

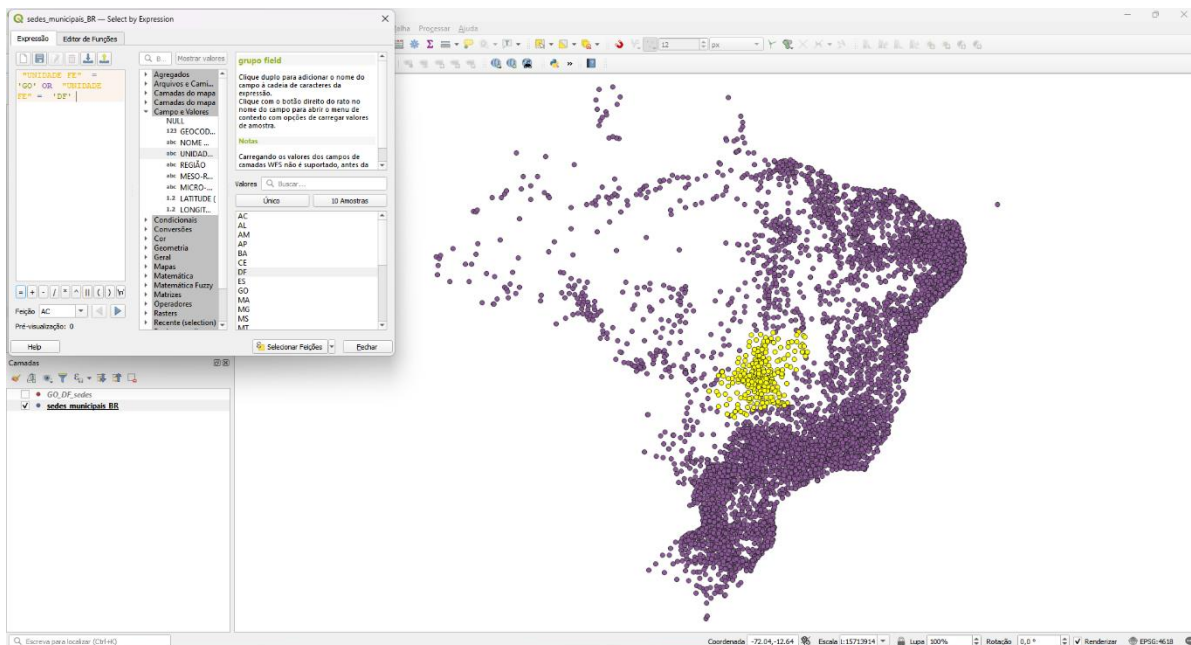
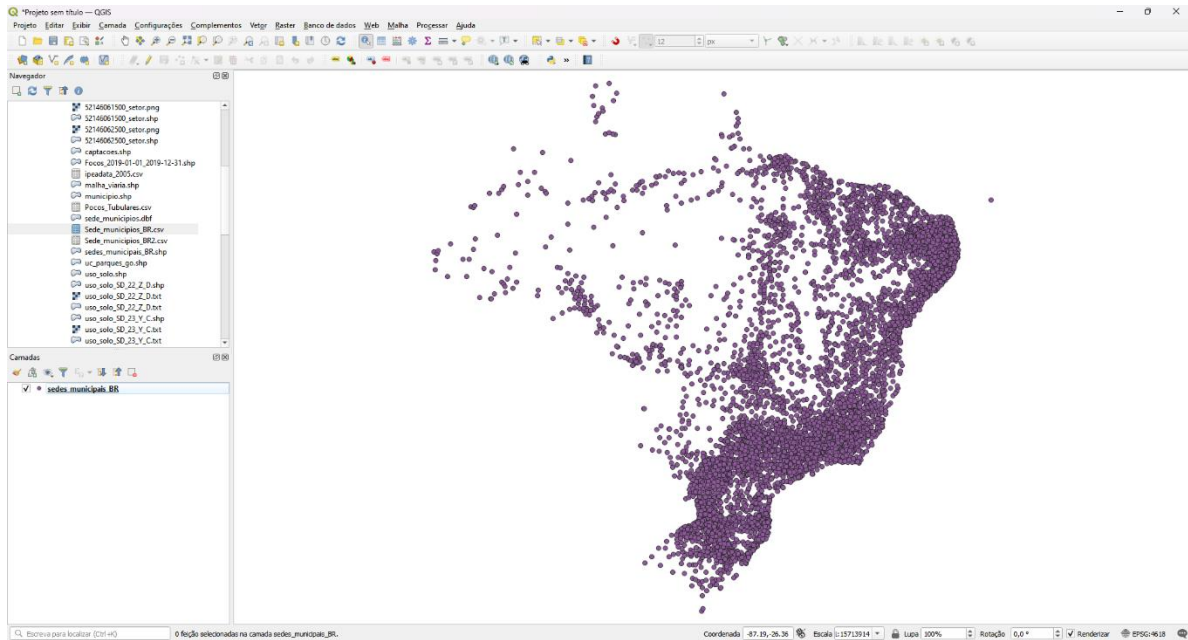
SER 300 – Prática de Análise Geográfica (2023)

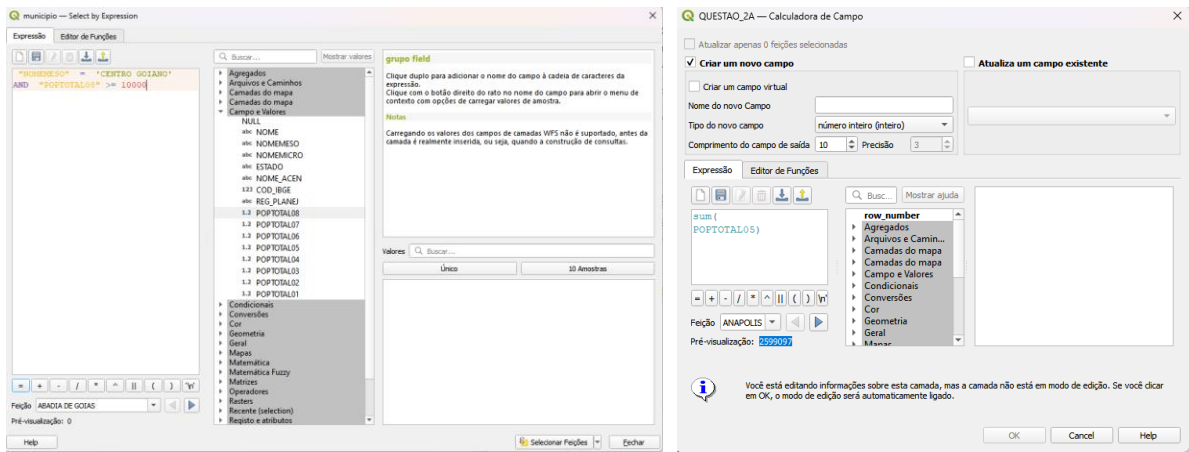
Nome do aluno: Yan Breno Azeredo Gomes da Silva

Exercício 1 - Consulta por atributo para salvar em nova camada geometria

Crie uma camada com a sede de municípios do BRASIL (*Sede_municipios_BR.csv – pontos em coordenadas em graus no Datum Sad69*) e execute uma consulta por atributos para separar os pontos de sede de municípios de Goiás e Distrito Federal.

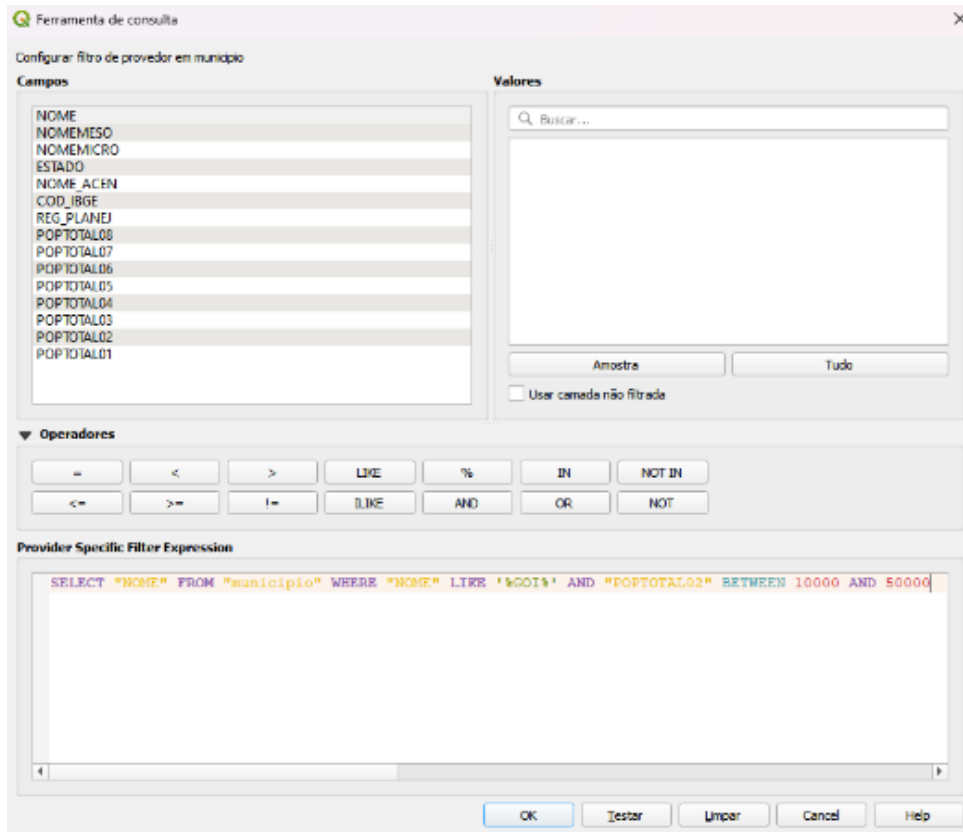
Mostrar a camada original e a criada a partir do resultado da consulta, assim como da tela de Consulta por Atributos utilizada.

