -b 1 -a ELEV -i 20.0 -snodata 0.0 exercicio/mde/mde_itabaiana.tif "D:/Google dr
```

Escolher a opção salvar no arquivo... (Trabalho/Aula QGIS/ exercicio/mde/CurvasNivel.shp)

0%

Executar processo em Lote... Executar Close Help

Geração de curvas de nível

- Botão direito sobre a camada de curvas de Nível > Propriedades > Rótulos
- Menu Simbologia permite modificar cores, transparência, aparência geral da camada vetorial



Salve o projeto!

Propriedades da camada - CurvasNivel | Rótulos

Rótulos simples

Valor: ELEV

Amostra de texto

O texto ficará assim

O texto ficará assim

Formatação

palavr: 0.0000

Enable kerning

Orientação do t: Horizontal

Modo de mescla: Normal

Aplicar substituição de rótulos

Várias linhas

Quebrar linha no car:

Quebrar linhas aos: Sem quebra de linhas automática

Comprimento máximo de linha

Altura da lin: 1.00linha

Alinhamer: Esquerda

Símbolo de direção de

Esquer: <

Direita: >

Posiçã: esquerda/dire acima abaixo

Direção reversa

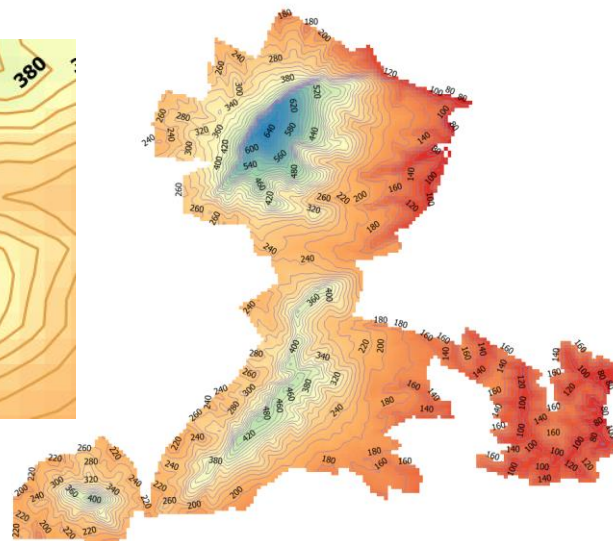
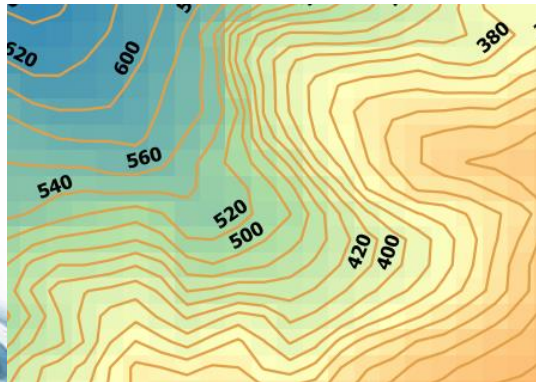
Números formatz

Casas decim: 0

Mostrar sinais adicionais

Estilo

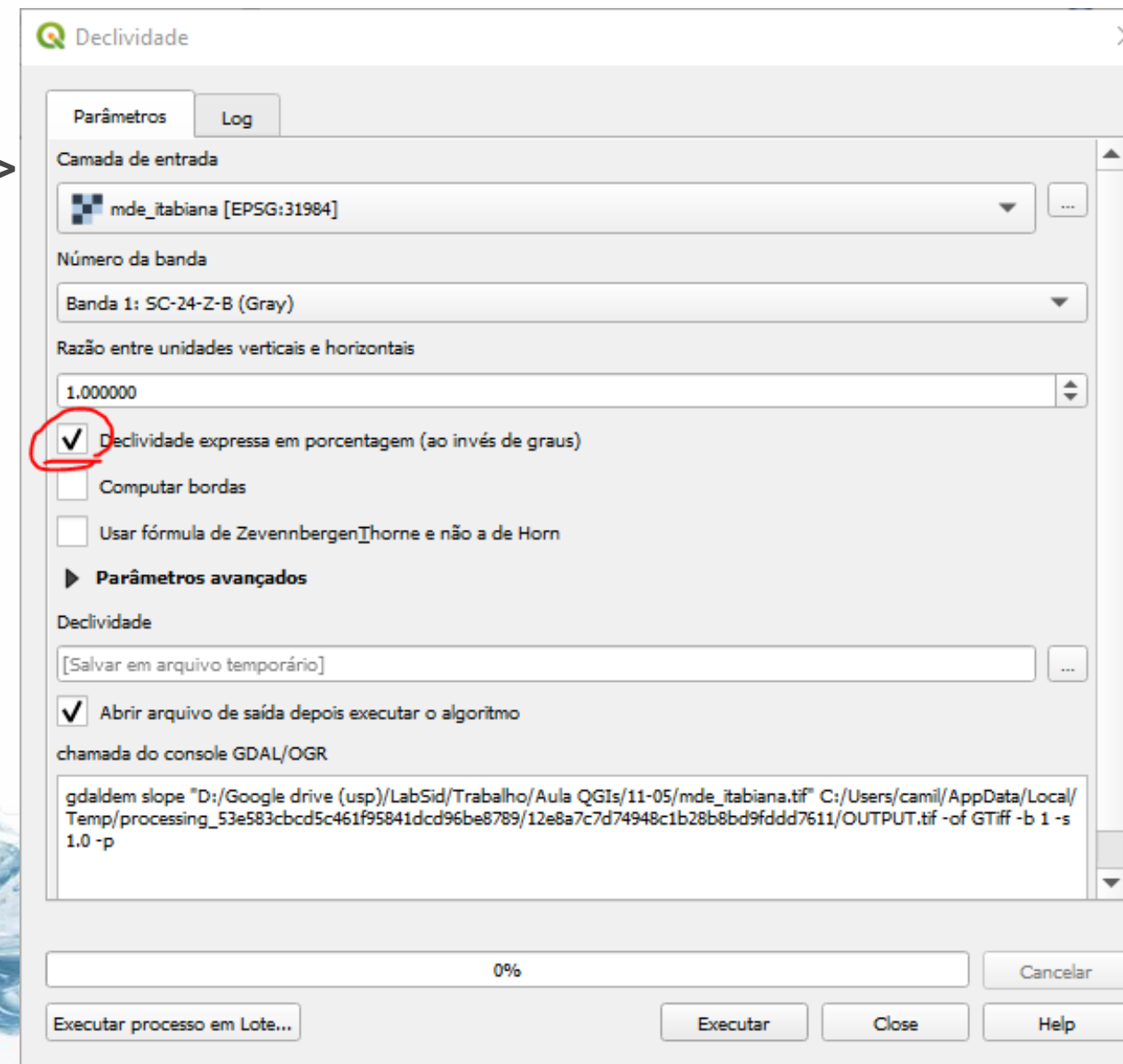
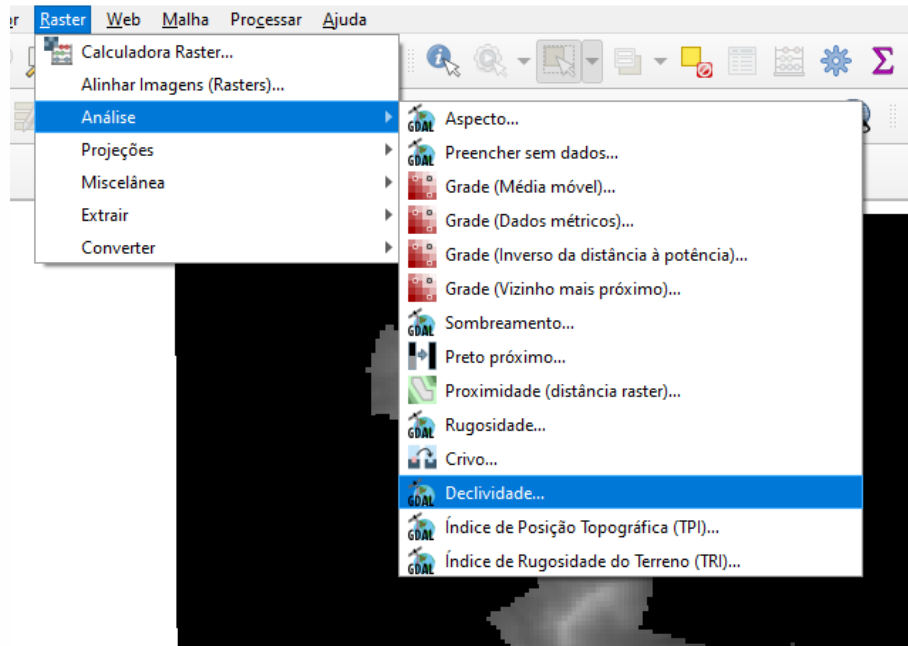
OK Cancel Apply Help



Modelo digital de elevação (MDE)

Gerar mapa de declividade

- Com o mde recortado e no sistema de coordenadas projetado. Selecione-o e Menu > Raster > Análise > Declividade

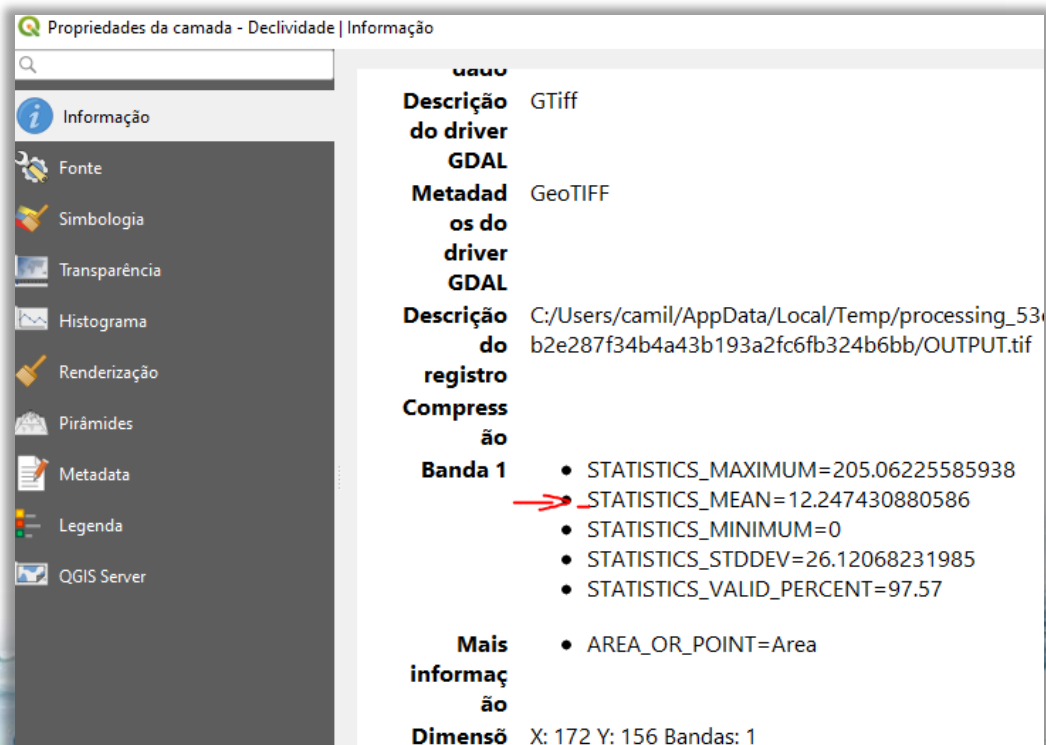


Modelo digital de elevação (MDE)

Gerar mapa de declividade

- Classifique por cores, colocando a transparência (sem valor de dados adicionais igual a zero) para facilitar a visualização
- Exporte a camada de declividade para a pasta do projeto
- Botão direito do mouse, propriedades > Informação

É possível visualizar a declividade média da área recortada (em porcentagem)



Propriedades da camada - Declividade | Informação

Informação

Fonte

Simbologia

Transparência

Histograma

Renderização

Pirâmides

Metadados

Legenda

QGIS Server

Descrição do driver GDAL

Metadados do driver GDAL

Descrição do registro

Compressão

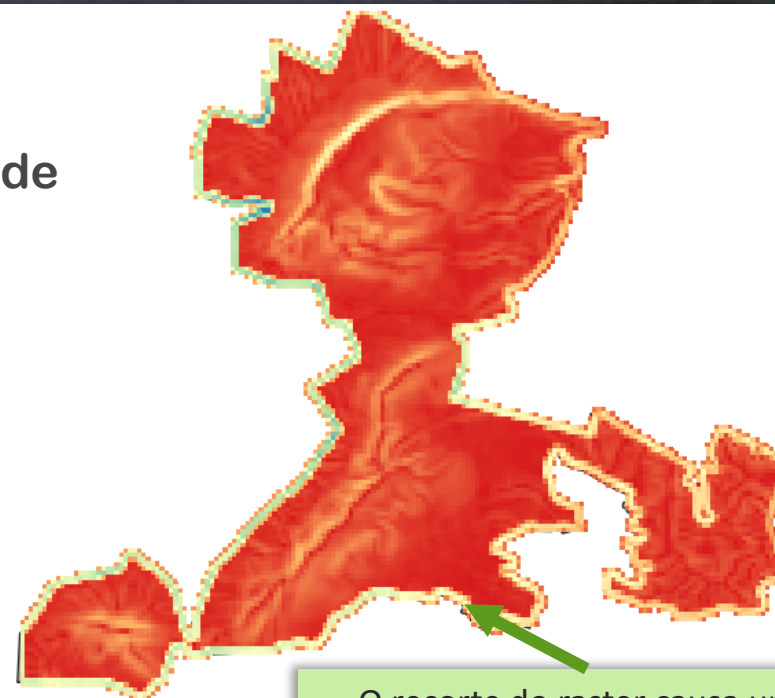
Banda 1

- STATISTICS_MAXIMUM=205.06225585938
- • STATISTICS_MEAN=12.247430880586
- STATISTICS_MINIMUM=0
- STATISTICS_STDDEV=26.12068231985
- STATISTICS_VALID_PERCENT=97.57

Mais informação

- AREA_OR_POINT=Area

Dimensão X: 172 Y: 156 Bandas: 1



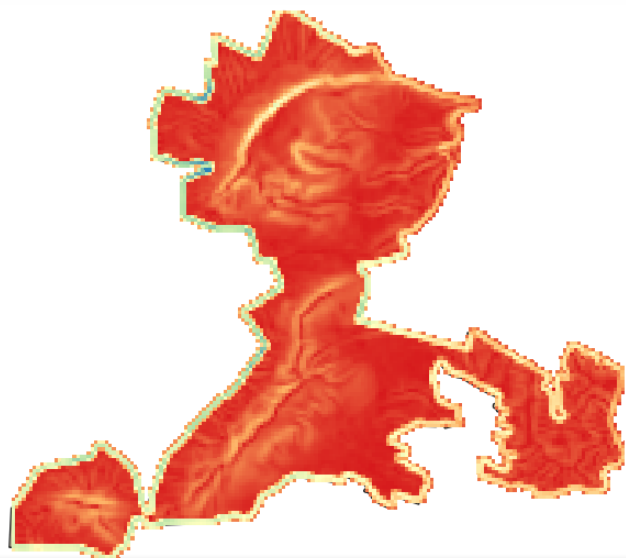
O recorte do raster causa uma distorção nas bordas do polígono utilizado como máscara. Isso pode causar um erro na análise, dependendo da área a ser analisada, se estiver mais próxima da borda.



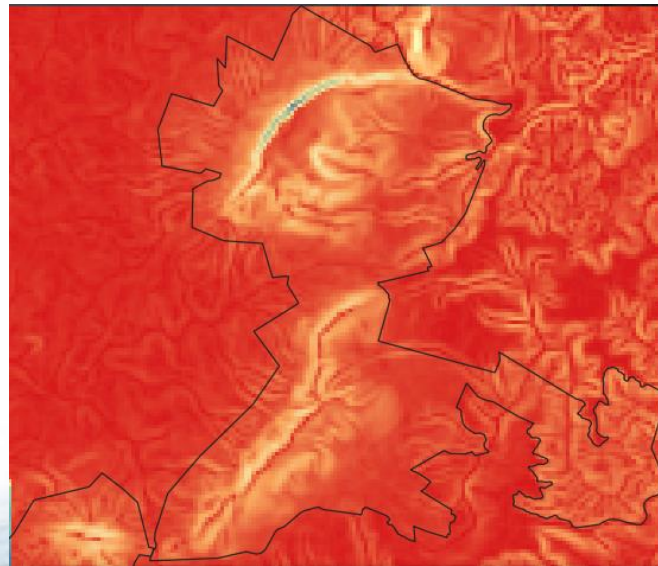
Modelo digital de elevação (MDE)

Gerar mapa de declividade

- Uma alternativa para contornar o problema da distorção nas bordas do recorte, é gerar uma camada de máscara maior utilizando-a para refazer o recorte do raster e o procedimento de criar o mapa de declividade.
- A camada alternativa pode ser gerada criando-se uma camada vetorial de rascunho (slide 61), criando-se um polígono maior ao redor da área de interesse.
- Ou, com a camada da área da UC ou da área de interesse selecionada, Menu Vetor > Investigar > Opção “extrair extensão da camada”

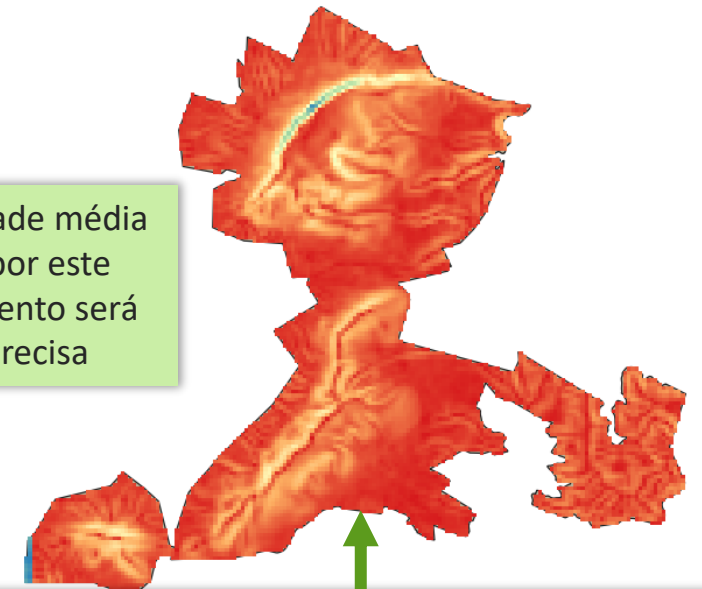


Mapa de declividade gerado a partir de recorte de MDE com a camada da UC



Resultado de mapa de declividade obtido do recorte do MDE com a camada alternativa

A declividade média obtida por este procedimento será mais precisa



Procedimento de recortar o raster de declividade (gerado com máscara alternativa), com a camada da UC

Modelo digital de elevação (MDE)

Informações da área a ser recuperada



Após a delimitação da área a ser recuperada, é provável que o procedimento de gerar os mapas de declividade devam ser realizados novamente, a fim de obter as informações mais precisas localizadas apenas na área de recuperação.