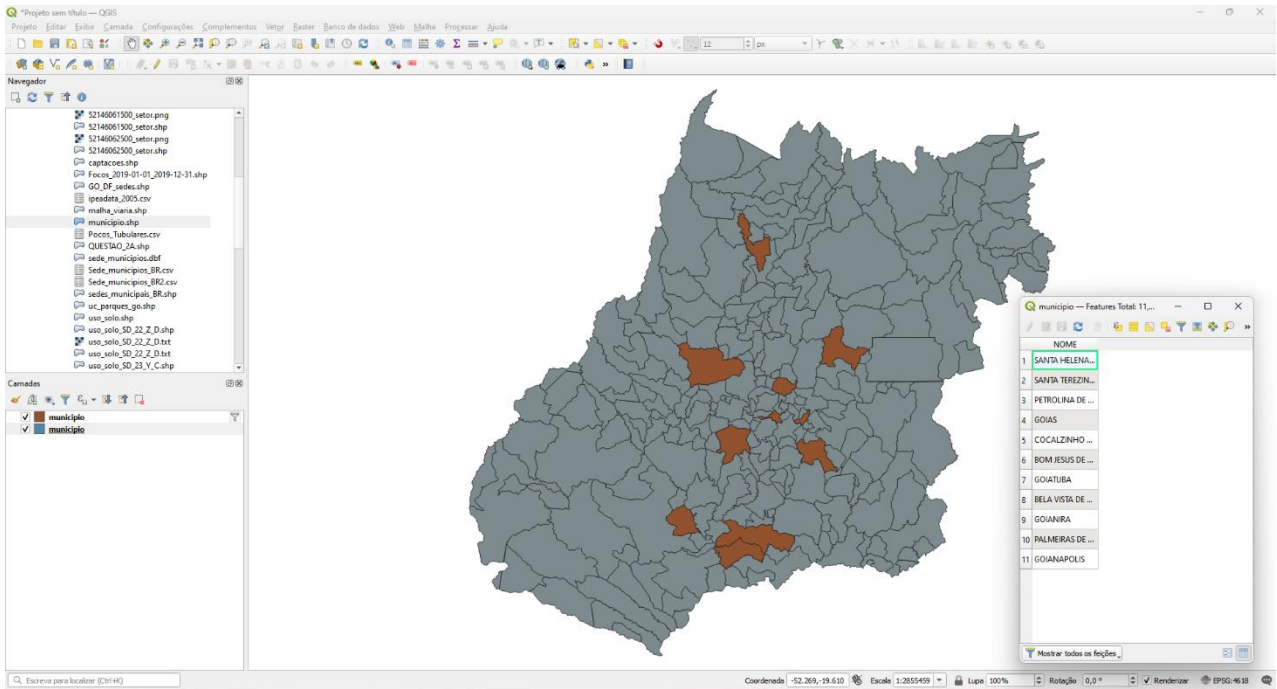




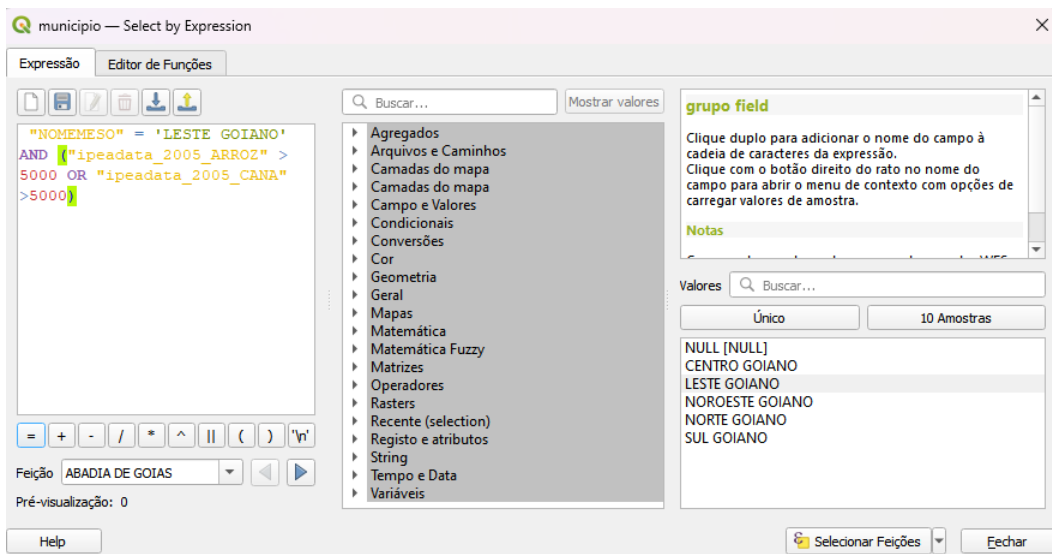
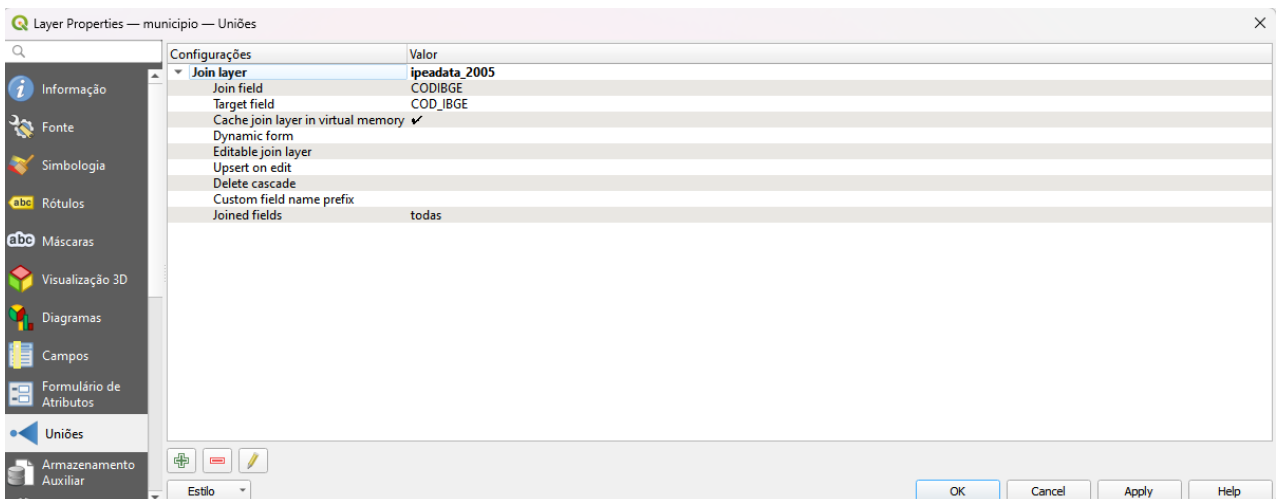
DÚVIDAS/PROBLEMAS: Não consegui realizar a soma dos municípios pela seleção. Desse modo, exportei os municípios selecionadas em um novo arquivo .shp (QUESTAO_2A) e realizei a soma por ele.

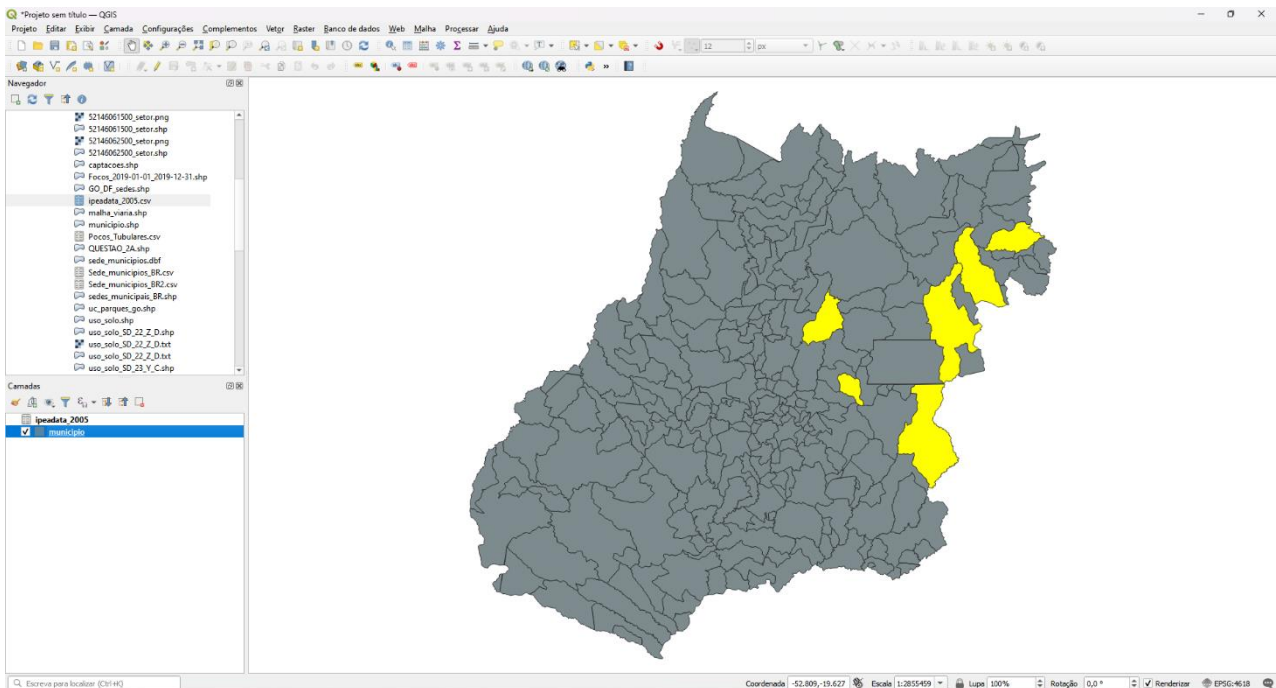
- **CONSULTA 2** – Apresentar o nome de todos os municípios de GO que têm as letras “Goi” em seu nome e com população em 2002 entre 10 mil e 50 mil habitantes? **RESPOSTA:** Bela Vista de Goiás, Bom Jesus de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Goianápolis, Goianira, Goiás, Goiatuba, Palmeiras de Goiás, Petrolina de Goiás, Santa Helena de Goiás, Santa Terezinha de Goiás.





- **CONSULTA 3** – Quais os nomes dos municípios da mesorregião “Leste Goiano” que tiveram produção de arroz ou cana com mais de 5000 toneladas no ano de 2005 ? **RESPOSTA:** Cristalina, Alexânia, Vila Propício, Formosa, Flores de Goiás e Posse.





município — Features Total: 249, Filtered: 6, Selected: 6

NOME	NOMEMESO	NOMEMICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ	POPTOTAL08	POPTOTAL07	POPTOTAL06	POPTOTAL05	POPTOTAL04	POPTOTAL03	POPTOTAL02
1 FORMOSA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B...	GO	Formosa	5208004	Região do Ento...	94717	90212	92331	90247	88147	84353	80417
2 VILA PROPICIO	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B...	GO	Vila Propício	5222302	Região Centro ...	5282	5044	5001	4923	4845	4704	4582
3 POSSE	LESTE GOIANO	VAO DO PARANA	GO	Posse	5218300	Região Nordest...	30812	28830	27932	27591	27248	26628	26012
4 CRISTALINA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B...	GO	Cristalina	5206206	Região do Ento...	38125	36614	40900	39867	38825	36944	35812
5 FLORES DE GOI...	LESTE GOIANO	VAO DO PARANA	GO	Flores de Goiás	5207907	Região Nordest...	11122	10382	9320	9045	8767	8267	7812
6 ALEXANIA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B...	GO	Alexânia	5200308	Região do Ento...	20661	20033	22689	22287	21881	21148	20412

Mostrar feições selecionados

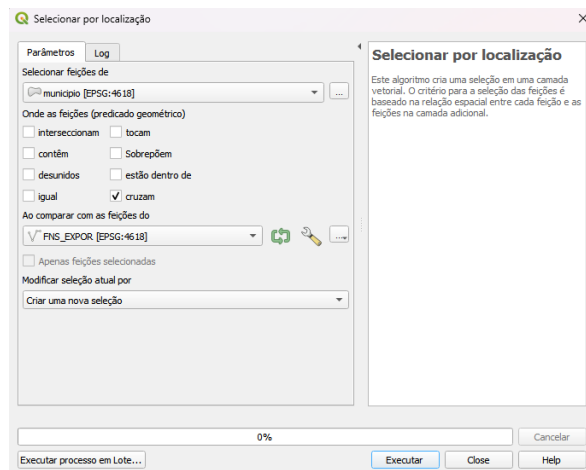
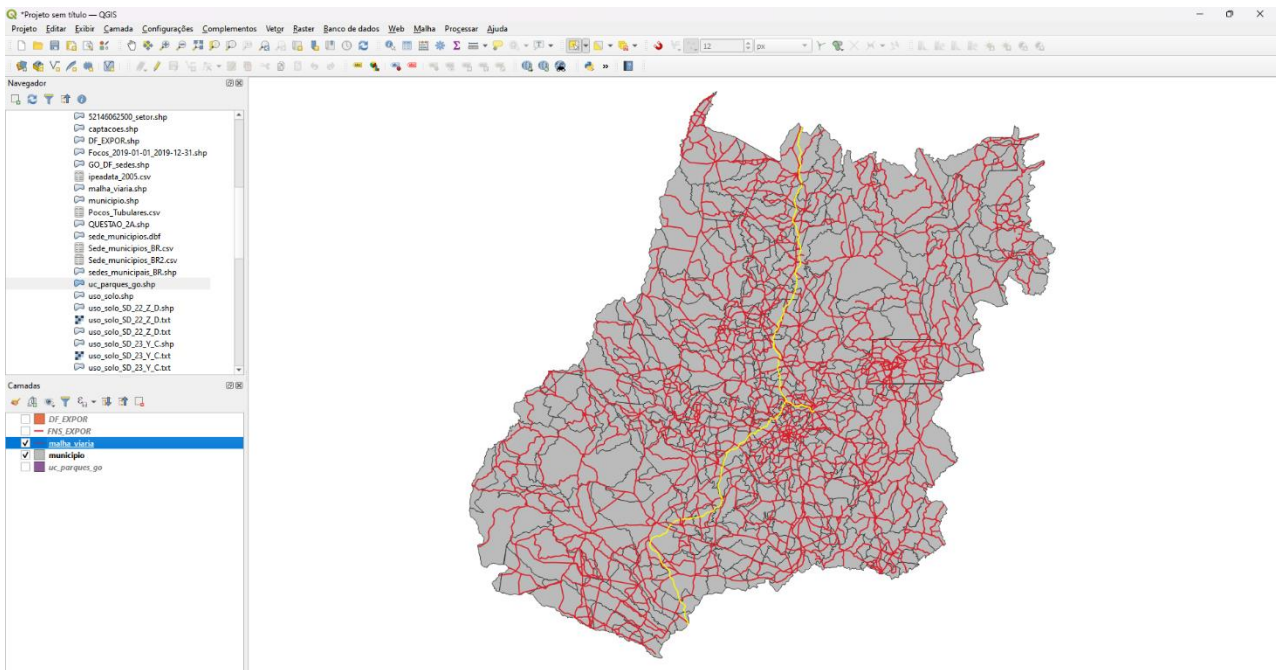
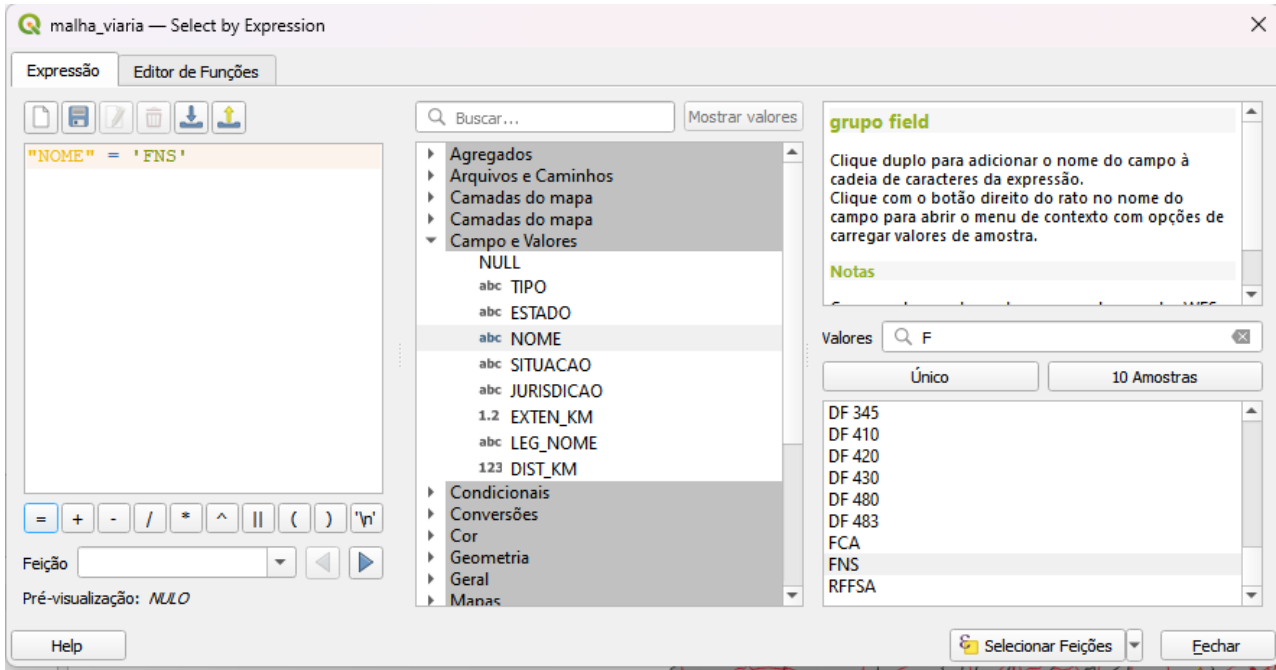
Exercício 3 - Consulta espacial sobre objetos