Cobertura

Projeto MapBiomias



- Informações - <https://mapbiomas.org/> - explorem as informações!
- Mapas da coleção 4.1 - https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR
- Toolkit Google Earth Engine – acessar tutorial escrito e em vídeo por links disponibilizados no site do MapBiomias
- Coberturas são numeradas de 1 a 33, cada número representa um código de cobertura, acessar a legenda: https://mapbiomas.org/codigos-de-legenda?cama_set_language=pt-BR

A screenshot of the MapBiomias website. The top part shows a legend with a tree structure of boxes, some containing text like "31 ÁGUA", "113 SAVANA E ESTEPE ARBORIZADA", and "32 NO". The MapBiomias logo is centered. Below the logo, there is a paragraph of text in Portuguese: "O MapBiomias é uma iniciativa multi institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia que se uniram para contribuir com o entendimento das transformações do território brasileiro a partir do mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil". At the bottom, there is a green button with the text "ASSISTA O VIDEO DO PROJETO".

O MapBiomias é uma iniciativa multi institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia que se uniram para contribuir com o entendimento das transformações do território brasileiro a partir do mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil

ASSISTA O VIDEO DO PROJETO



Cobertura - MapBiomas

Coleção 4.1 (1985-2018)



Mata Atlântica



Mata Atlântica

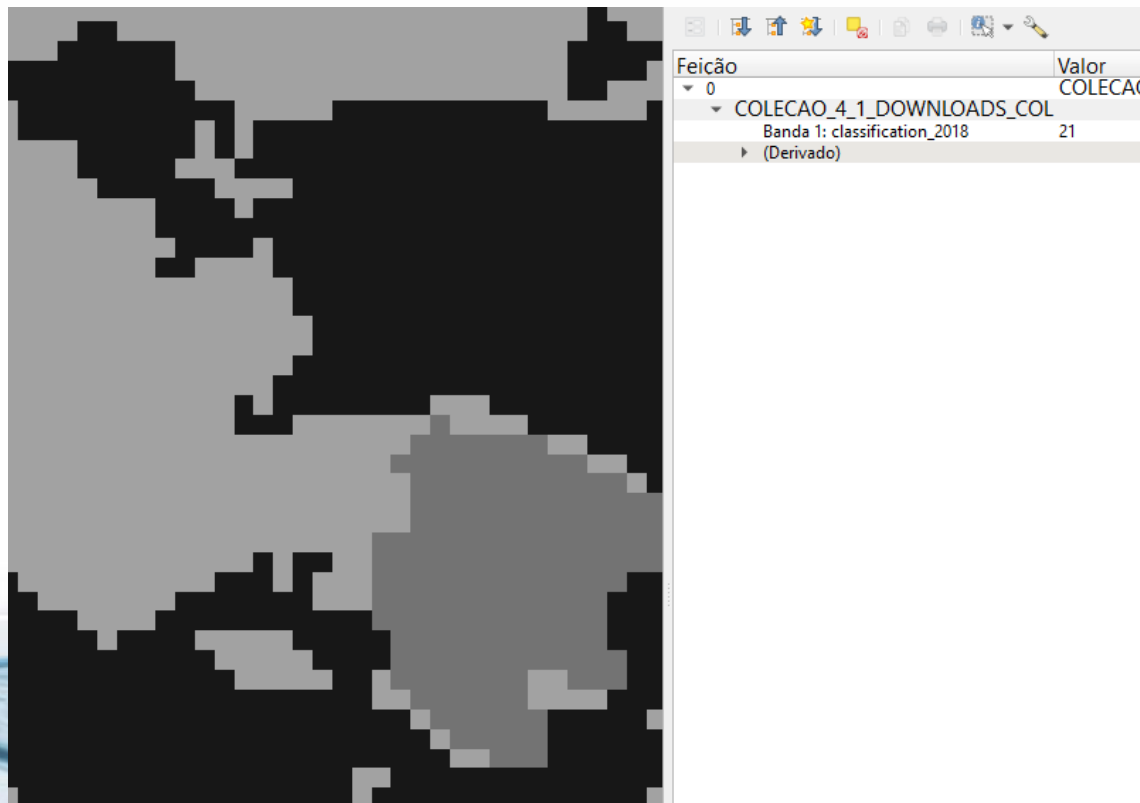
- ◆ 1985
- ◆ 1986
- ◆ 1987
- ◆ 1988
- ◆ 1989
- ◆ 1990
- ◆ 1991
- ◆ 1992
- ◆ 1993
- ◆ 1994
- ◆ 1995
- ◆ 1996
- ◆ 1997
- ◆ 1998
- ◆ 1999
- ◆ 2000
- ◆ 2001
- ◆ 2002
- ◆ 2003
- ◆ 2004
- ◆ 2005
- ◆ 2006
- ◆ 2007
- ◆ 2008
- ◆ 2009
- ◆ 2010
- ◆ 2011
- ◆ 2012
- ◆ 2013
- ◆ 2014
- ◆ 2015
- ◆ 2016
- ◆ 2017
- ◆ 2018

Salvar arquivo de imagem na no caminho escolhido

Interessante escolher mais um ano, ou mais anos do passado para análise, por exemplo aqui foi escolhido 2010, além de 2018

Cobertura

- Adicionar e recortar camadas de cobertura para a sua área de estudo (recortar raster por extensão visto anteriormente)
- colocar atributo de 0 para valor sem dados (NoData): Selecionar camada de cobertura botão direito > Propriedades > Menu Transparência – Sem valor de dados adicionais = 0

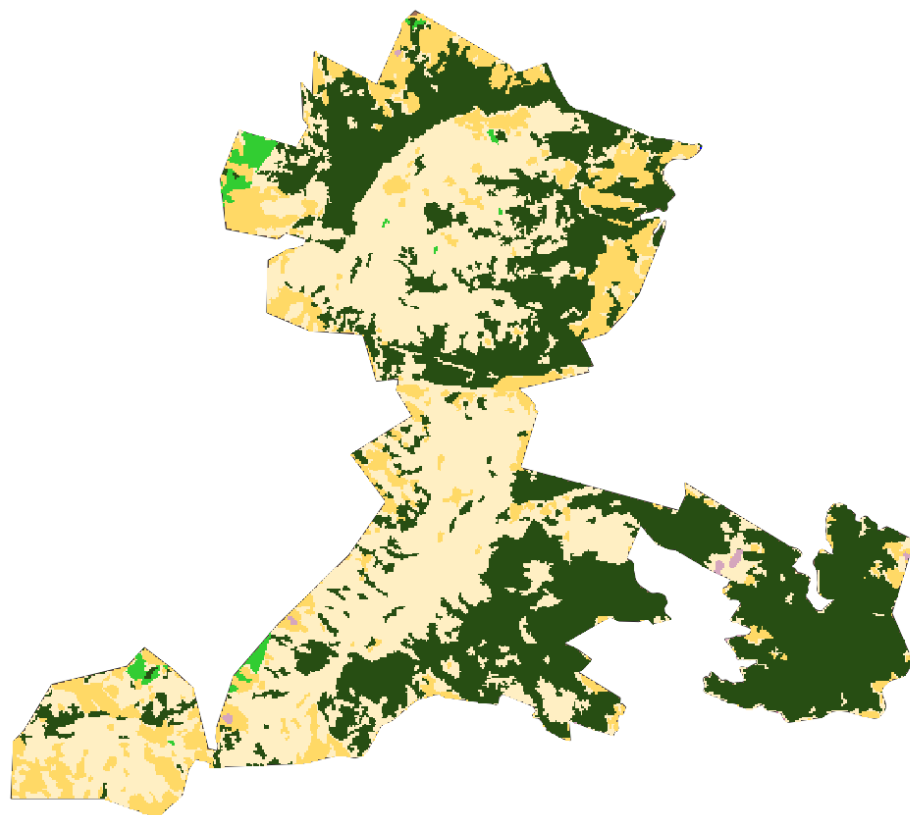


COLEÇÃO 4 - PORTUGUÊS		NEW ID
1. Floresta		1
1.1. Floresta Natural		2
1.1.1. Formação Florestal		3
1.1.2. Formação Savanica		4
1.1.3. Mangue		5
1.2. Floresta Plantada		9
2. Formação Natural não Florestal		10
2.1. Área Úmida Natural não Florestal		11
2.2. Formação Campestre		12
2.3. Apicum		32
2.4. Afloramento Rochoso		29
2.5. Outra Formação Natural não Florestal		13
3. Agropecuária		14
3.1. Pastagem		15
3.2. Agricultura		18
3.2.1. Cultura Anual e Perene		19
3.2.2. Cultura Semi-Perene		20
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem		21
4. Área não vegetada		22
4.1. Praia e Duna		23
4.2. Infraestrutura Urbana		24
4.3. Mineração		30
4.4. Outra Área não Vegetada		25
5. Corpos D'água		26
5.1 Rio, Lago e Oceano		33
5.2 Aquicultura		31
6. Não observado		27



Cobertura

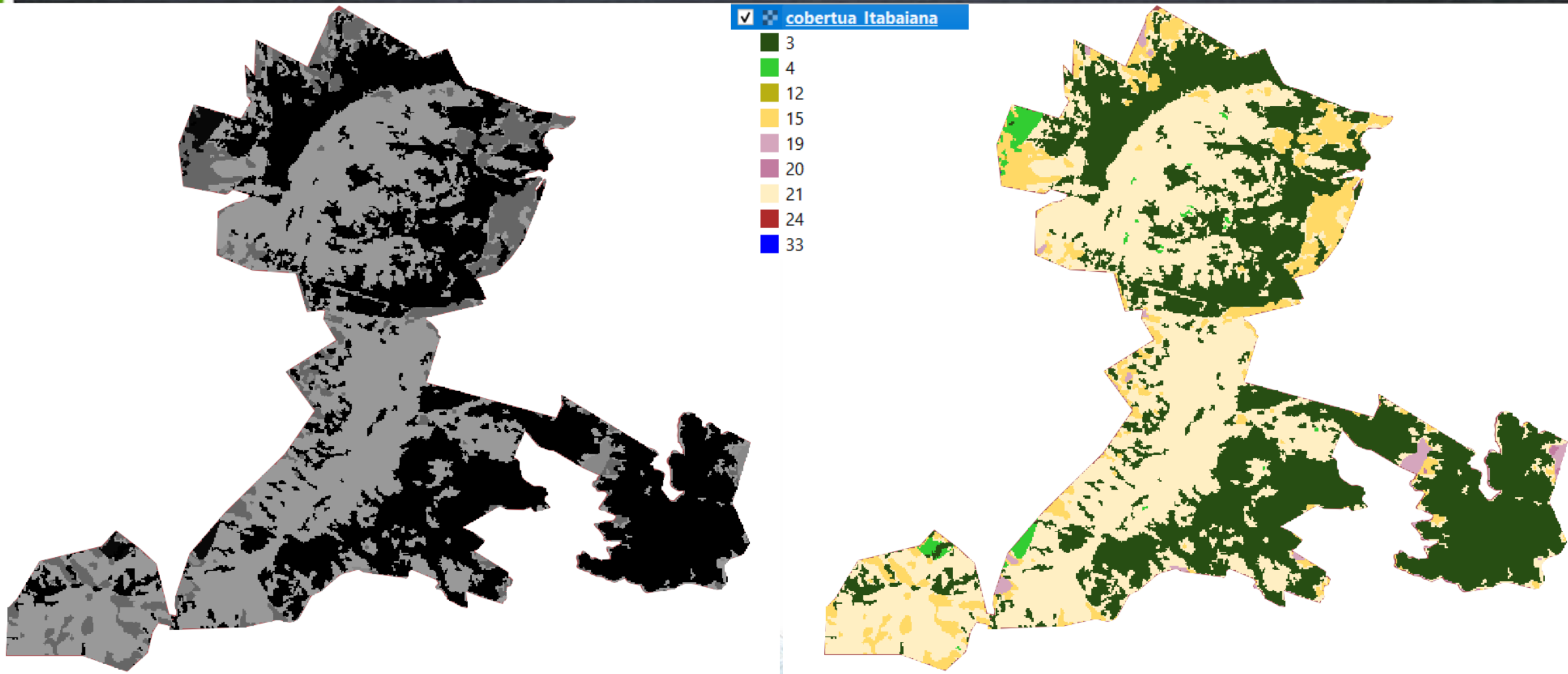
- Classificar valor de códigos de cobertura para visualização
 - Propriedades (botão direito) > Simbologia > Definir tipo de renderização para: Paletizado/Valores Únicos. E classificar
 - Paleta de cores conforme a legenda do MapBiomas



COLEÇÃO 4 - PORTUGUÊS		NEW ID
1. Floresta		1
1.1. Floresta Natural		2
1.1.1. Formação Florestal		3
1.1.2. Formação Savanica		4
1.1.3. Mangue		5
1.2. Floresta Plantada		9
2. Formação Natural não Florestal		10
2.1. Área Úmida Natural não Florestal		11
2.2. Formação Campestre		12
2.3. Apicum		32
2.4. Afloramento Rochoso		29
2.5. Outra Formação Natural não Florestal		13
3. Agropecuária		14
3.1. Pastagem		15
3.2. Agricultura		18
3.2.1. Cultura Anual e Perene		19
3.2.2. Cultura Semi-Perene		20
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem		21
4. Área não vegetada		22
4.1. Praia e Duna		23
4.2. Infraestrutura Urbana		24
4.3. Mineração		30
4.4. Outra Área não Vegetada		25
5. Corpos D'água		26
5.1 Rio, Lago e Oceano		33
5.2 Aquicultura		31
6. Não observado		27