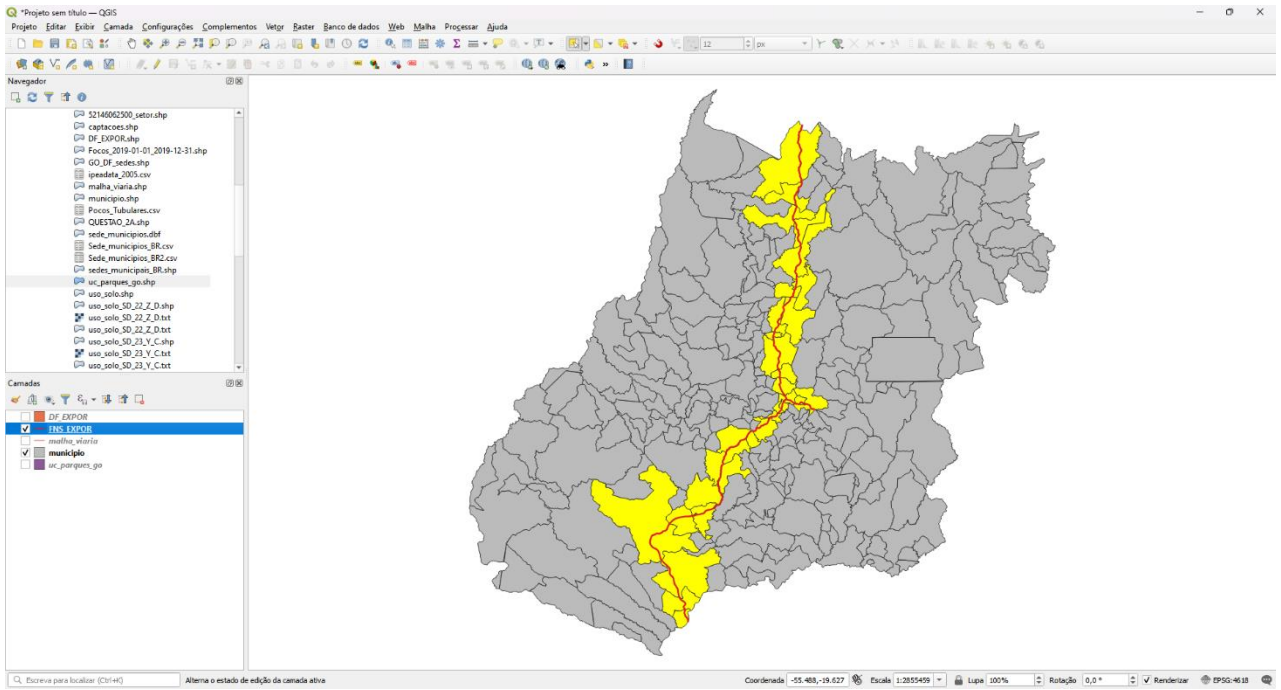
Crie camadas com a municípios de Goiás (*município.shp*), malha viária de Goiás (*malha_viaria.shp*) e unidades de conservação (*uc_parques_go.shp*) para executar as consultas abaixo.

Mostrar as camadas com resultados das consultas, a janela de consulta utilizada e o resultado de cada consulta (mapa e tabela de atributos).

- **CONSULTA 1** – Quais são os municípios vizinhos ao Distrito Federal? **RESPOSTA:** Nove (9) municípios são vizinhos do DF (Águas Lindas de Goiás, Cidade Ocidental, Cristalina, Formosa, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás)

- **CONSULTA 2** – Quais são os municípios de Goiás interceptados pela ferrovia Norte-Sul - “FNS”?
RESPOSTA: São 34 municípios do Estado de GO interceptados pela ferrovia FNS.





município — Features Total: 249, Filtered: 34, Selected: 34

NOME	NOMESES	NOMEMICRO	ESTADO	NOME_AGEN	COO_BGE	REG_PLANEJ	POPOTOTAL06	POPOTOTAL07	POPOTOTAL08	POPOTOTAL09	POPOTOTAL04	POPOTOTAL03	POPOTOTAL02	POPOTOTAL01
4	ISEPOLIS	CENTRO GOIA.	GO	Iseópolis	5212055	Região Centro...	2281	2201	2144	2141	2138	2132	2129	2125
5	JARAGUA	CENTRO GOIA.	GO	Jaraguá	5211800	Região Centro...	41014	38968	37053	36479	35901	34855	34357	33891
6	RIANAPOLIS	CENTRO GOIA.	GO	Rianópolis	5218706	Região Centro...	4269	4167	4419	4410	4402	4387	4380	4381
7	GOIANÉSIA	CENTRO GOIA.	GO	Goianésia	5208608	Região Centro...	56169	53806	52317	52684	52046	50893	50384	49724
8	SANTA ISABEL	CENTRO GOIA.	GO	Santa Isabel	5219357	Região Centro...	3580	3485	3374	3407	3441	3501	3530	3554
9	SANTA RITA DO...	CENTRO GOIA.	GO	Santa Rita do N...	5219456	Região Centro...	3528	3372	3150	3131	3112	3077	3061	3061
10	SAO LUIZ DO N.	CENTRO GOIA.	GO	São Luiz do Norte	5220157	Região Centro...	4426	4266	4173	4160	4147	4124	4113	4104
11	URUAÇU	NORTE GOIANO	GO	Urutaçu	5221607	Região Norte G...	34411	33382	33235	33280	33325	33487	33446	33464
12	MARA ROSA	NORTE GOIANO	GO	Mara Rosa	5212800	Região Norte G...	10516	10409	11311	11406	11503	11677	11760	11838
13	MUTUNOPOLIS	NORTE GOIANO	GO	Mutunópolis	5214101	Região Norte G...	4078	3954	3880	3892	3904	3925	3936	3945
14	CAMPINORTE	NORTE GOIANO	GO	Campinorte	5204706	Região Norte G...	10010	9697	10664	10508	10351	10297	9952	9809
15	ESTRELA DO N.L.	NORTE GOIANO	GO	Estrela do Norte	5207507	Região Norte G...	3242	3174	3406	3405	3404	3401	3400	3393
16	PORANGATU	NORTE GOIANO	GO	Porangatu	5218003	Região Norte G...	40420	39238	40436	40307	40178	39944	39833	39696
17	SAO SIMAO	SUL GOIANO	GO	São Simão	5220405	Região Sudoest...	14308	13832	15367	15091	14812	14309	14069	13810
18	PARANAGUARA	SUL GOIANO	GO	Paranaçuara	5218304	Região Sudoest...	7899	7724	8719	8639	8558	8412	8342	8303
19	QUIRINOPOLIS	SUL GOIANO	GO	Quirinópolis	5218508	Região Sudoest...	39485	38064	38165	37913	37659	37201	36982	36793
20	SANTA HELENA	SUL GOIANO	GO	Santa Helena d...	5219300	Região Sudoest...	36198	35027	35582	35424	35265	34977	34840	34697
21	TURVELANDIA	SUL GOIANO	GO	Turvelândia	5221551	Região Sudoest...	4020	3852	4327	4205	4082	3859	3753	3660
22	ACREUNA	SUL GOIANO	GO	Acruína	5200134	Região Sudoest...	19173	18553	21436	20959	20477	19608	19194	18792
23	INDAIA	SUL GOIANO	GO	Indaia	5209952	Região Sul Goe...	12230	12703	13274	13022	12828	12424	12231	12038
24	BIO VERDE	SUL GOIANO	GO	Rio Verde	5218805	Região Sudoest...	158818	149382	136229	133231	130211	124753	122153	119629
25	JANDAIA	SUL GOIANO	GO	Jandaia	5211701	Região Oeste G...	6578	6373	6244	6259	6274	6301	6314	6166
26	PALMEIRAS DE ...	SUL GOIANO	GO	Palmeiras de G...	5215702	Região Oeste G...	22353	21199	18899	18566	18431	18188	18072	17869
27	CAMPESTRE DE ...	SUL GOIANO	GO	Campesre de ...	5204607	Região Oeste G...	3554	3411	3796	3700	3604	3429	3346	3269
28	TRINDADE	CENTRO GOIA.	GO	Trindade	5221405	Região Metrop...	102870	97491	102430	99235	96016	90199	87427	85245
29	GOIANIRA	CENTRO GOIA.	GO	Goianira	5208800	Região Metrop...	25647	24110	24482	23613	22727	21125	20362	19660
30	BRAZABRANTES	CENTRO GOIA.	GO	Brazabranes	5203600	Região Metrop...	3294	3142	3096	3046	2997	2967	2864	2830
31	CAMPO LIMPO	CENTRO GOIA.	GO	Campo Limpo ...	5204854	Região Centro...	5903	5596	5277	5198	5090	4935	4859	4781
32	NOVA VENEZA	CENTRO GOIA.	GO	Nova Veneza	5215000	Região Metrop...	7168	6884	7457	7296	7130	6849	6711	6543
33	DURO VERDE D...	CENTRO GOIA.	GO	Duro Verde de ...	5215405	Região Centro...	4580	4430	4631	4420	4409	4398	4379	4353
34	ANAPOLIS	CENTRO GOIA.	GO	Anápolis	5201108	Região Centro...	331320	325544	318808	313412	307977	298155	295475	288814

Mostrar feições selecionadas.

➤ **CONSULTA 3** – Quais são os municípios de Goiás que contêm pelo menos um parque sob responsabilidade da Agência Goiana do Meio Ambiente (AGMA)? **RESPOSTA:** São 2 municípios do Estado de GO que contêm pelo menos um parque, isto é, **Abadia de Goiás** e **Parauna**.

Projeto sem título — QGIS

uc_parques_go — Features Total: 14, Filtered: 14, Selected: 10

NOME UC	CATEGORIA	MUNICIPIOS	ATO_LEGAL	TIPO	RESPONSA
P. E. Abemiro d...	PE	Goiana, Goianaópolis, Terraópolis e Novaópolis	Lei 11.876, de 3...	Proteção de Int...	AGAMA
P. E. do Araguaia	PE	São Miguel do Araguaia	Decreto 5.631, ...	Proteção de Int...	AGAMA
P. E. da Serra de ...	PE	Caldas Novas e Rio Quente	Lei 7.282, de 23...	Proteção de Int...	AGAMA
Parque Nacion...	PARNA	Águas Lindas de Goiás	NUL	Proteção de Int...	IBAMA
P. E. de Paraóva	PE	Paraóva	5569 de 18/03/2...	Proteção de Int...	AGAMA
P. E. Telma Orte...	PE	Abadia de Goiás	Lei 12.799, de 2...	Proteção de Int...	AGAMA
P.N. da Chapad...	PARNA	Alto Paraíso, Cavalcante, Nova Roma, Teresina de Goiás, São João da Alfanáta	Decreto de Cria...	Proteção de Int...	IBAMA
P. E. da Serra Do...	PE	Mossâmedes, Goiás e Buriti de Goiás	Decreto 5.766, ...	Proteção de Int...	AGAMA
P. E. dos Pimenta	PE	Pirenópolis, Cocalinho de Goiás e Conumbá de Goiás	Lei 10.321 de 20...	Proteção de Int...	AGAMA
P. E. de Terra Rio...	PE	São Domingos e Quarenta de Goiás	Lei 10.879, de 2...	Proteção de Int...	AGAMA
P.N. de Brasília	PARNA	Distrito Federal	Decreto nº 24...	Proteção de Int...	IBAMA
Parque Estadua...	PE	Jaraguá	NUL	Proteção de Int...	AGAMA
Parque Estadua...	PE	Águas Limpas	NUL	Proteção de Int...	AGAMA
P.N. das Emas	PARNA	Minerais, Chapadão do Céu, Senadorópolis, Alto Taquari e Costa Rica	Decreto 49.673, ...	Proteção de Int...	IBAMA

uc_parques_go — Select by Expression

Expressão: "RESPONSA" = 'AGAMA'

grupo field

Carregando os valores dos campos de camadas WFS não é suportado, antes da camada é realmente inserida, ou não, depende a estrutura de conexão.

Único 10 Amostras

AGAMA
IBAMA

10 feição(s) selecionadas na camada uc_parques_go.

Projeto sem título — QGIS

uc_parques_go

Coordenado: -49.555, -19.602 Escala: 1:2855499 Lupa: 100% Rotação: 0,0° Renderizar EPSG:4618

10 feição(s) selecionadas na camada uc_parques_go.

Selecionar por localização

Parâmetros Log

Selecionar feições de: município [EPSG:4618]

Onde as feições (predicado geométrico)

interseccionam tocam

contém Sobrepõem

desunidos estão dentro de

igual cruzam

Ao comparar com as feições de: UC_AGAMA [EPSG:4674]

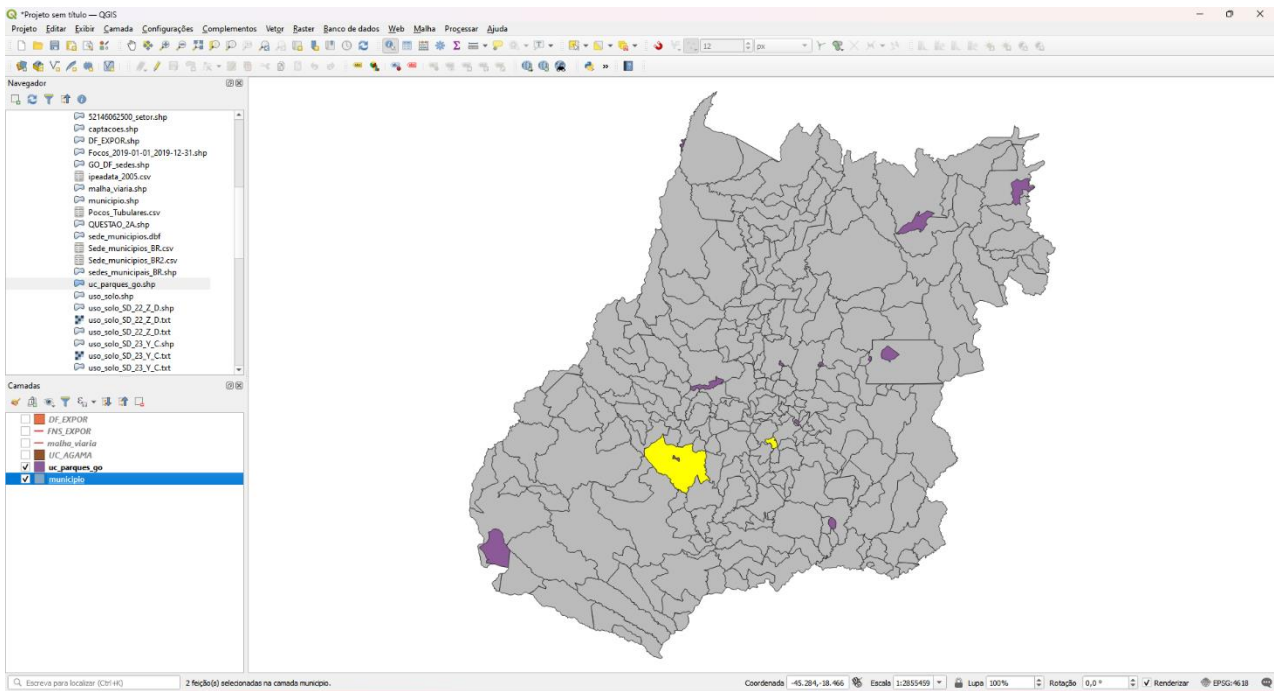
Apenas feições selecionadas

Modificar seleção atual por: Criar uma nova seleção

0%

Executar processo em Lote... Executar Close Help

Este algoritmo cria uma seleção em uma camada vetorial. O critério para a seleção das feições é baseado na relação espacial entre cada feição e as feições na camada adicional.



município — Features Total: 249, Filtered: 2, Selected: 2

	NOME	NOMEMESO	NOMEMICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ
1	ABADIA DE GOI...	CENTRO GOIA...	GOIANIA	GO	Abadia de Goiás	5200050	Regiao Metrop...
2	PARAUNA	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Parauna	5216403	Regiao Oeste G...

Mostrar feições selecionados

Exercício 4 - Consulta proposta

Crie camadas com a municípios de Goiás (*município.shp*) e tabela de poços tubulares de Goiás (*Pocos_Tubulares.csv* - *não criar a geometria de pontos para a camada, somente atributos*) para executar a consulta abaixo.

Mostrar as camadas com resultados das consultas, a janela de consulta utilizada e o resultado de cada consulta (mapa e tabela de atributos).