Cobertura



Cobertura

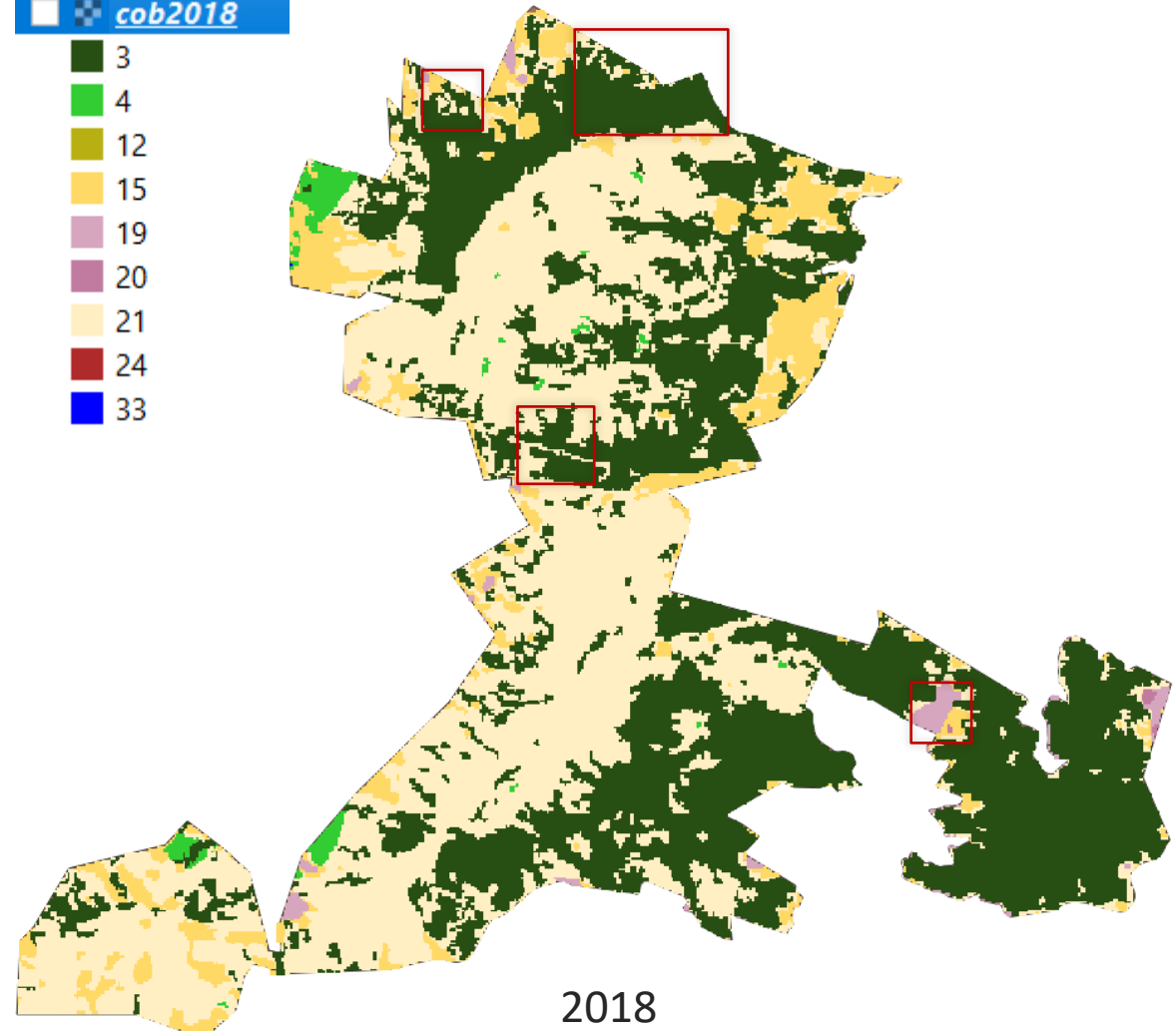
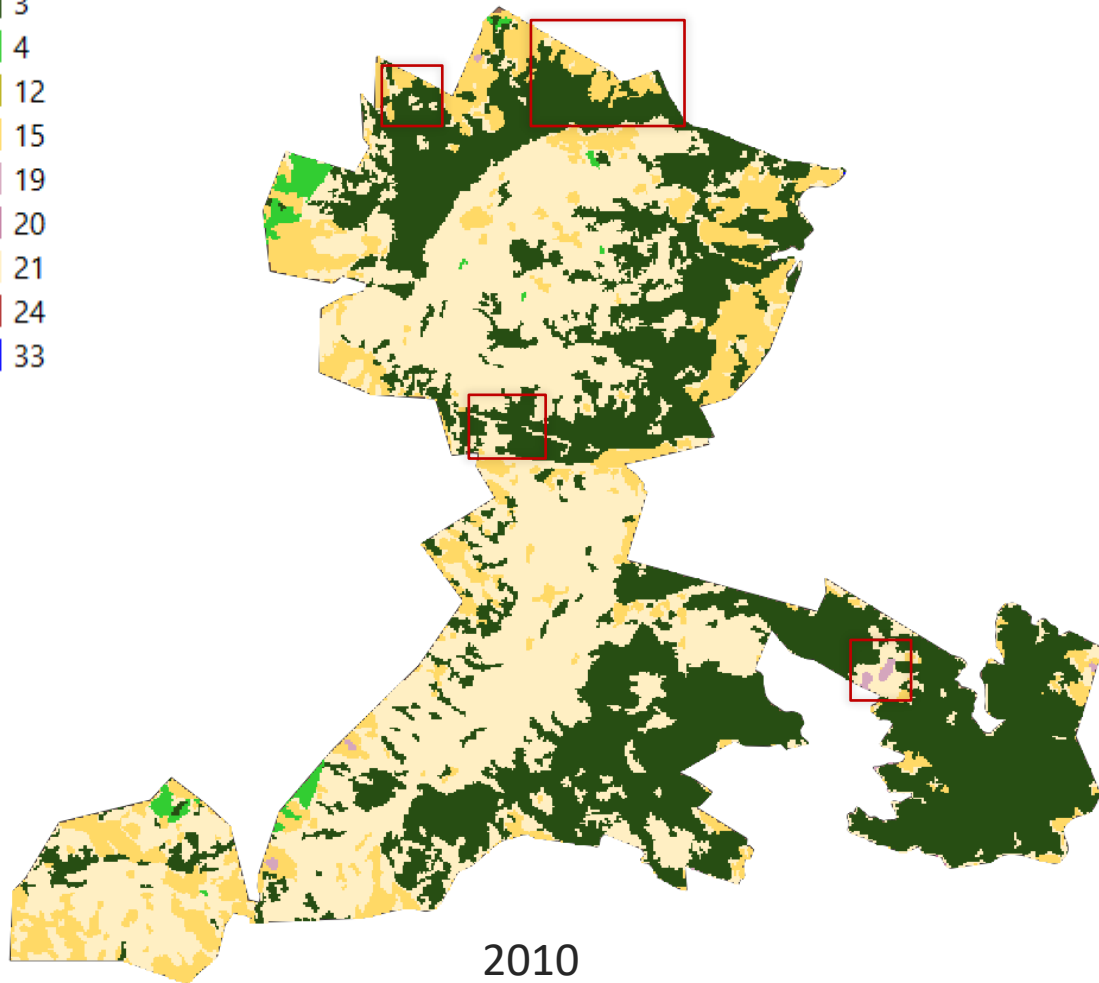
Observar as modificações nos tipos cobertura no intervalo temporal

cob2010

- 3
- 4
- 12
- 15
- 19
- 20
- 21
- 24
- 33

cob2018

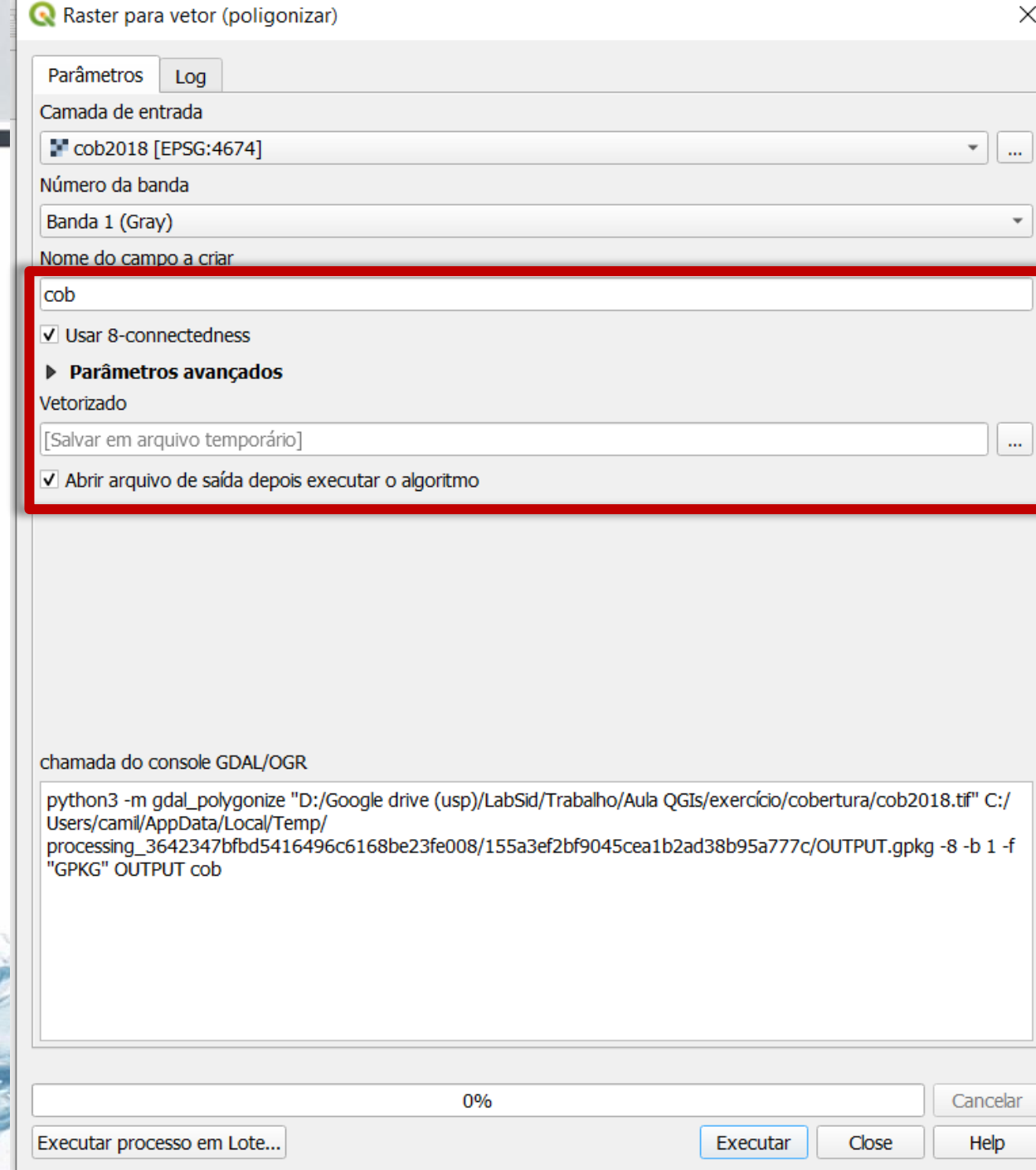
- 3
- 4
- 12
- 15
- 19
- 20
- 21
- 24
- 33



Cobertura

Caracterização de cobertura da UC

- Quantos ha de área de floresta da UC possui?
- Quantos ha de área de pastagem ou cultivo?
- Essas perguntas podem ser respondidas com uma análise estatística simples disponível no QGIs
- Uma das formas de fazer isso é transformando a o raster em polígonos
- Transformar camada raster em polígono -> **Raster > Converter > Raster para vetor**



Cobertura

Editar visualização

- Botão direito do mouse > Propriedades > Simbologia > Alternar para “categorizado”
- Campo Valor = “cob” (atributo base para a classificação por cores)
- [Classificar]

Propriedades da camada - Veterizado | Simbologia

Categorizado

Valor: 123 cob

Simbologia

Símbolo	Valor	Legenda
<input checked="" type="checkbox"/>		todos...
<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4
<input checked="" type="checkbox"/>	12	12
<input checked="" type="checkbox"/>	15	15
<input checked="" type="checkbox"/>	19	19
<input checked="" type="checkbox"/>	20	20
<input checked="" type="checkbox"/>	21	21
<input checked="" type="checkbox"/>	24	24
<input checked="" type="checkbox"/>	33	33

Classificar

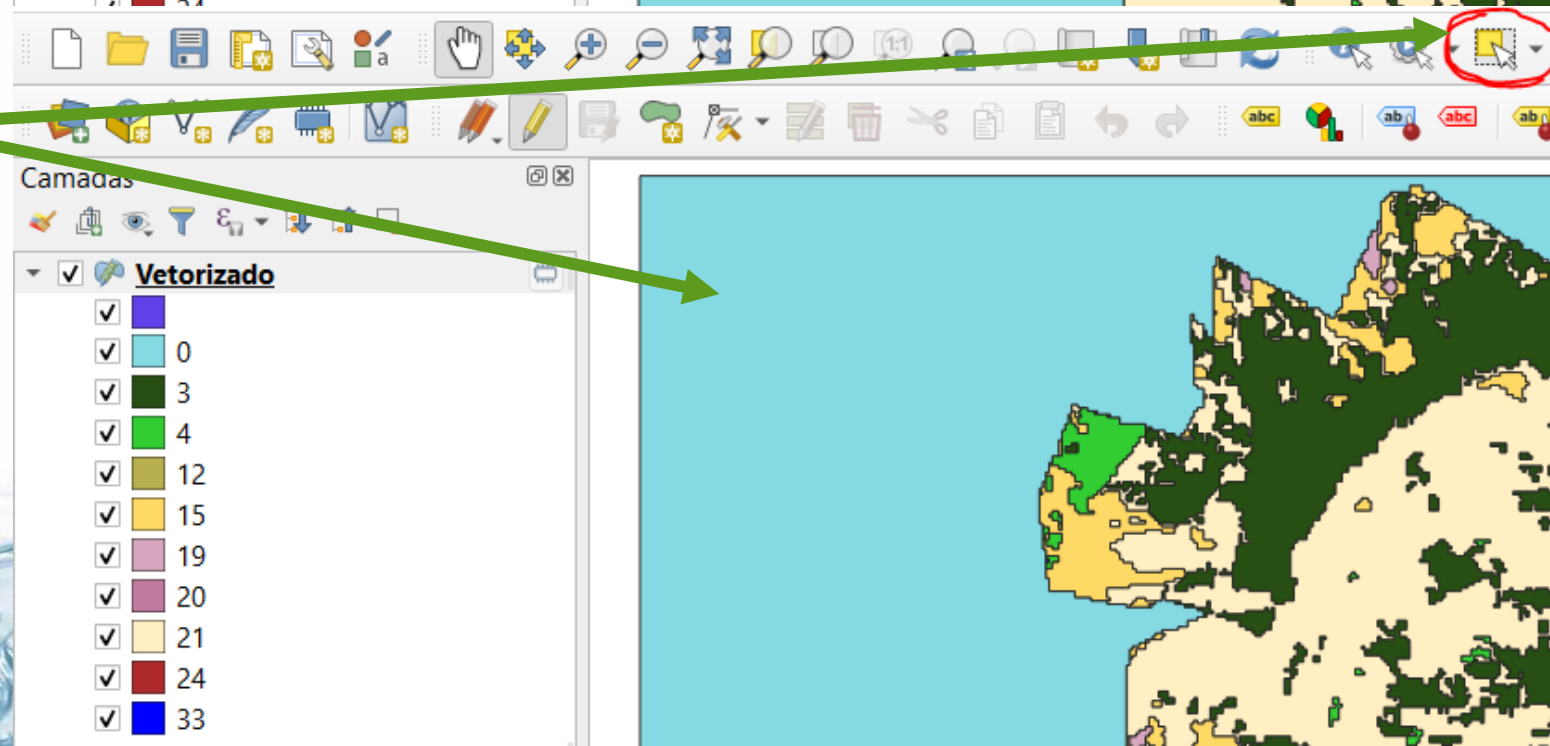
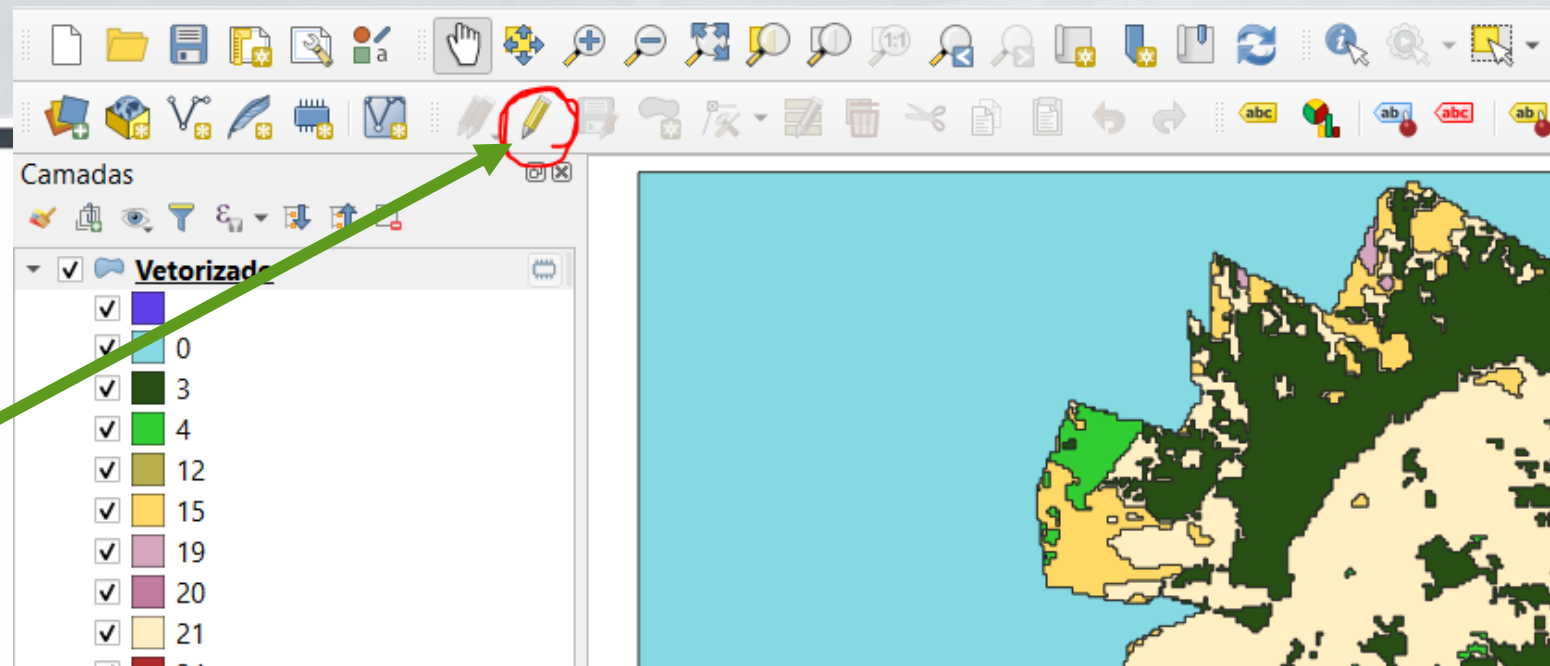
OK Cancel Apply Help



Cobertura


Editar visualização

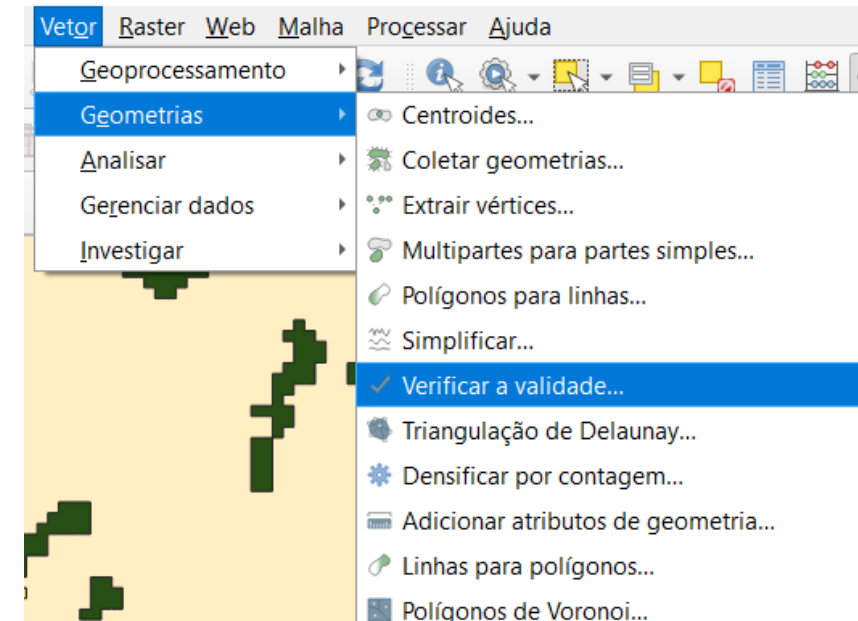
- Habilitar para edição da camada vetorial: com a camada selecionada em destaque, clicar no ícone “alternar edição”
- Selecionar com o mouse a área de fora da UC (em azul) e deletar Deletar
- Observar tabela de atributos: duas colunas, a coluna automática de identificação, e a coluna criada (cob) com os códigos de cobertura



Cobertura

Verificação e correção de geometrias (polígonos)

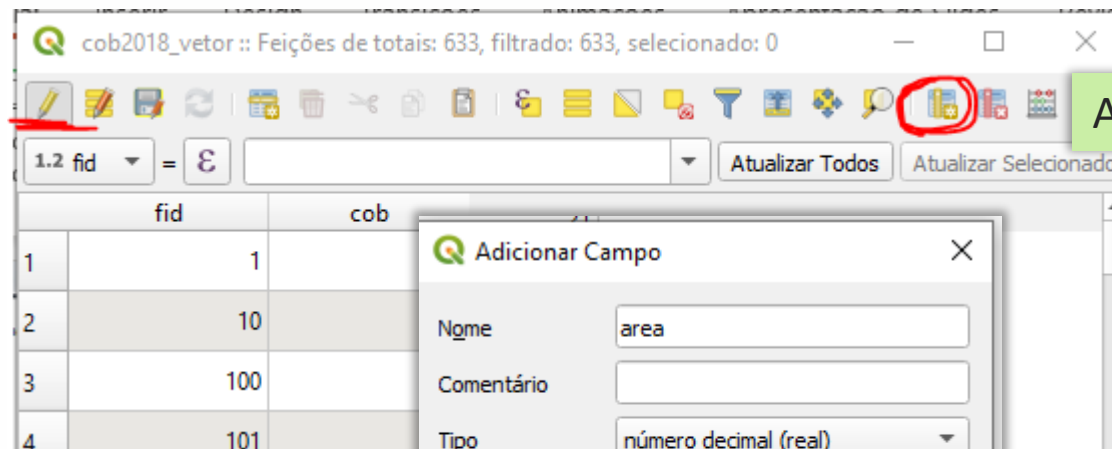
- Procedimento 1 - Selecionar a camada que deseja verificar as geometrias
 - ❑ Menu Vetor > Geometrias > Verificar validade
 - ❑ Inserir a camada que deseja verificar – provavelmente a camada vetorial de coberturas terá erros
 - ❑ Análise dos shps temporários criados para verificar quais geometrias apresentam erros
- Procedimento 2 - Correção de geometrias
 - ❑ Processar -> caixa de ferramentas
 - ❑ Pesquisar “corrigir geometrias” na caixa de ferramentas
 - ❑ Inserir a camada que deseja corrigir
- Procedimento 3 – Multipartes para partes simples
 - ❑ Vetor > Geometrias > Multi-partes para partes simples
 - ❑ Inserir a camada de polígonos
 - ❑ Salvar a camada de partes únicas 



Cobertura

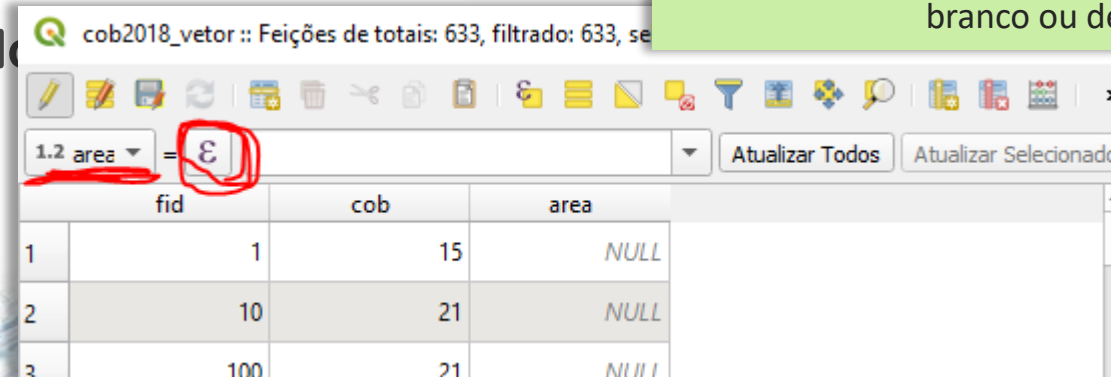
Editar tabela de atributos

- Selecionar a camada corrigida de coberturas, abrir a tabela de atributos
- Criar novo campo na tabela de atributos – campo para armazenar a área de cada polígono
- Vamos inserir uma expressão manualmente utilizando o caixa de fórmulas do qgis, selecionando a coluna recém-criada, e o símbolo em destaque



Adicionar campo

Alterar o tipo de informação que será guardado no campo, pode ser texto número inteiro... No caso como é área, as casas decimais interessam comprimento e precisão podem ser deixados em branco ou default



Caixa de diálogo expressão

Expressão Editor de Funções

= + - / * ^ || () '\n'

\$area

row_number

- ▶ Agregados
- ▶ Camadas do mapa
- ▶ Camadas do mapa
- ▶ Campo e Valores
- ▶ Condicionais
- ▶ Conversões
- ▶ Cor
- ▶ Files and Paths
- ▼ Geometria
 - angle_at_vertex
 - \$area
 - area
 - azimuth
 - boundary
 - bounds
 - bounds_height
 - bounds_width
 - buffer
 - buffer_by_m
 - centroid
 - closest_point
 - collect_geometries
 - combine
 - contains
 - convex_hull

Buscar... Mostrar ajuda

função \$area

Retornar a área da feição atual. A área calculada por esta função respeita tanto a configuração do elipsoide do projeto atual como as configurações de unidade de área. Ex: Se o elipsoide foi configurado para o projeto a área calculada será elipsoidal, se o elipsoide não for definido a área calculada será planimétrica.