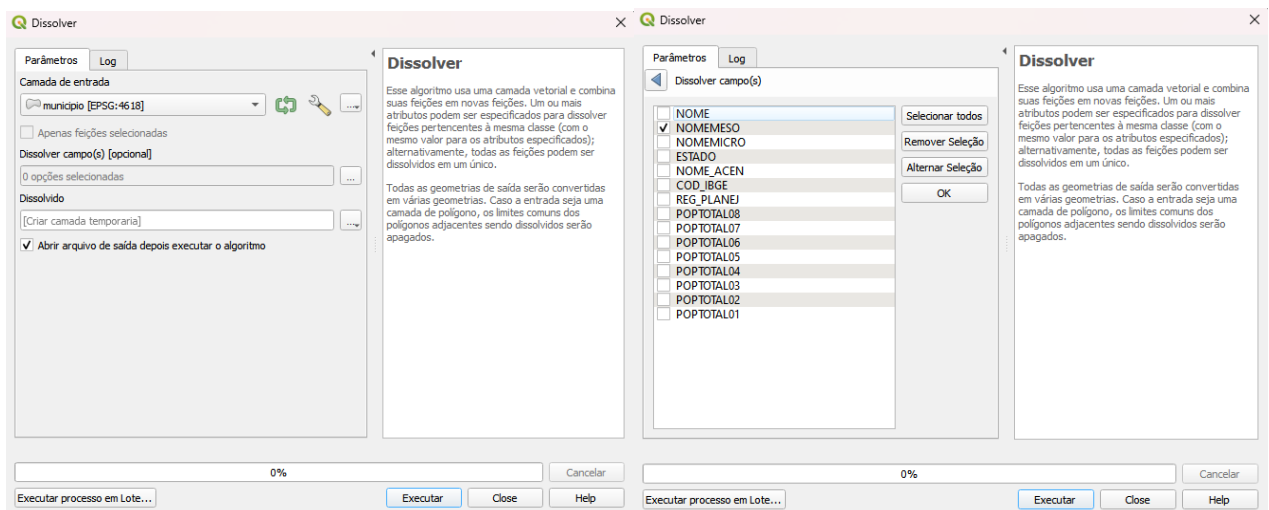
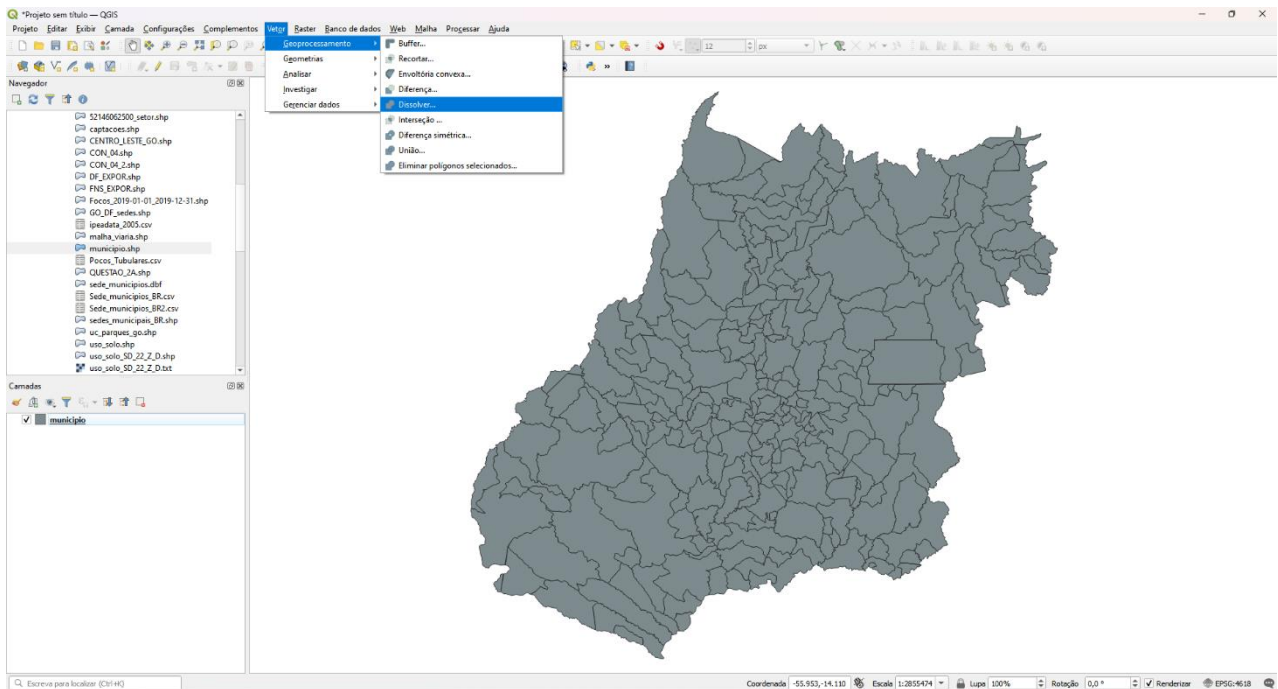
- **CONSULTA PROPOSTA** – Qual a profundidade média dos poços tubulares das mesorregiões Centro e Leste Goiano com população em 2001 maior ou igual a 30000 habitantes e vazão maior que 30m³? **RESPOSTA:** média é de 104.53125 metros.

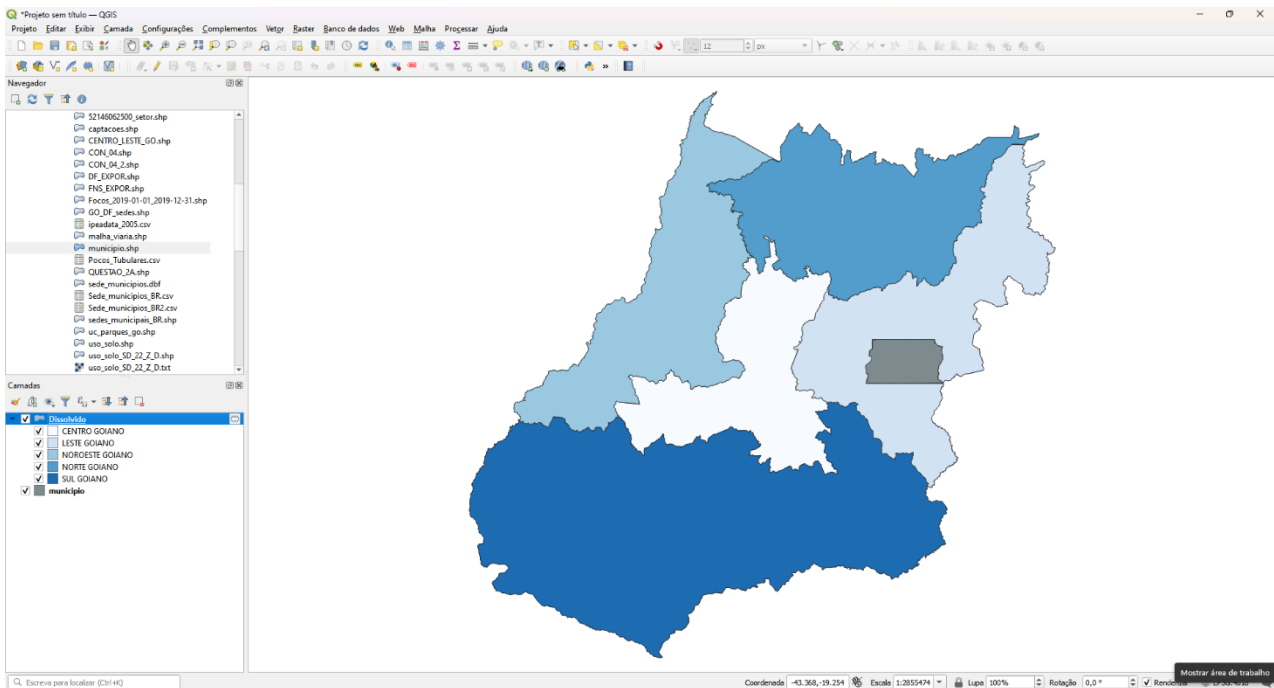
Não consegui fazer esse exercício. Estou tendo problemas com o Join.

Exercício 5 - Análise com operadores geométricos - Dissolve

Crie camada com a municípios de Goiás (*municipio.shp*) para executar a operação geométrica de dissolve.

Mostrar a camada municípios de GO dissolvida por mesorregião na área de visualização com uma legenda associada.





Exercício 6 - Análise com operadores geométricos - Buffer

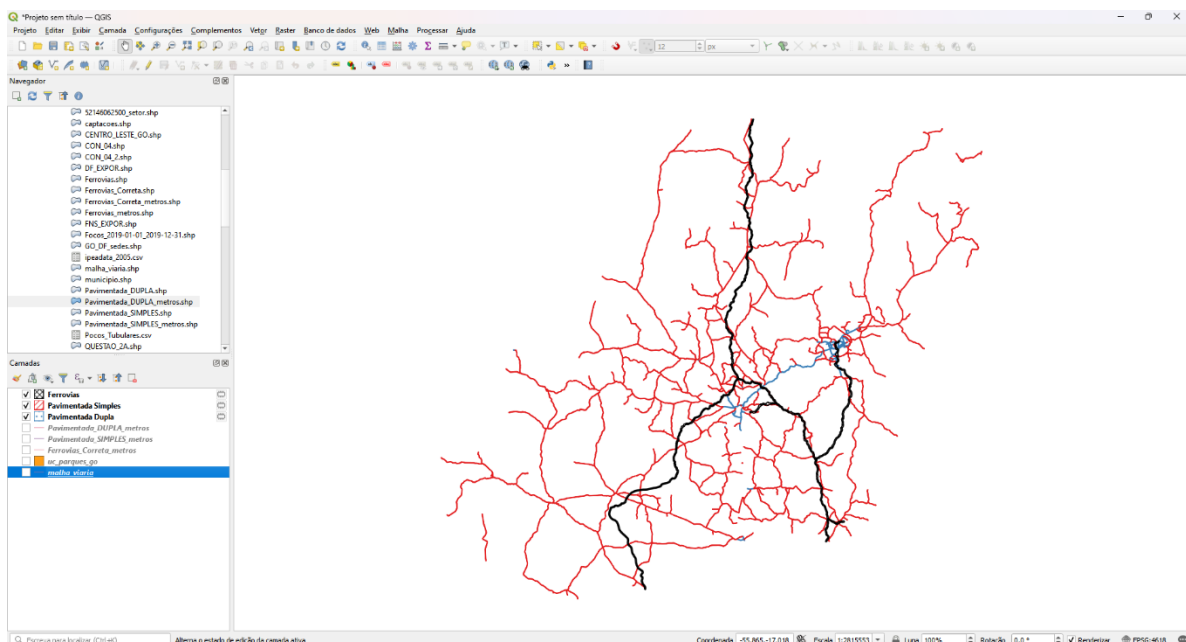
Crie camadas com a malha viária de Goiás (*malha_viaria.shp*) e unidades de conservação (*uc_parques_go.shp*) para executar as consultas abaixo.