Sintaxe

\$area

Exemplos

Prévia de saída: 185132666057281.62

OK Cancel Help

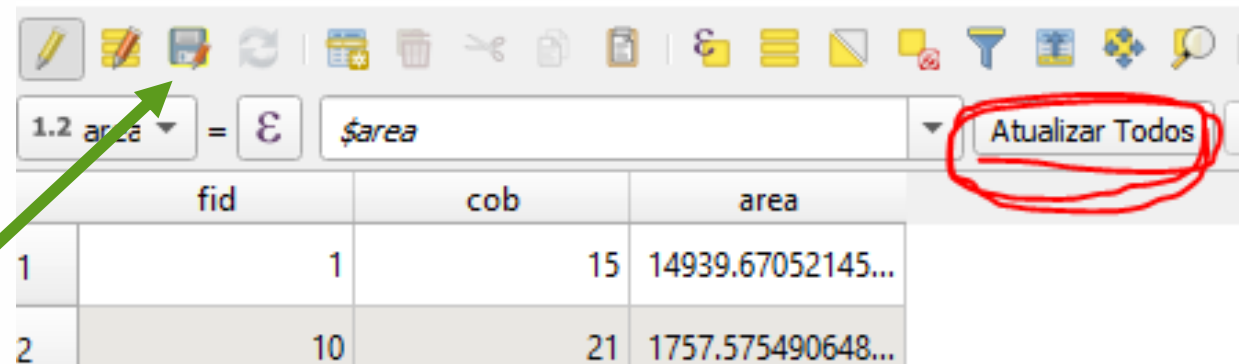
Dar um duplo clique em \$área, selecionado-a para a caixa de expressão matemática, ou escreva

Cobertura

Editar tabela de atributos

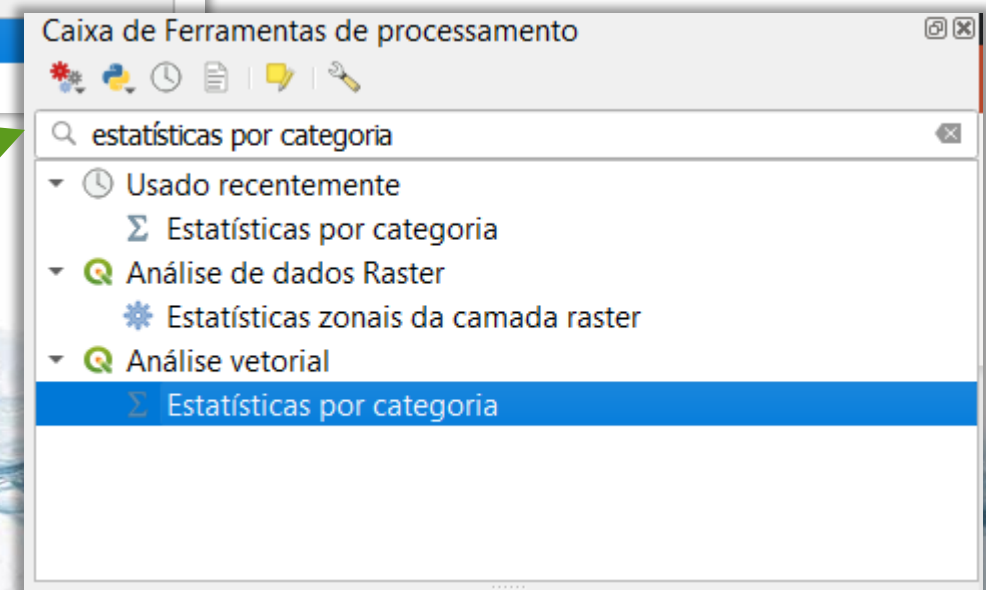
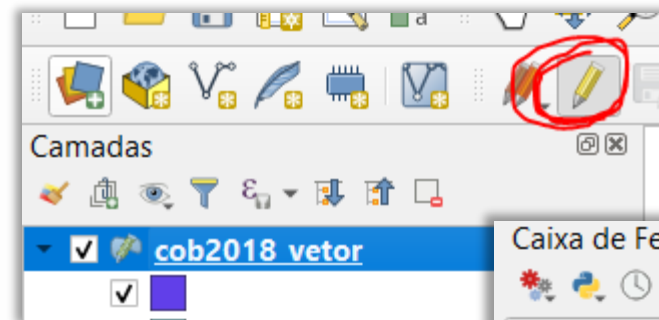
- Ao clicar em ok, é necessário dar o comando para **atualizar todos**, e onde havia valores nulos (Null) foram completados com valores de área dos polígonos
- **Salve** a tabela de atributos!
- Fechar a edição da camada vetorial – **salvando** edições na camada
- **Salve** o projeto!
- Agora é possível calcular as estatísticas de campos, por exemplo, quantos m² por tipo de cobertura?

Menu Processar > Caixa de ferramentas > procurar por “estatísticas por categoria”



The screenshot shows the QGIS attribute table editor. The top toolbar contains various icons, including a red circle around the 'Atualizar Todos' button. Below the toolbar, a calculation is shown: '1.2 area' followed by an equals sign and a currency symbol, and then '\$area'. Below this, a table with three columns: 'fid', 'cob', and 'area'. The first row has values 1, 15, and 14939.67052145... The second row has values 10, 21, and 1757.575490648...

	fid	cob	area
1	1	15	14939.67052145...
2	10	21	1757.575490648...





Estatísticas por categoria

Parâmetros Log

Entrar com camada vetorial
cob2018_vetor [EPSG:31984]

Apenas feições selecionadas

Campo onde calcular as estatísticas (se deixado vazio, apenas a contagem é calculada) [optional]
1.2 area

Campo(s) com categorias
1 elementos selecionados

Estatísticas por categoria
google drive (usp)/LabSid/Trabalho/Aula QGIS/exercício/cobertura/estatisticas_itabaiana.xlsx

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

Estatística

Este algoritmo calcula as

Caixa de Ferramentas de processar

estatísticas por categoria

- Usado recentemente
 - Estatísticas por categoria
- Análise de dados Raster
 - Estatísticas zonais da camada

Seleção Múltipla

- fid
- cob
- area

Selecionar todos
Remover Seleção
Alternar Seleção
OK
Cancel

0%

Executar processo em Lote... Executar Close Help

Mod Camada atual
Exib Árvore

Camada vetorial de cobertura

Análise do atributo "área"

A partir do campo "cob"

É possível salvar este arquivo em um .xlsx, podendo abrir no excel, ou .txt, ou .csv



Cobertura

Estatísticas por categoria de cobertura

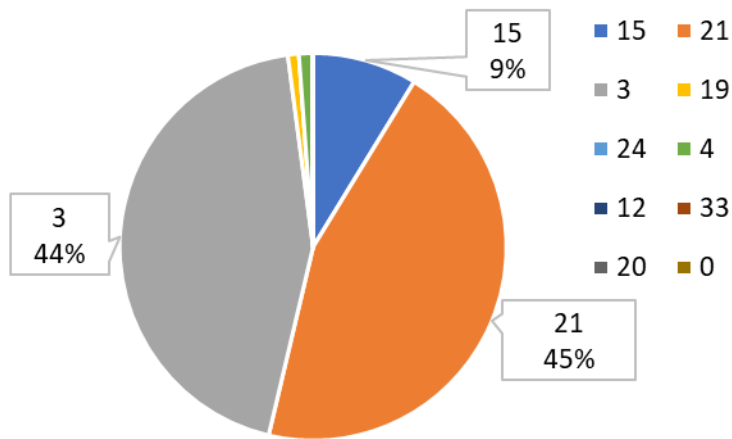
Resumo estatístico das coberturas em formato tabular

Camadas

estatísticas_itabaiana :: Feições de totais: 10, filtrado: 10, selecionado: 0

	cob	count	unique	min	max	range	sum	mean	median	stddev
1	21	242	242	878.449045...	25145462.5...	25144584.1...	36011502.9...	148807.863...	7907.15259...	1638290.50...
2	15	160	160	878.471381...	833880.188...	833001.717...	7017711.85...	43860.6991...	10543.0349...	107310.295...
3	19	52	51	878.479849...	227547.274...	226668.794...	734489.411...	14124.7963...	2635.65289...	35451.0523...
4	3	142	141	878.448275...	12438283.1...	12437404.7...	35414109.0...	249395.134...	10544.6388...	1470174.80...
5	4	27	27	878.510623...	408615.097...	407736.586...	887439.286...	32868.1217...	7907.18785...	80918.0333...
6	24	1	1	878.775549...	878.775549...	0	878.775549...	878.775549...	878.775549...	0
7	33	1	1	878.716788...	878.716788...	0	878.716788...	878.716788...	878.716788...	0
8	12	1	1	1757.44961...	1757.44961...	0	1757.44961...	1757.44961...	1757.44961...	0
9	0	1	1	878.472921...	878.472921...	0	878.472921...	878.472921...	878.472921...	0

Análise de Coberturas do PN de Itabaiana



Estimativa	Área (ha)
Área natural (3, 4 e 12)	3630.331
Área degradada	4382.081

O projeto irá contemplar a recuperação de toda a área degradada??

COLEÇÃO 4 - PORTUGUÊS		NEW ID
1. Floresta		1
1.1. Floresta Natural		2
1.1.1. Formação Florestal		3
1.1.2. Formação Savanica		4
1.1.3. Mangue		5
1.2. Floresta Plantada		9
2. Formação Natural não Florestal		10
2.1. Área Úmida Natural não Florestal		11
2.2. Formação Campestre		12
2.3. Apicum		32
2.4. Afloramento Rochoso		29
2.5. Outra Formação Natural não Florestal		13
3. Agropecuária		14
3.1. Pastagem		15
3.2. Agricultura		18
3.2.1. Cultura Anual e Perene		19
3.2.2. Cultura Semi-Perene		20
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem		21
4. Área não vegetada		22
4.1. Praia e Duna		23
4.2. Infraestrutura Urbana		24
4.3. Mineração		30
4.4. Outra Área não Vegetada		25
5. Corpos D'água		26
5.1 Rio, Lago e Oceano		33
Aquicultura		31
observado		27

Definição da área de recuperação

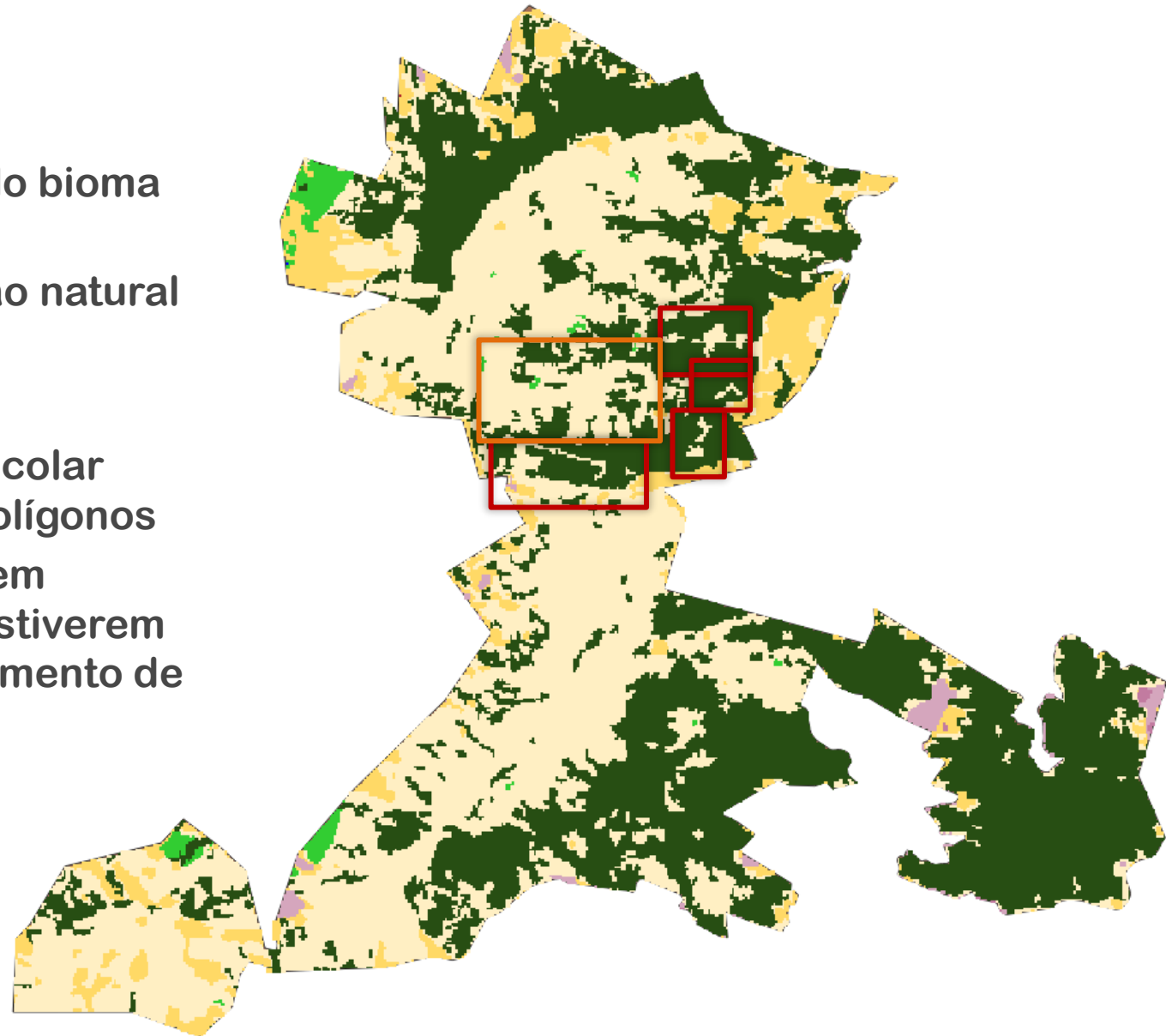
- **Discussão em grupo dos critérios e estratégias de recuperação**
- **Objetivo: definir área(s) para recuperação**
 - **Esclarecer as premissas no projeto - exemplos**
 - Avanço de outros tipos de cobertura para onde anteriormente predominava cobertura vegetal.
 - Estabelecer continuidade do bioma
- **Operações GIS – Criação/edição de polígonos, Subtração de camada vetorial, reprojeção**
 - **Gerar um polígono (camada vetorial) da área de recuperação e obter suas principais características, área total, área a ser recuperada... Etc**



Cobertura

Exemplo

- 2 etapas:
 - Etapa 1 – estabelecer continuidade do bioma na área degradada
 - Etapa 2 – aumentar área de vegetação natural onde atualmente é pastagem
- Operações GIS:
 - Criar nova camada vetorial, copiar e colar polígonos, editar vértices, subtrair polígonos
 - As operações com os polígonos podem resultar em erros se as geometrias estiverem inválidas.. Deve-se realizar o procedimento de correção sempre que necessário



Cobertura

Criar camada de polígono

- Criar nova camada vetorial – area1
- Menu Camada > Criar nova camada > Nova camada vetorial
 - Novo campo – adicionar campos que serão da tabela de atributos
 - Campo 1 – padrão, já existe, o 'id'
 - Campo 2 - Nome = 'cob' / tipo = dados de texto / adicionar campos à lista
 - Campo 3 – Nome = 'area' / tipo = número decimal / apagar a indicação de comprimento / adicionar campos à lista
 - [ok]

Nova camada shapefile

Nome do arquivo: D:\Google drive (usp)\LabSid\Trabalho\Aula QGIS\exercício\area\area1.shp

Codificação de arquivo: UTF-8

Tipo de geometria: Polígono

Dimensões adicionais: Nenhum (selecionado), Z (+ valores M), valores M

EPSG:31984 - SIRGAS 2000 / UTM zone 24S

Novo Campo

Nome:

Tipo: 1.2 Número decimal

Comprimento: Precisão:

Adicionar campos à lista

Lista de Campos

Nome	Tipo	Comprimento	Precisão
id	Integer	10	
cob	String	80	
area	Real		

Remover Campo

OK Cancel Help

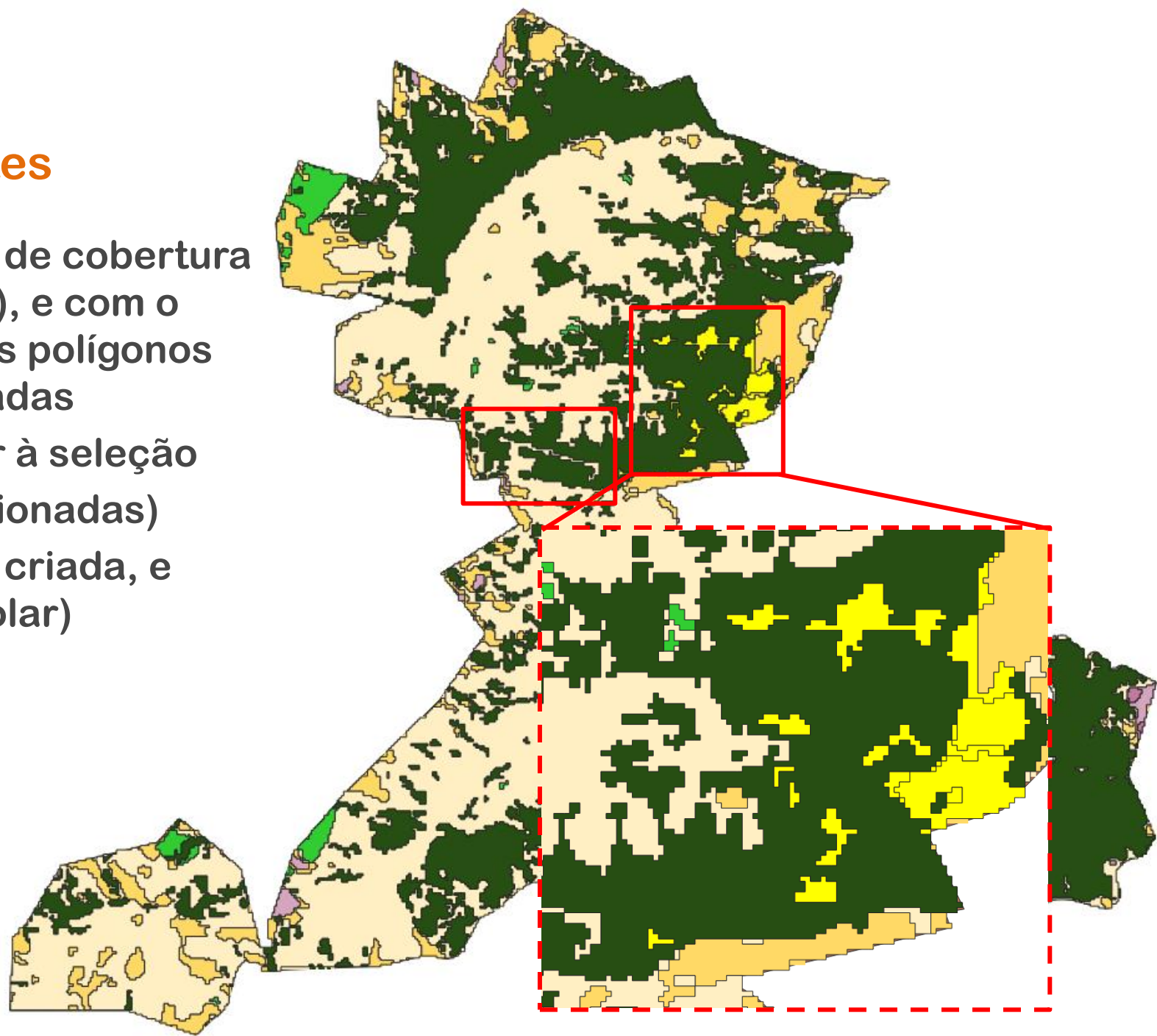
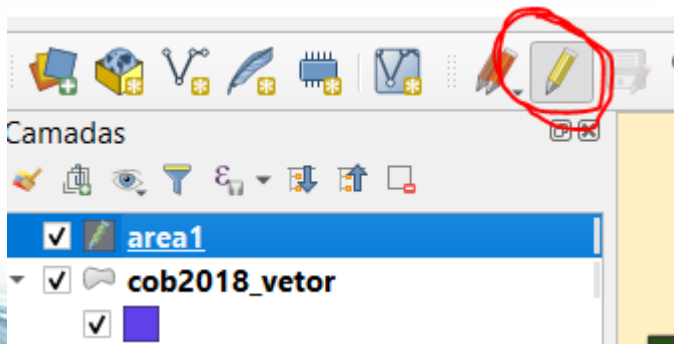
Criar camada em sistema de coordenadas projetado em utm! Isso facilitará na hora de pegar as áreas, se for criado em sirgas 2000 sem projeção, terá que ser reprojetado para calcular as áreas corretamente

Seleção dos campos de atributos de uma nova camada terá

Cobertura

Copiar polígonos existentes



- Selecionar camada vetorial de cobertura criada anteriormente (2018), e com o botão seleção, selecionar os polígonos das áreas a serem recuperadas
- Shift + clique para adicionar à seleção
- Ctrl+c (copiar feições selecionadas)
- Selecionar camada vetorial criada, e habilitar edição, e ctrl+v (Colar)



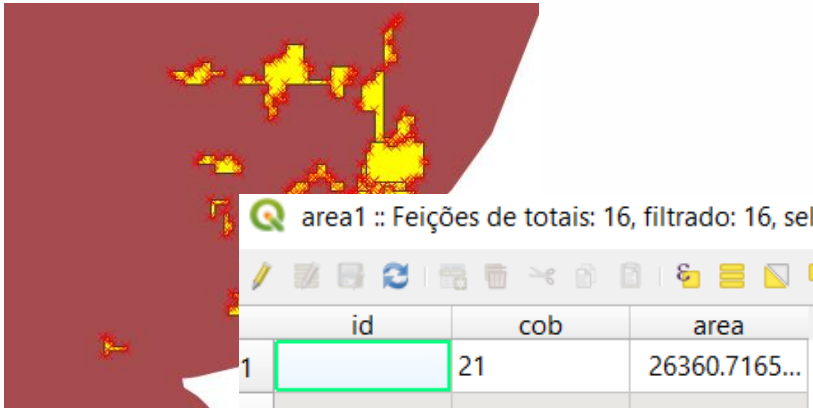
Cobertura

Copiar polígonos existentes



- Salvar camada vetorial
- alternar edição (fechar edição) 
- Desfazer seleção 
- Verificar tabela de atributos

Como foi criado um campo 'area' de mesmo nome do campo existente na camada de coberturas anterior (do ano 2018), ao colar os polígonos, os atributos de área irão para esta coluna da camada nova, facilitando a compilação das áreas totais de recuperação. Se os nomes forem diferentes, o processo de criação do campo de área da tabela de atributo deverá ser feito novamente, ou as áreas deverão ser compiladas manualmente



area1 :: Feições de totais: 16, filtrado: 16, sel

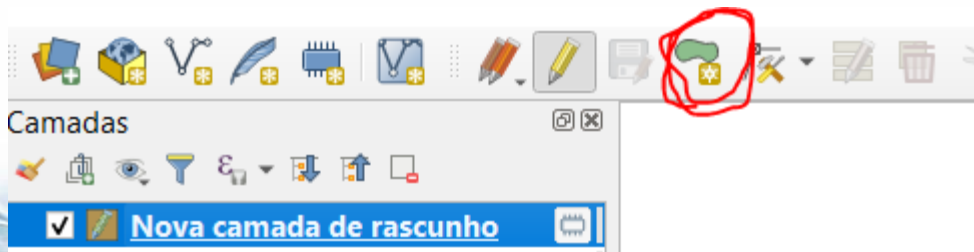
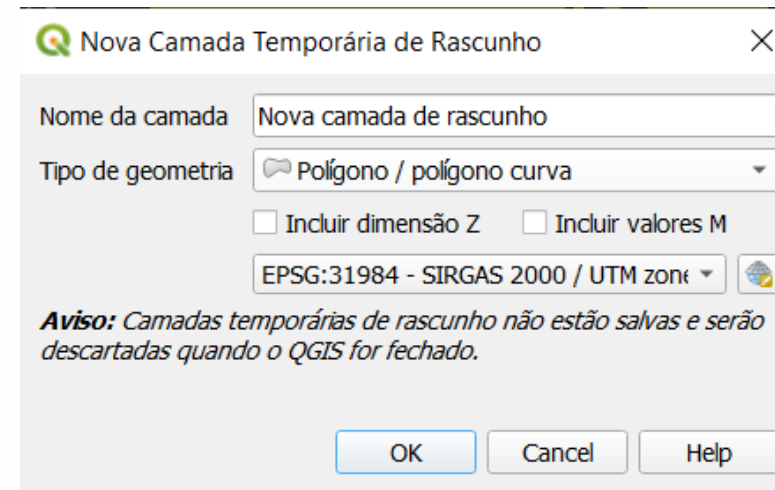
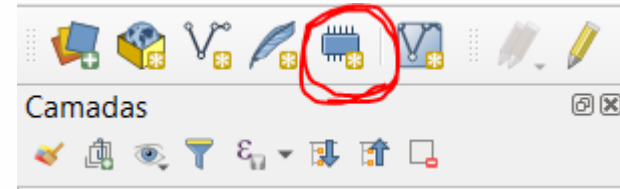
	id	cob	area
1		21	26360.7165...
2		21	16695.2162...
3		21	69416.0499...
4		21	119501.866...
5		21	22845.5533...
6		15	103683.698...
7		21	28117.4993...
8		21	24602.7965...
9		21	13179.9980...
10		21	6150.67580...
11		21	6150.65285...
12		21	7029.31765...
13		21	28995.7356...
14		15	182762.452...
15		21	7907.79263...
16		21	27238.1726...



Cobertura

Criação de camada de rascunho

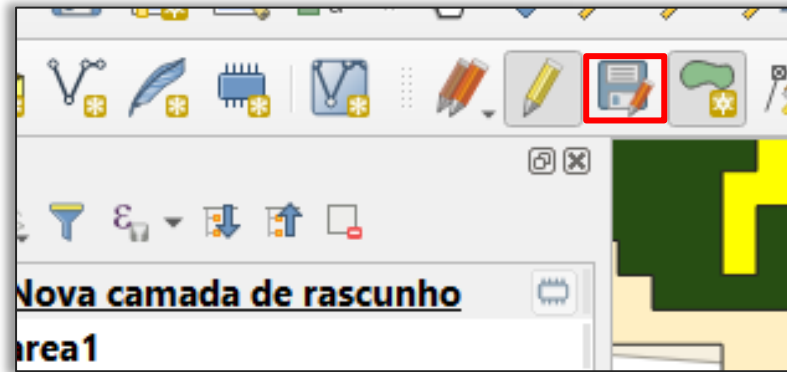
- Criação de camada auxiliar – camada temporária de rascunho
- Tipo Polígono / Projeção – atual (Sirgas 2000 projetada no fuso 24S)
- Desenhar feição



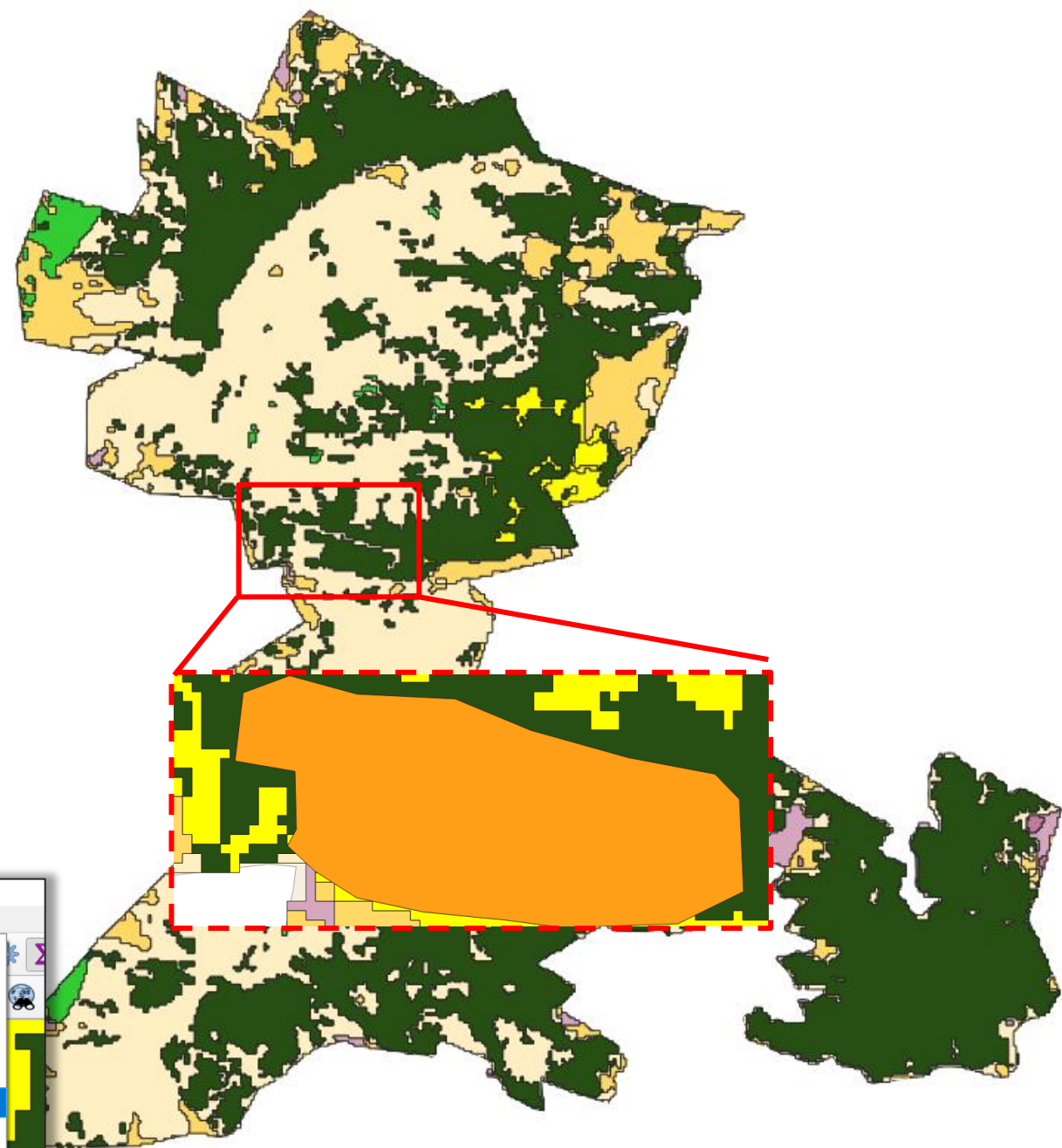
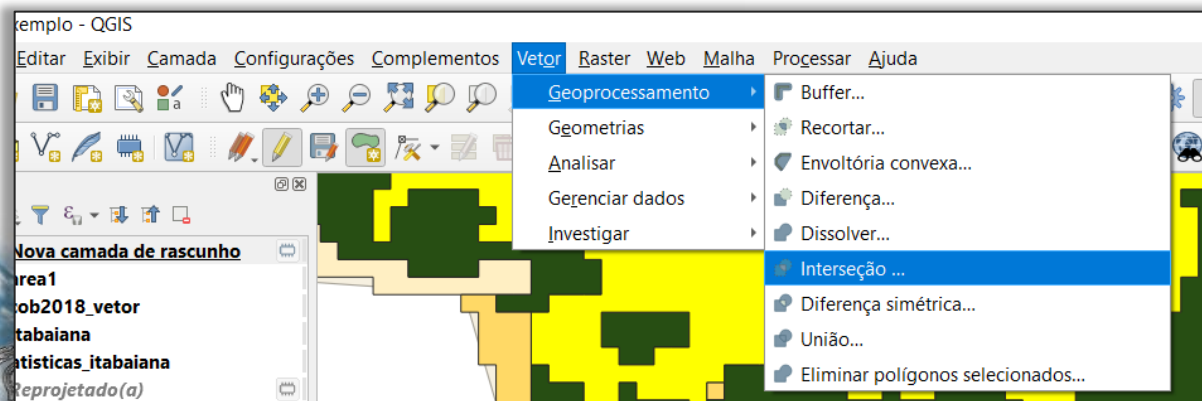
Cobertura

Criação de camada de rascunho

- Acrescentar vértices – botão esquerdo do mouse / Finalizar – botão direito
- Salvar a edição da camada temporária:



- Operação de intersecção de vetores:



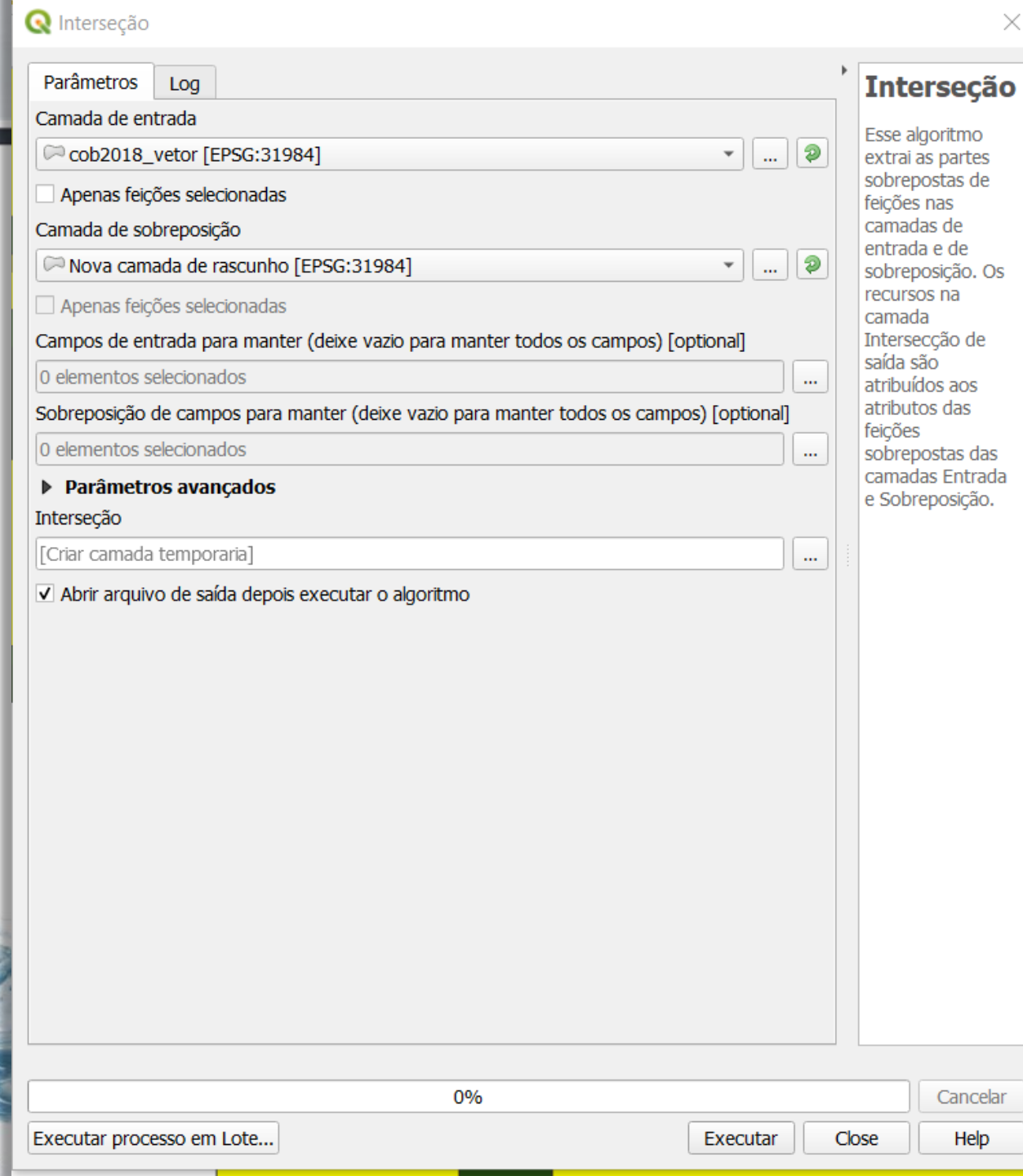
Cobertura

Operação de vetores

- Copiar a intersecção gerada, e colar na camada de áreas
- Se der erro:
 - Verificar geometrias e tentar repetir o processo
 - Desenhar o polígono manualmente

Transformar a camada de raster em polígonos pode gerar erros de geometrias. O QGIS possui uma ferramenta para avaliar quais as geometrias que possuem erros (são inválidas) e quais são válidas. Operações envolvendo geometrias inválidas resultam em erros. Há também uma ferramenta para correção de geometrias.

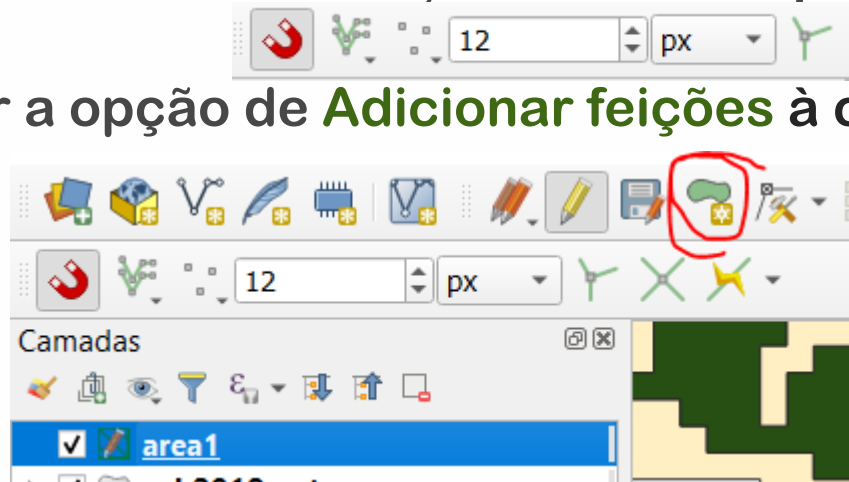
- Apagar camadas temporárias



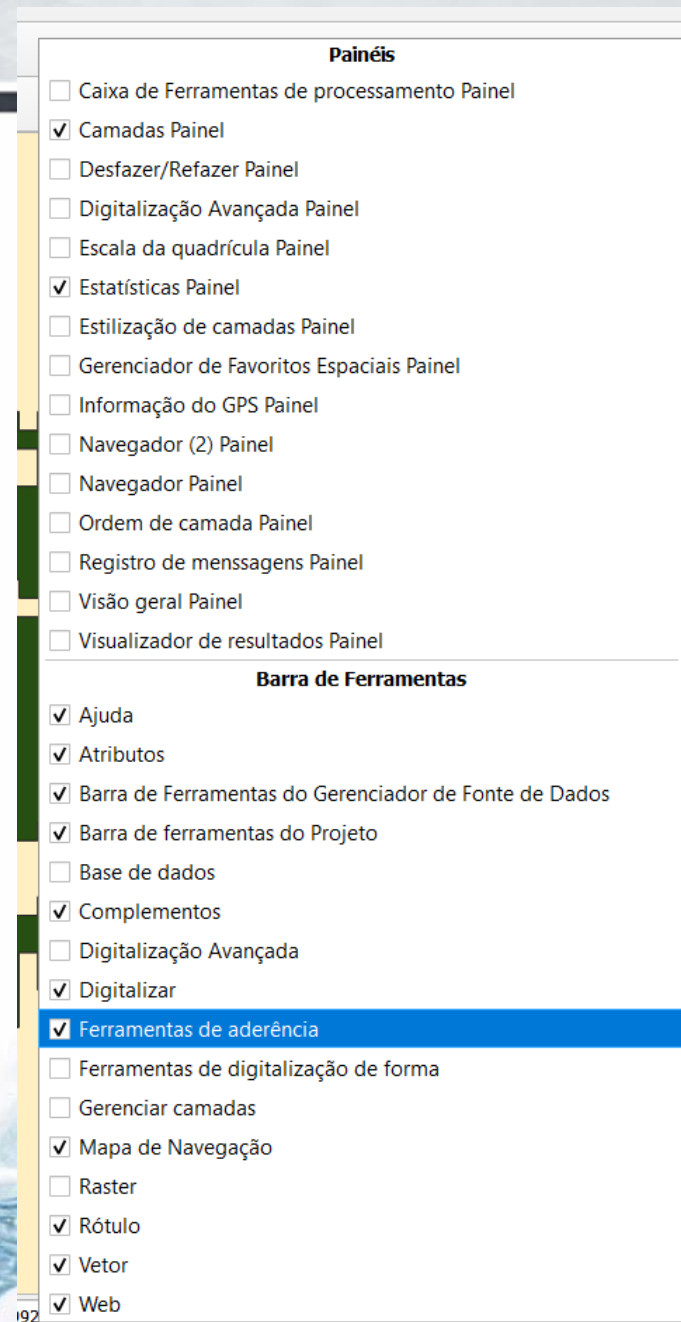
Cobertura

Criação/Edição de polígonos

- Habilitar edição da camada de interesse
- Habilitar opções de aderência - > clicar com o botão direito do mouse na barra de ferramentas superior e selecionar “**Ferramentas de aderências**”, irá carregar um novo menu de ferramentas, clicar no ímã para habilitar aderência
- Selecionar a opção de **Adicionar feições** à camada atual



- Desenhar o polígono no local desejado: Acrescentar vértices → botão esquerdo do mouse / Finalizar → botão direito





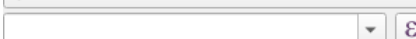
Camadas



- area1**
- cob2018_vetor**
 - Itabaiana
- estatisticas_itabaiana**
 - Reprojetado(a)*
 - mde_itabaiana*
 - cobertura_itabaiana*
 - CurvasNivel*
 - Solos_itabaiana*
- cob1985*
- cob2018*
- cob2010*

Estatísticas

CurvasNivel

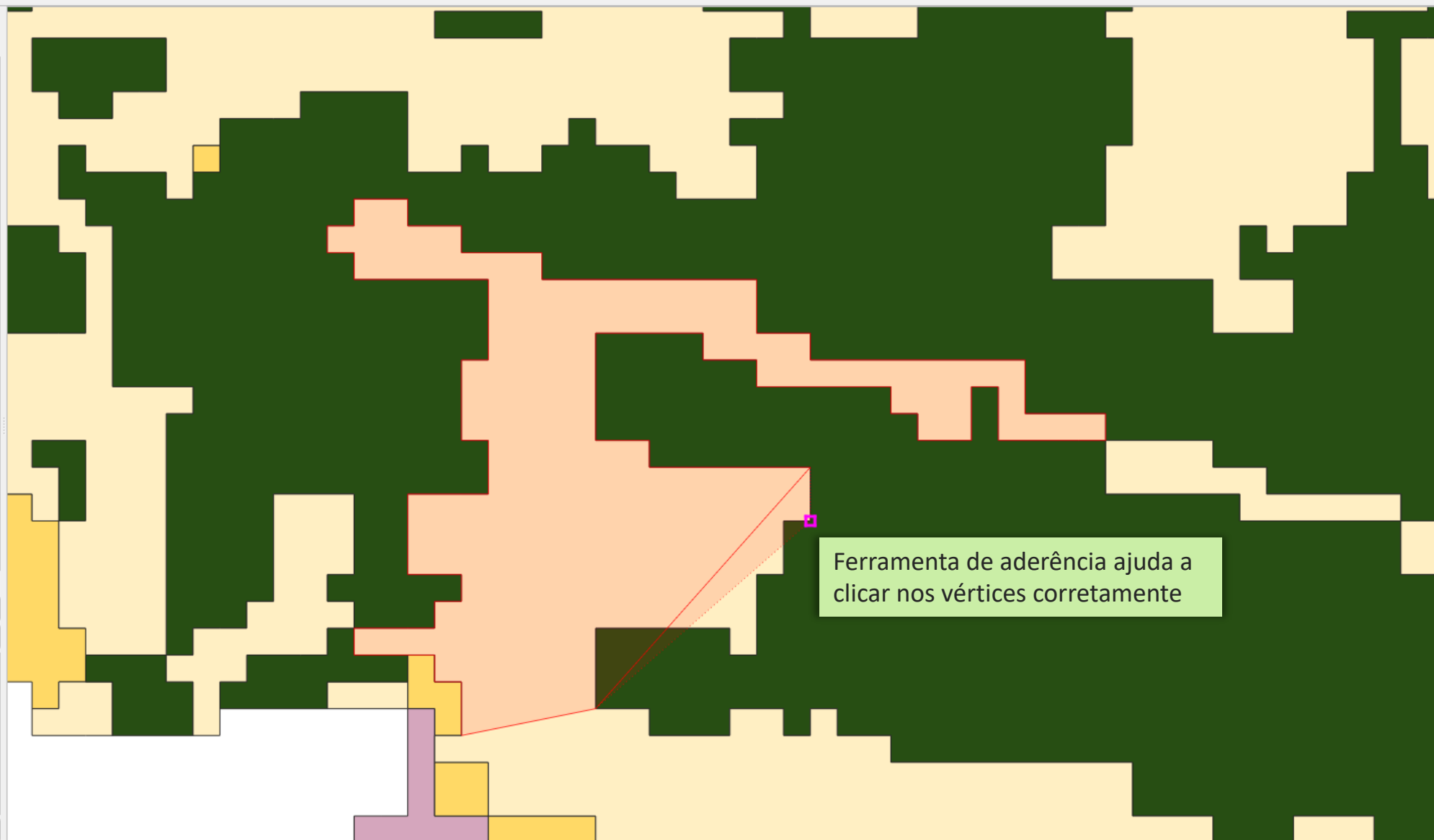


Estatística Valor

Estatística	Valor
-------------	-------

 Apenas feições selecionadas

Escreva para localizar (Ctrl+K)



Coordenada -37.35601,-10.76676

Escala 1:3729

Lupa 100%

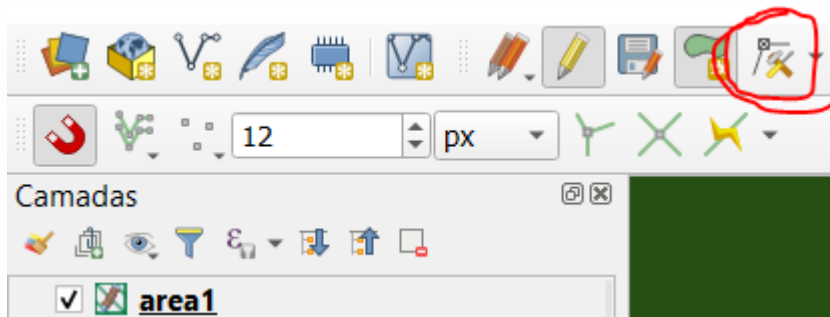
Rotação 0.0 °

 Renderi

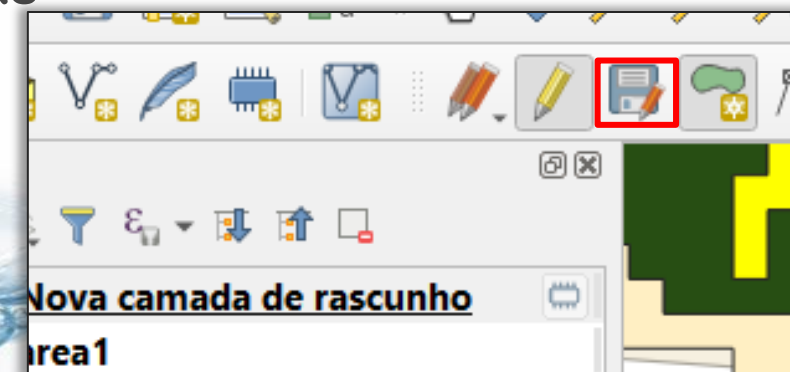
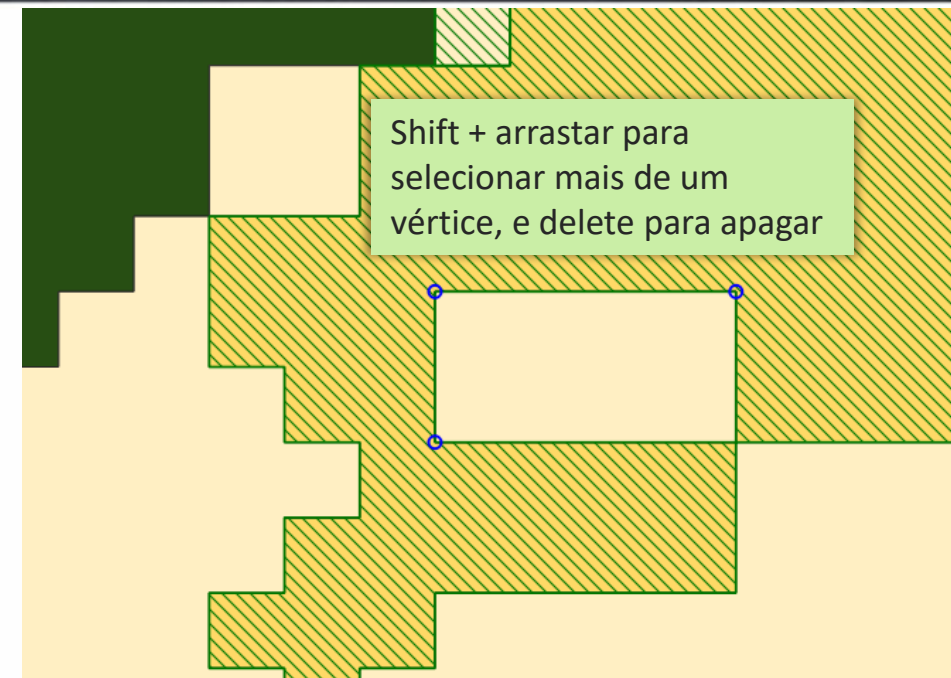
Cobertura

Criação/Edição de polígonos

- Clicar na ferramenta de editar vértices



- Clicar em cima do vértice para mover, e soltar para finalizar
- Confirmar as informações da tabela de atributos, estas informações podem ser preenchidas posteriormente (exceto a área que terá que ser recalculada)
- Ao finalizar a edição -> Salvar edições



Cobertura

Criação/Edição de polígonos

- Ao realizar todos os procedimentos para incluir as áreas desejadas, é necessário atualizar a tabela de atributos com o valor da área dos polígonos
- Com a edição habilitada, abrir a tabela de atributos
- Realizar o procedimento de criar a “fórmula de áreas” conforme anteriormente, mas não é necessário criar outra coluna
- Selecionar “Atualizar todos”
- As informações faltantes podem ser preenchidas manualmente
- Salvar a tabela de atributos!
- Fechar edição da camada



area1 :: Feições de totais: 27, filtrado: 27, selecionado: 0

	area	1.2 area
id		cob
1	NULL	
2		15
3		21
4		21
5		15
6		15
7		21
8		
9		
10		21
11		21
12		21

Caixa de diálogo expressão

Expressão Editor de Funções

= + - / * ^ || () '\n'

\$area

Buscar... Mostrar ajuda

- row_number
- ▶ Agregados
- ▶ Camadas do mapa
- ▶ Camadas do mapa
- ▶ Campo e Valores
- ▶ Condicionais
- ▶ Conversões
- ▶ Cor
- ▶ Files and Paths
- ▶ Geometria
 - angle_at_vertex
 - \$area
 - area
 - azimuth

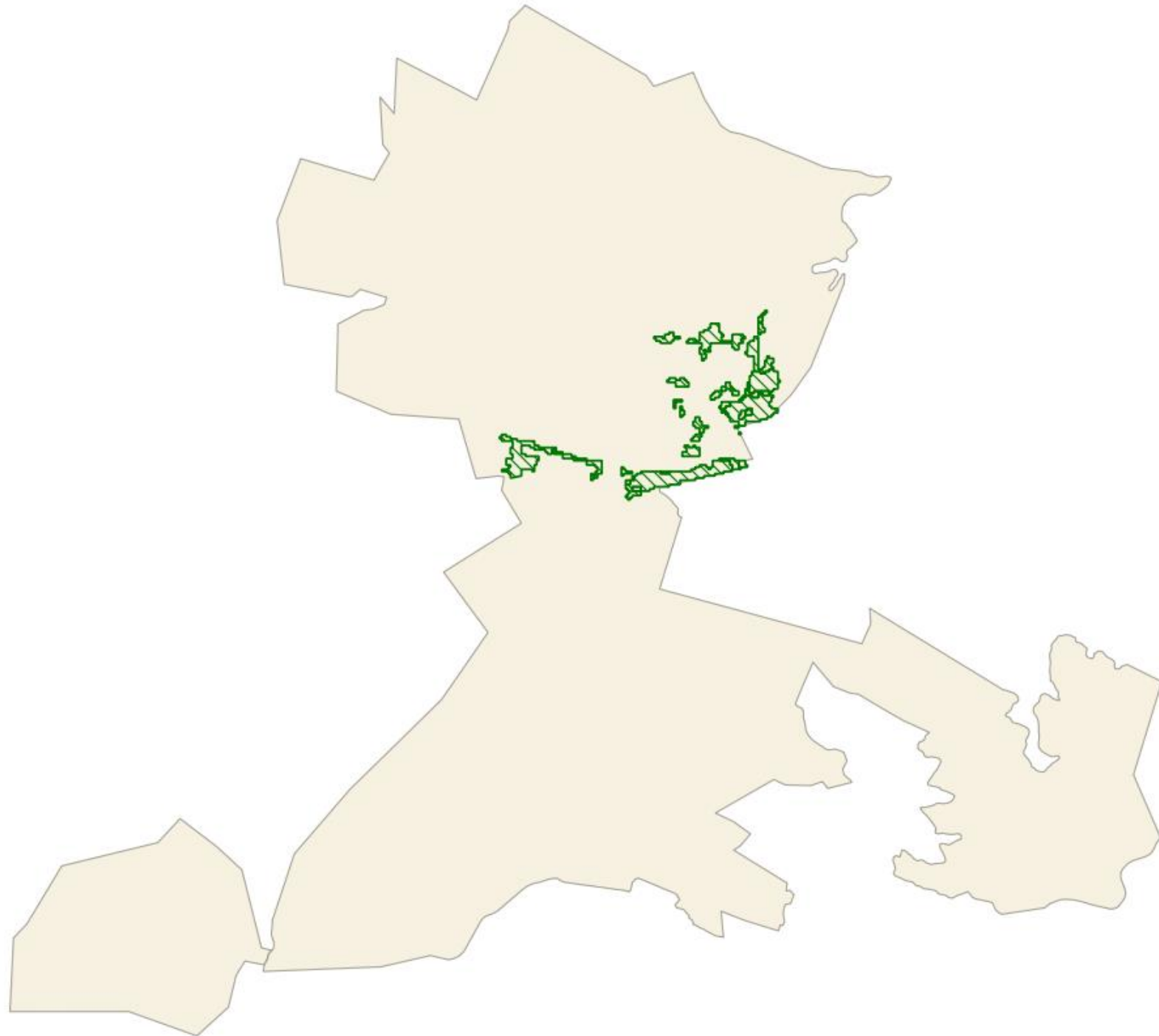


Cobertura

- Áreas de recuperação
Etapa 1 – 119,2 ha

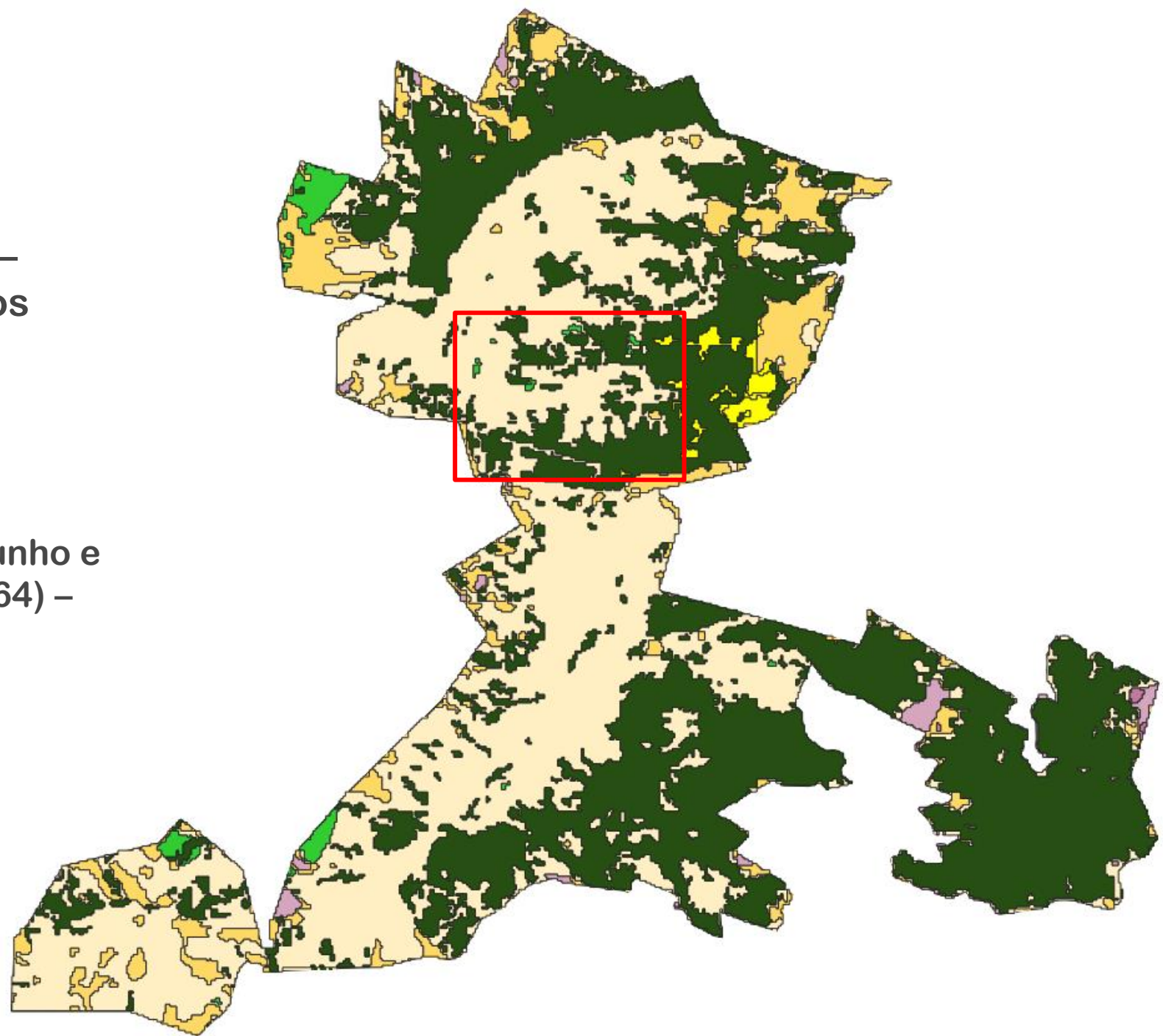


- Seleção da área Etapa 2



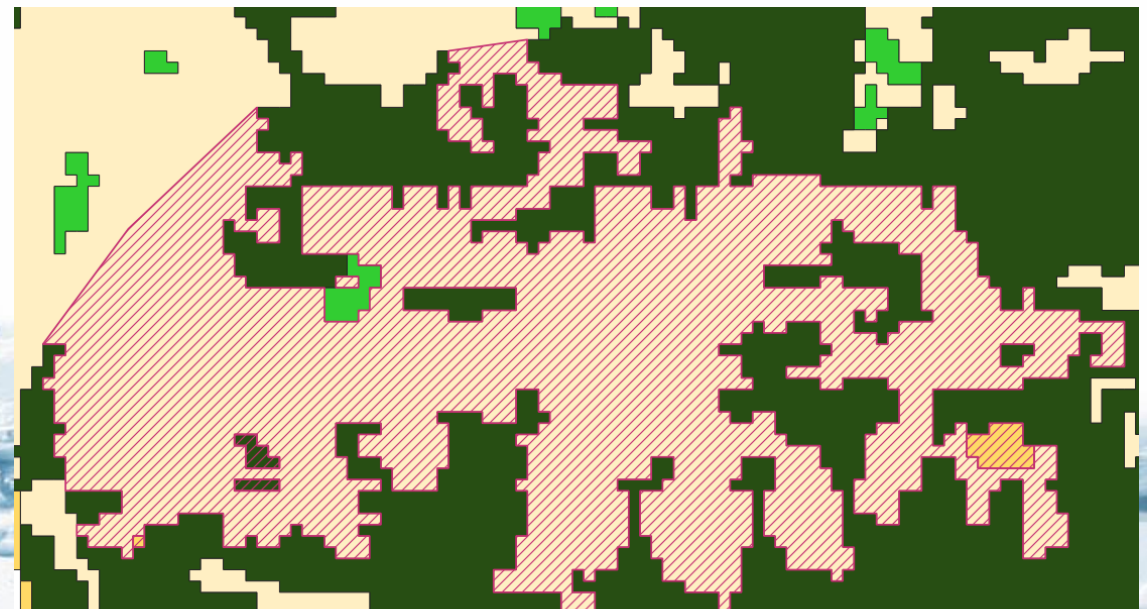
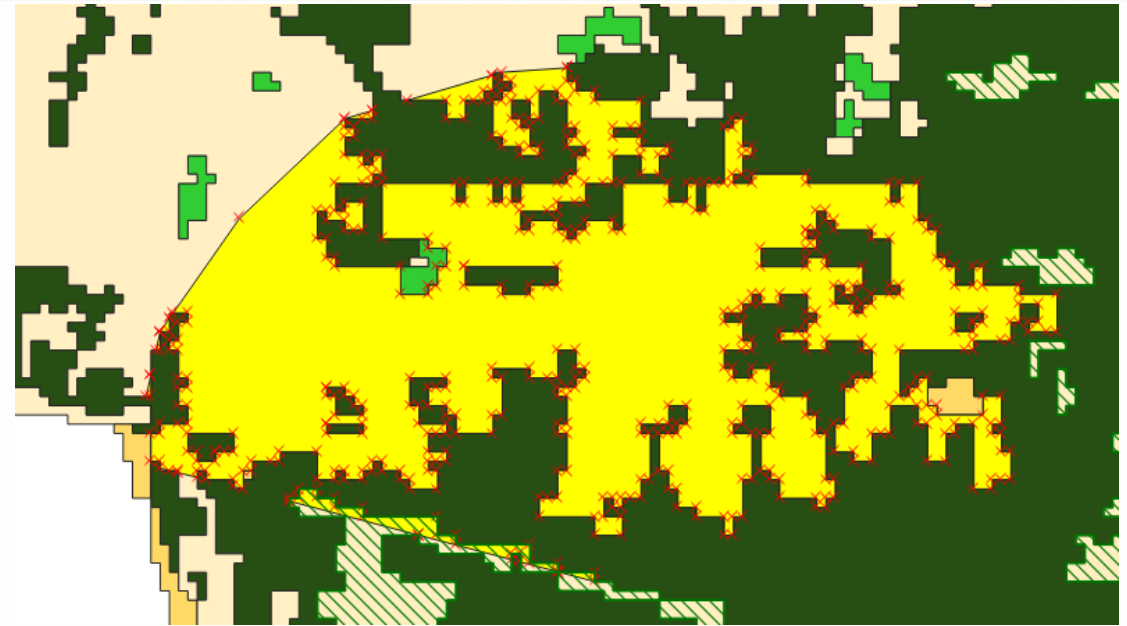
Cobertura

- Criar nova camada vetorial – area2 (slide 60) com mesmos atributos
- Alternativas:
 - Desenhar polígonos manualmente
 - Desenhar camada de rascunho e realizar intersecção (slide 64) – sujeita à correção das geometrias (slide 52)



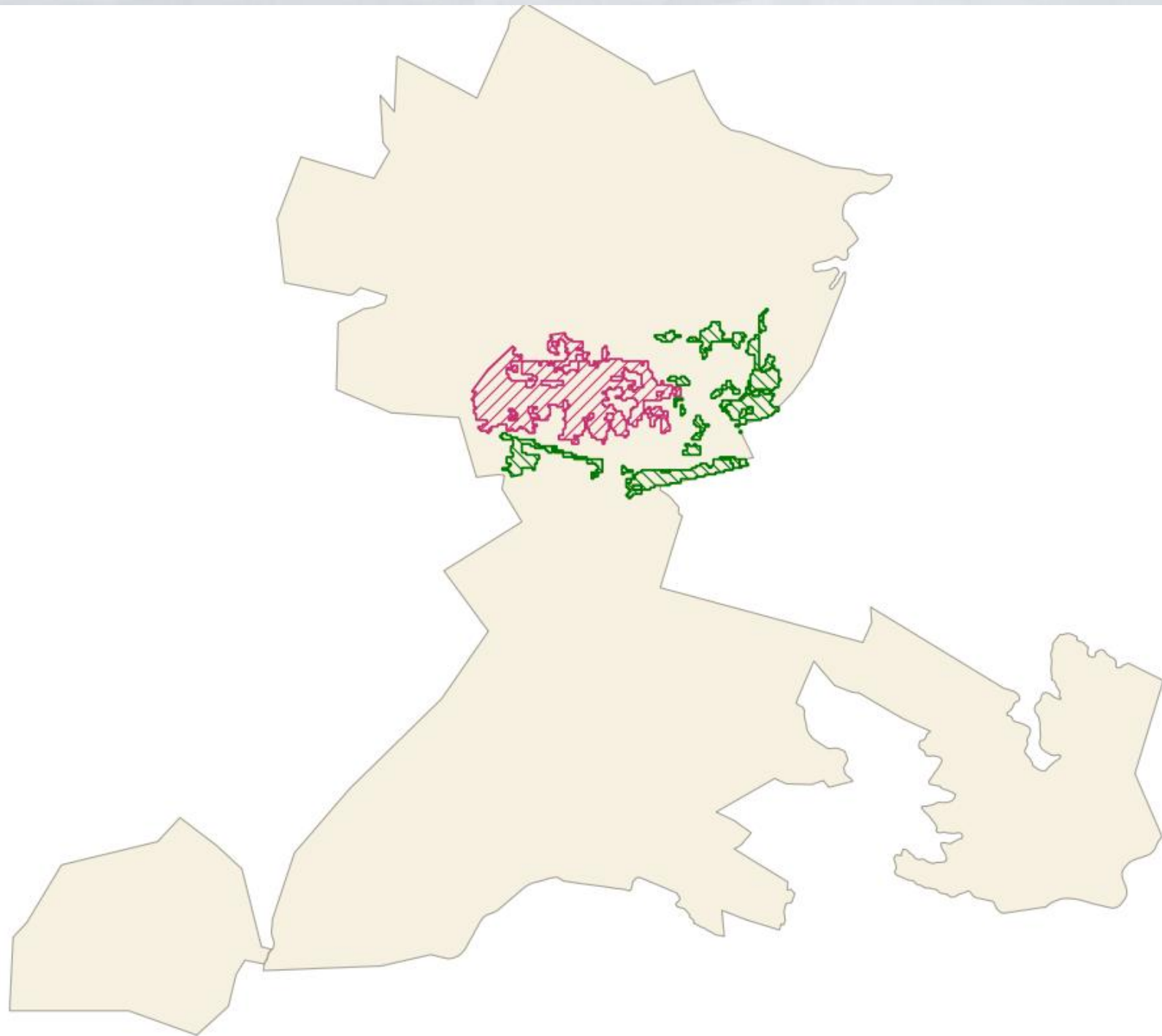
Cobertura

- Procedimento de copiar polígono resultante de interesse para camada final de armazenamento (slide 61)
- Edição de vértices
- Conferir geometrias consideradas para recuperação
- Fazer procedimento para atualização das áreas na tabela de atributos dos polígonos (slide 69)
- Analisar áreas de recuperação, tipo de cobertura degradada, e área total
- Apagar camadas temporárias

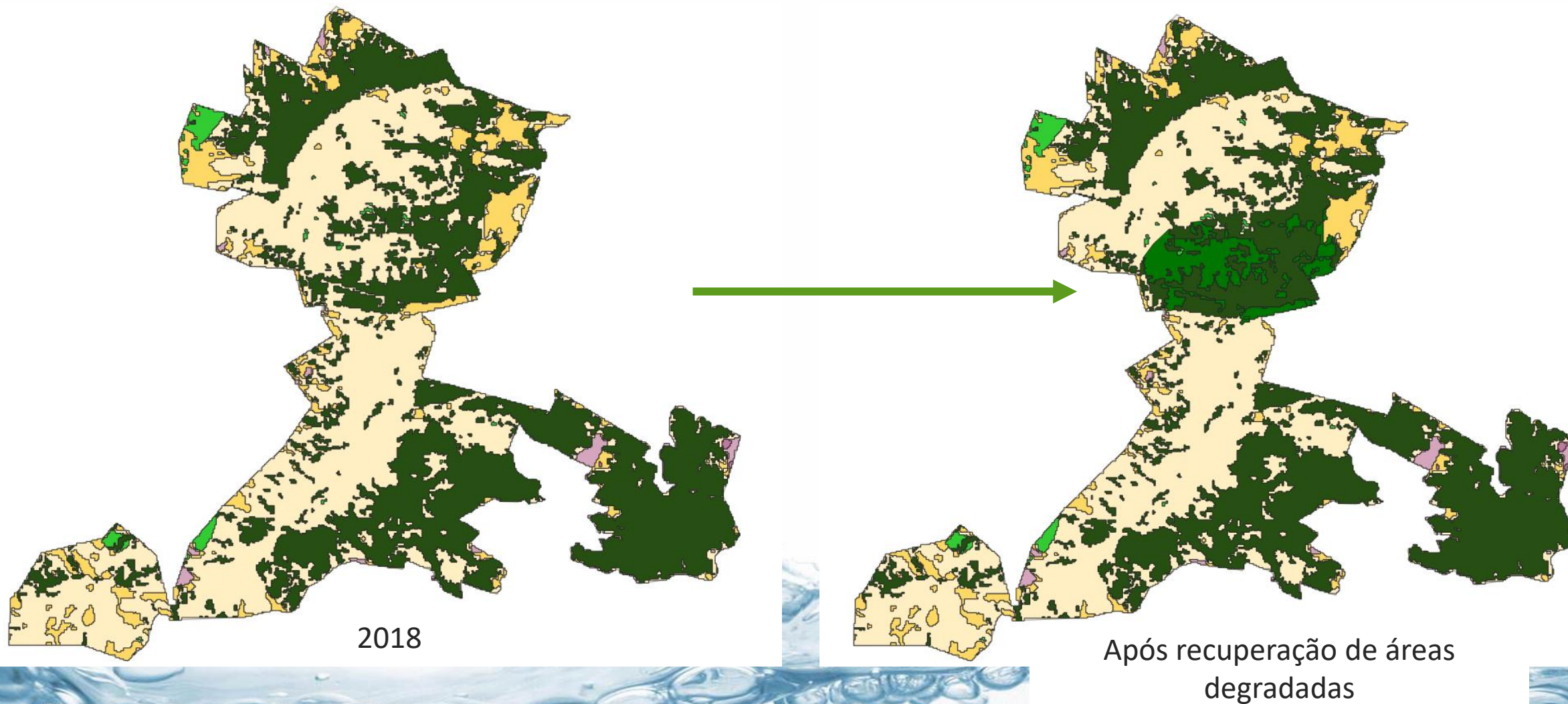


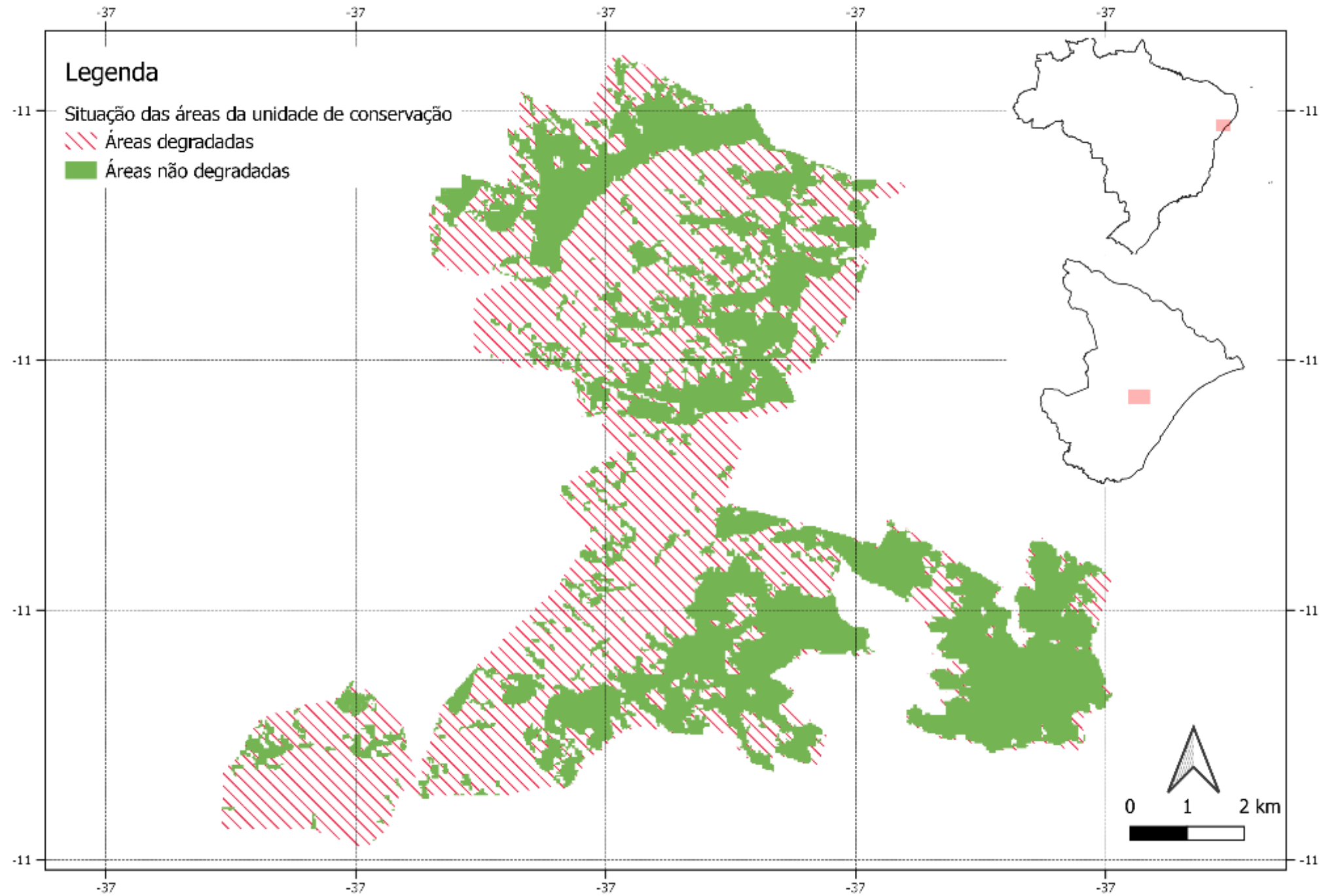
Cobertura

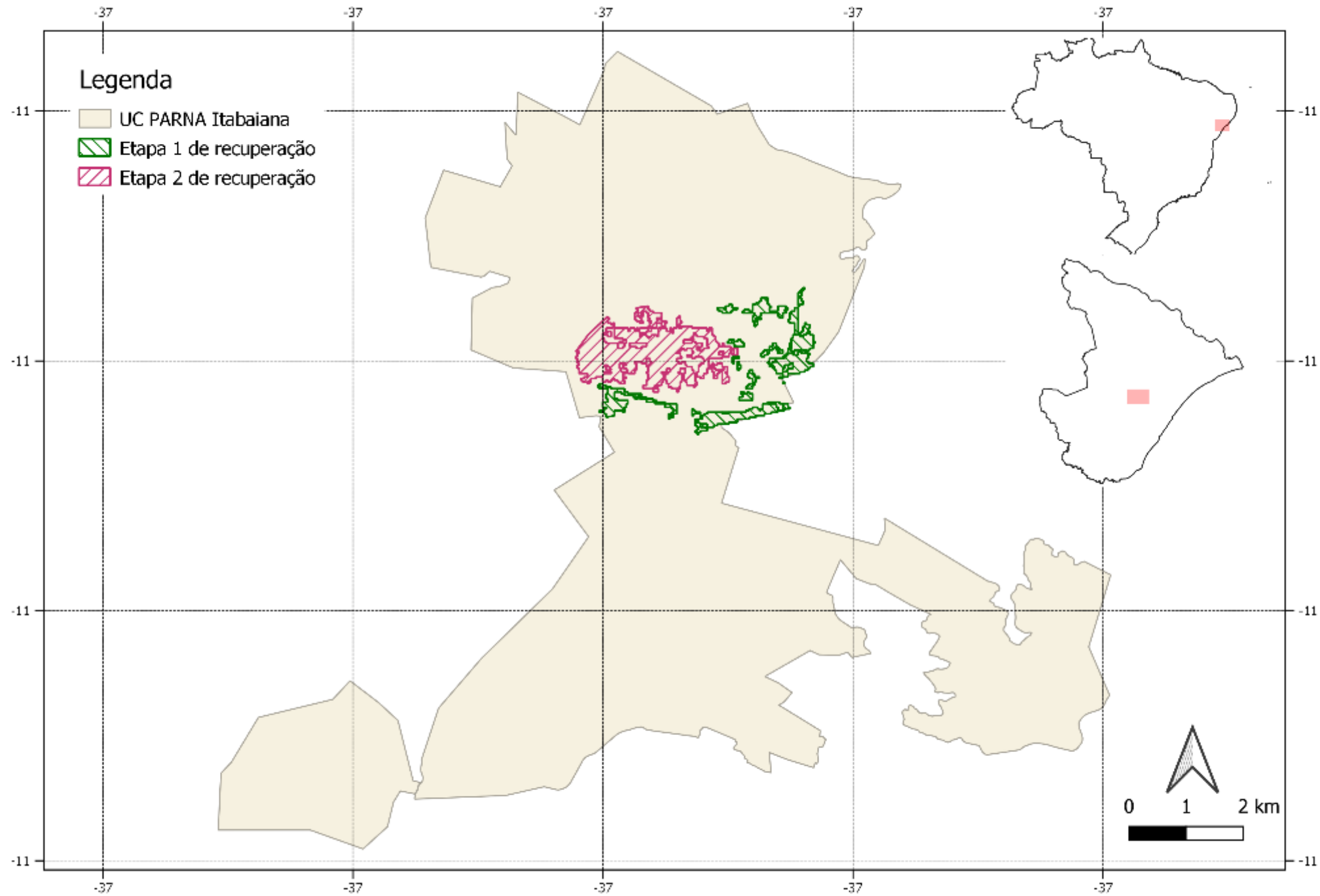
- Áreas de recuperação
Etapa 1 – 119,2 ha
- Etapa 2 – 202 ha

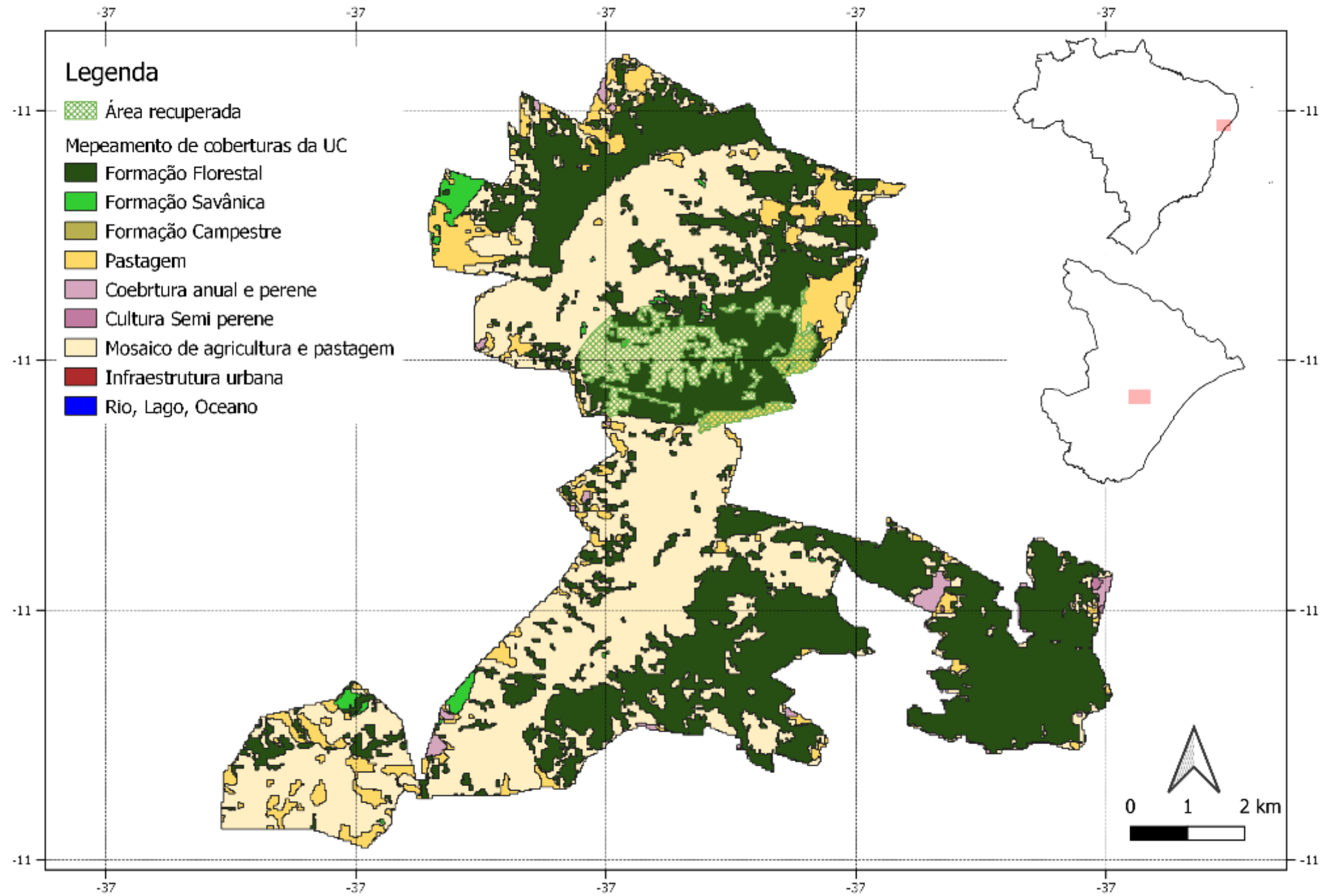


Resultado esperado após etapas de recuperação





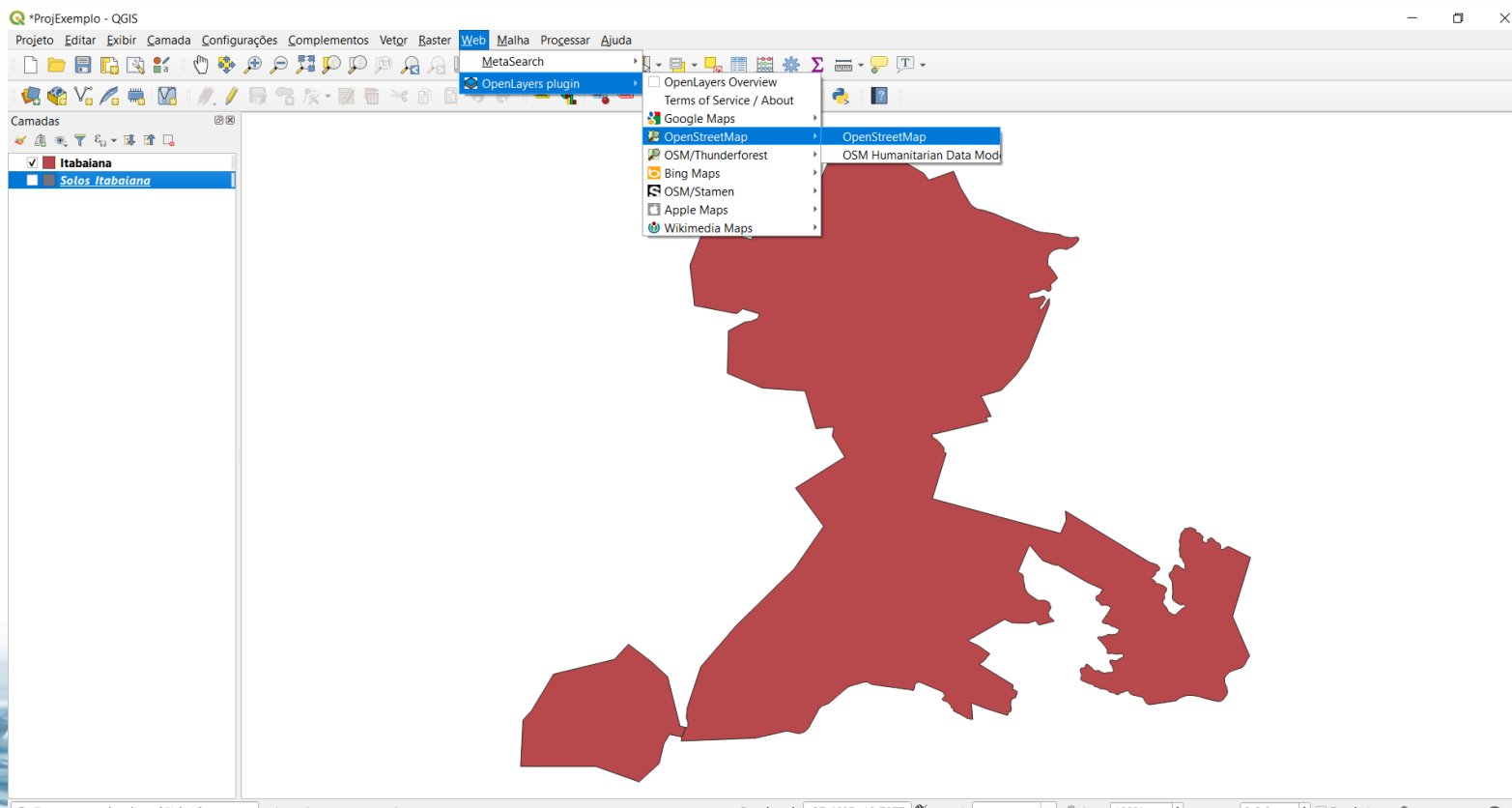




Sugestões adicionais

Plugin OpenLayers

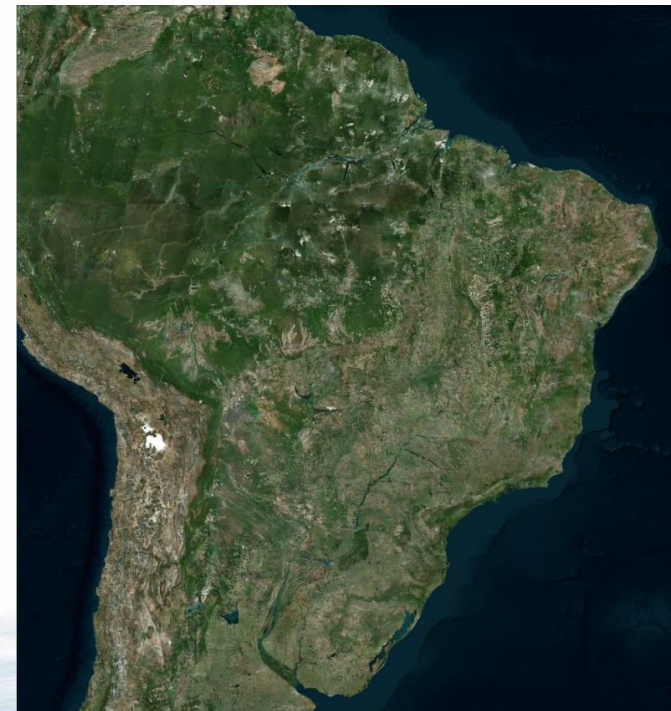
- Complementos > Gerenciar e instalar complementos > Opções > Habilitar: Mostrar também complementos experimentais, e Mostrar também complementos obsoletos
- Selecionar “Não instalados” > procurar por OpenLayers Plugin > instalar
- O complemento OpenLayers aparece na guia Web do Menu:



Sugestões adicionais

Plugin OpenLayers

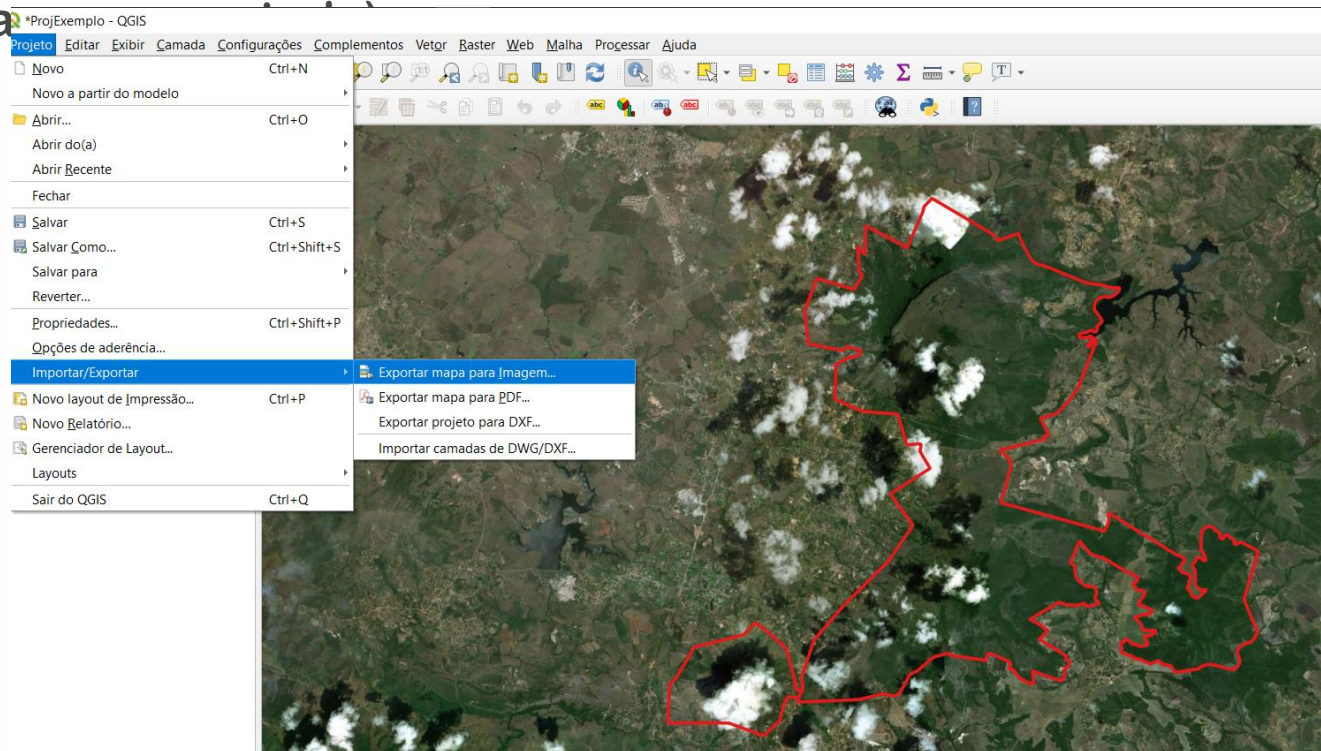
- É possível exportar a visão do mapa como imagem, aproximando até uma área de interesse, habilitando ou desabilitando as demais camadas (conforme se queira ou não que elas apareçam na imagem exportada)



Sugestões adicionais

Plugin OpenLayers

- É possível exportar a visão do mapa como imagem, aproximando até uma área de interesse, habilitando ou desabilitando as demais camadas (conforme se queira ou não que elas apareçam na imagem).



Sugestões adicionais

Dicas - Qgis

- Sempre salve seu projeto!
- Atenção para o local onde irá salvar os arquivos de shapefile e raster, recomenda-se organizar os arquivos do seu projeto
- Se começar a dar erro nas operações -> salvar o projeto, sair e entrar de novo
- Se continuar dando erros -> salvar o projeto e abrir um novo apenas com as camadas que você precisa fazer a operação, salvar o resultado e carregar o resultado no seu projeto salvo
- Apresente seus resultados de uma forma clara e técnica – o QGIS permite criação de mapas temáticos -

<https://www.youtube.com/watch?v=vAQ9lQG1bIQ>

Pasta do projeto e sub-pastas

- ✓ Itabaiana.cpg
- ✓ Itabaiana.dbf
- ✓ Itabaiana.prj
- ✓ Itabaiana.qpj
- ✓ Itabaiana.shp
- ✓ Itabaiana.shx
- ✓ Fusos_Brasil.lyr
- ✓ Fusos_Brasil.shp
- ✓ Fusos_Brasil.shx
- ✓ Fusos_Brasil.dbf
- ✓ Fusos_Brasil.cpg
- ✓ Fusos_Brasil.prj
- ✓ Fusos_Brasil.qpj
- ✓ Fusos_Brasil.qml
- ✓ area
- ✓ cobertura
- ✓ mde
- ✓ solo