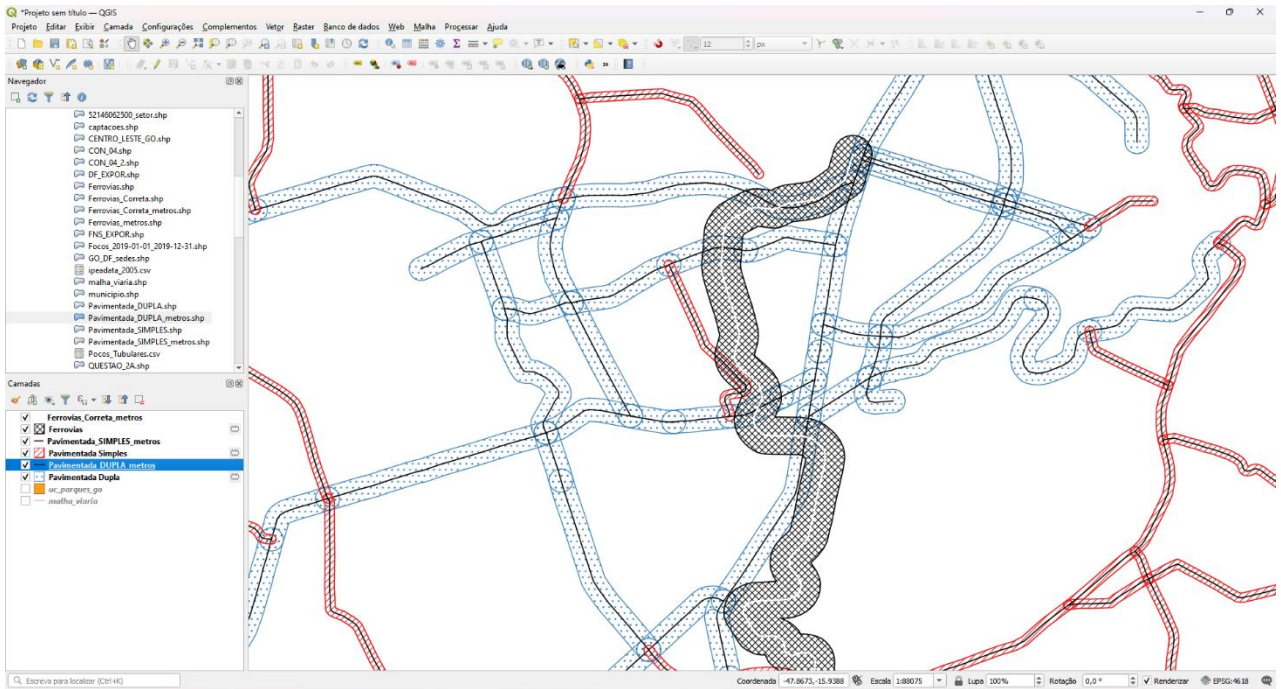
Mostrar as camadas de Buffer na Área de Visualização com uma legenda associada, mostrando detalhe (zoom) das áreas de influências criadas.

Objetivo 1

Criar áreas de influências com diferentes distâncias em função do tipo de malha viária (atributo *situacao*). Os atributos e as distâncias correspondente a serem aplicadas são:

- Pavimentada Via Simples : 200 metros.
- Pavimentada Via Dupla : 500 metros.
- Ferrovia (Ativada, em Obras ou Planejada): 800 metros.

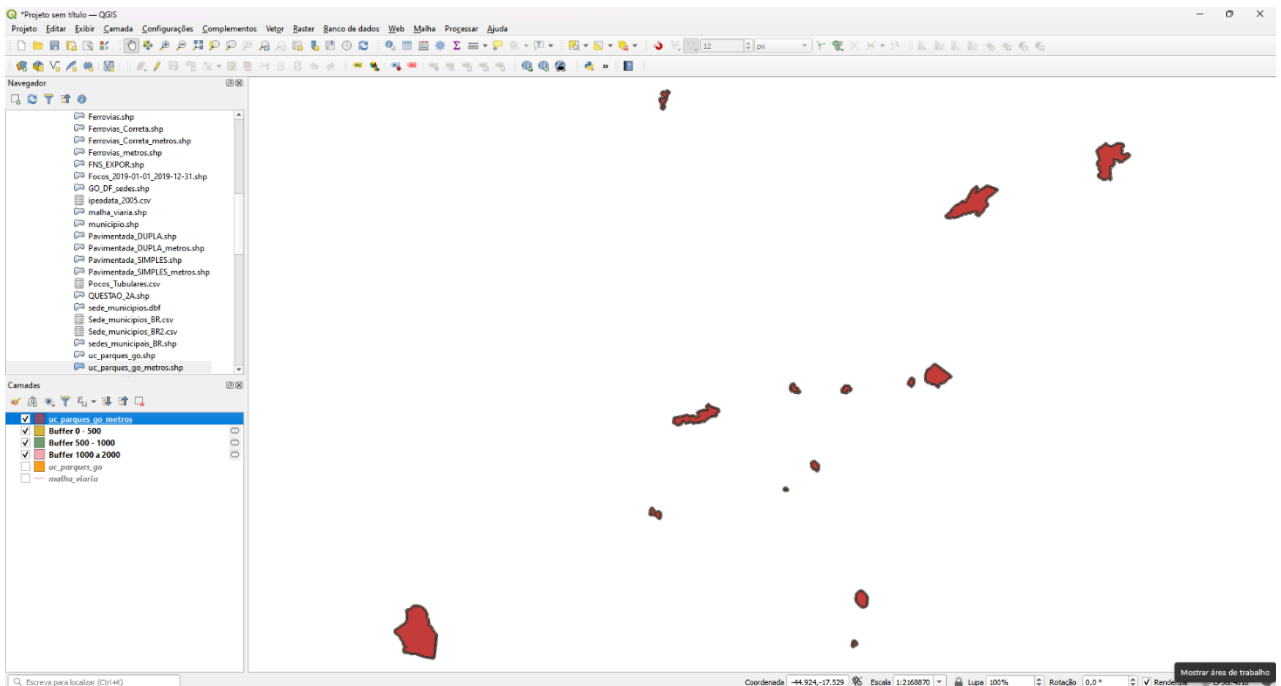


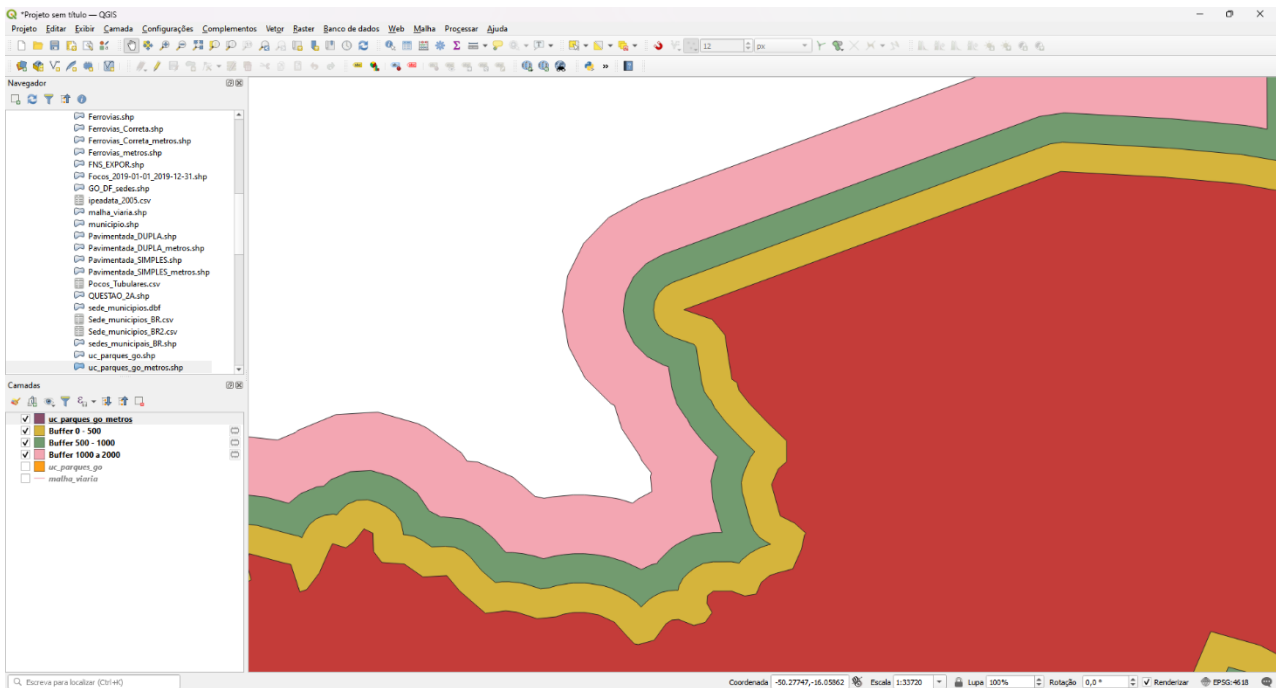


Objetivo 2

Criar áreas de influências nos parques de Goiá. Três faixas de distâncias devem ser criadas com seguintes intervalos:

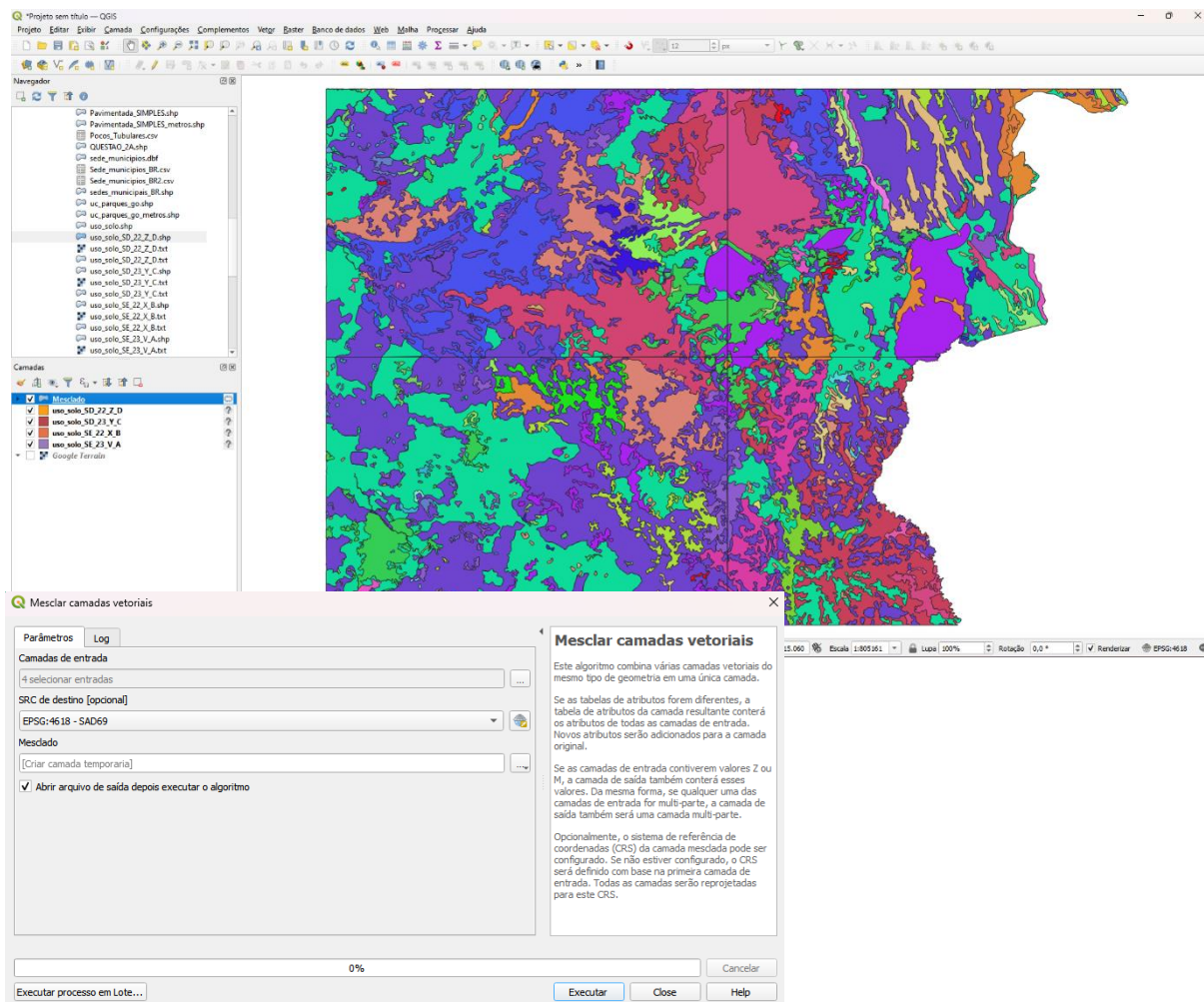
- 0 a 500 metros (intervalo de 500m)
- 500 a 1000 metros (intervalo de 500m)
- 1000 a 2000 metros (intervalo de 1000m)





Exercício 7 - Análise com operadores geométricos - Mesclar

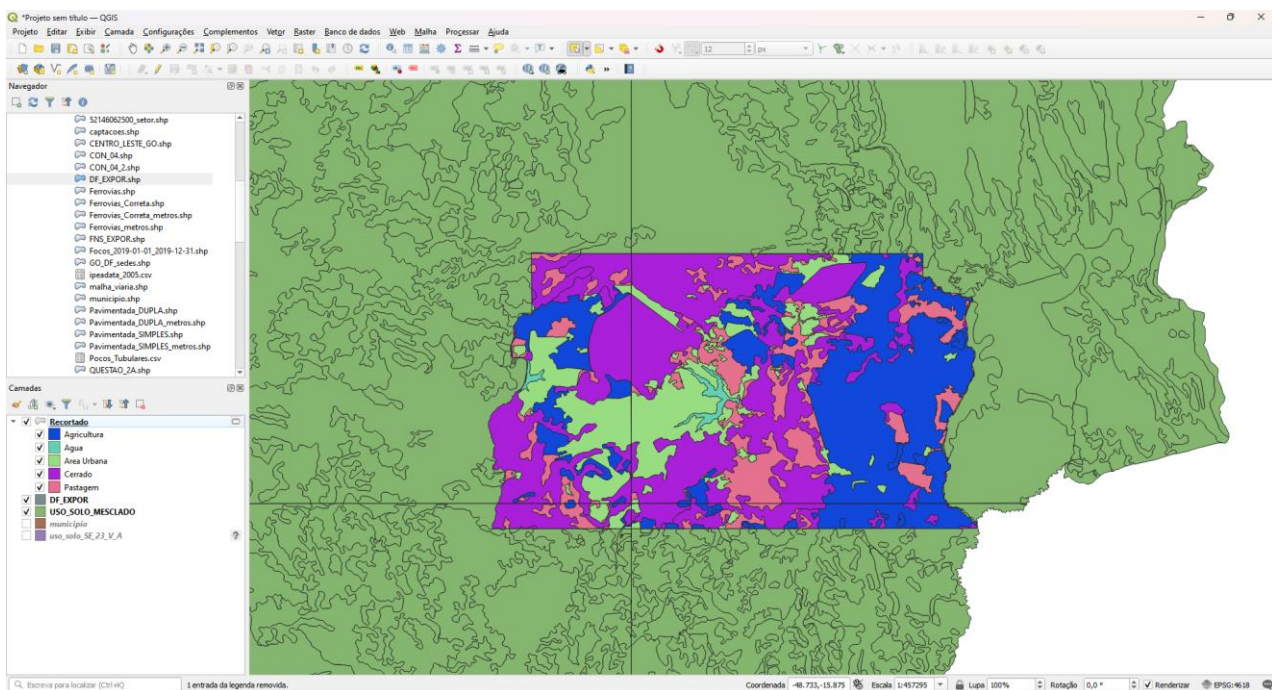
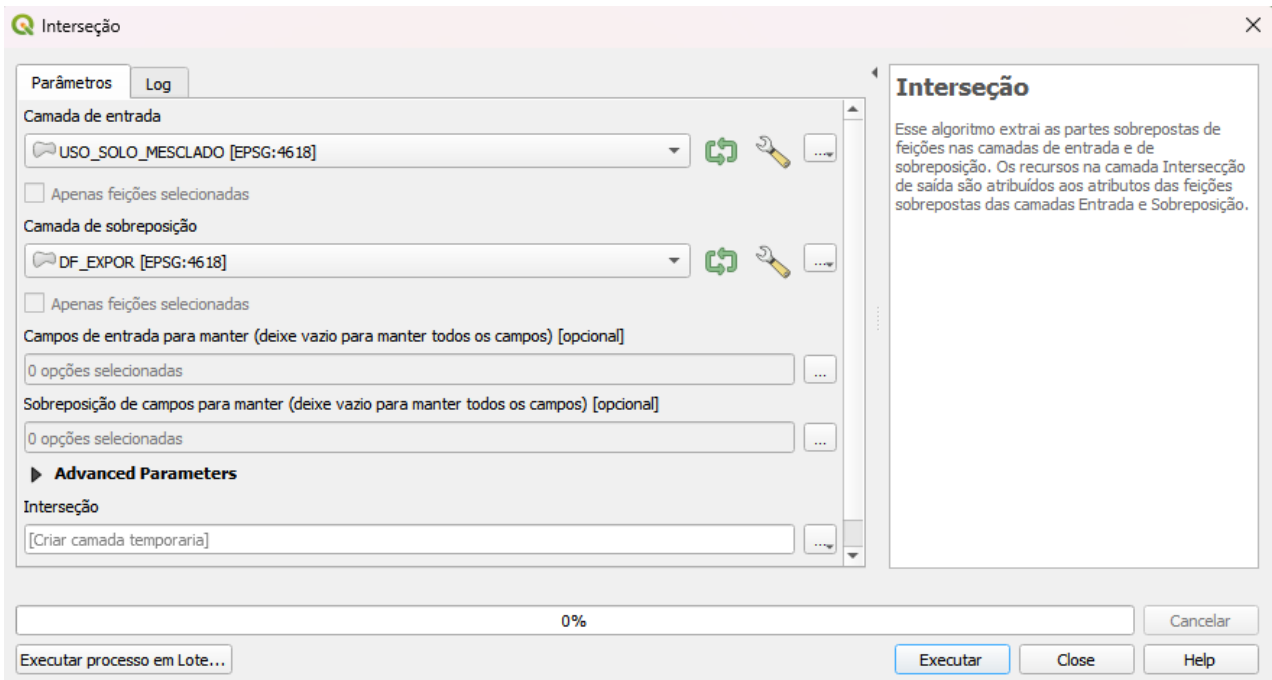
Crie camadas com os quatro mapas de uso do solo de Goiás (*uso_solo_SD_22_Z_D.shp*, *uso_solo_SD_23_Y_C.shp*, *uso_solo_SE_22_X_B.shp* e *uso_solo_SE_23_V_A.shp* – *ambos os mapas estão em coordenadas em graus no Datum Sad69*) para executar a operação de mesclar. Mostrar a camada de uso do solo mesclada na área de visualização e sua tabela.



Exercício 8 - Análise com operadores geométricos - Interseção

Crie camadas com a municípios de Goiás (*municipio.shp*) e o resultado das camadas de uso do solo mescladas no exercício 7 para executar a operação geométrica de interseção.

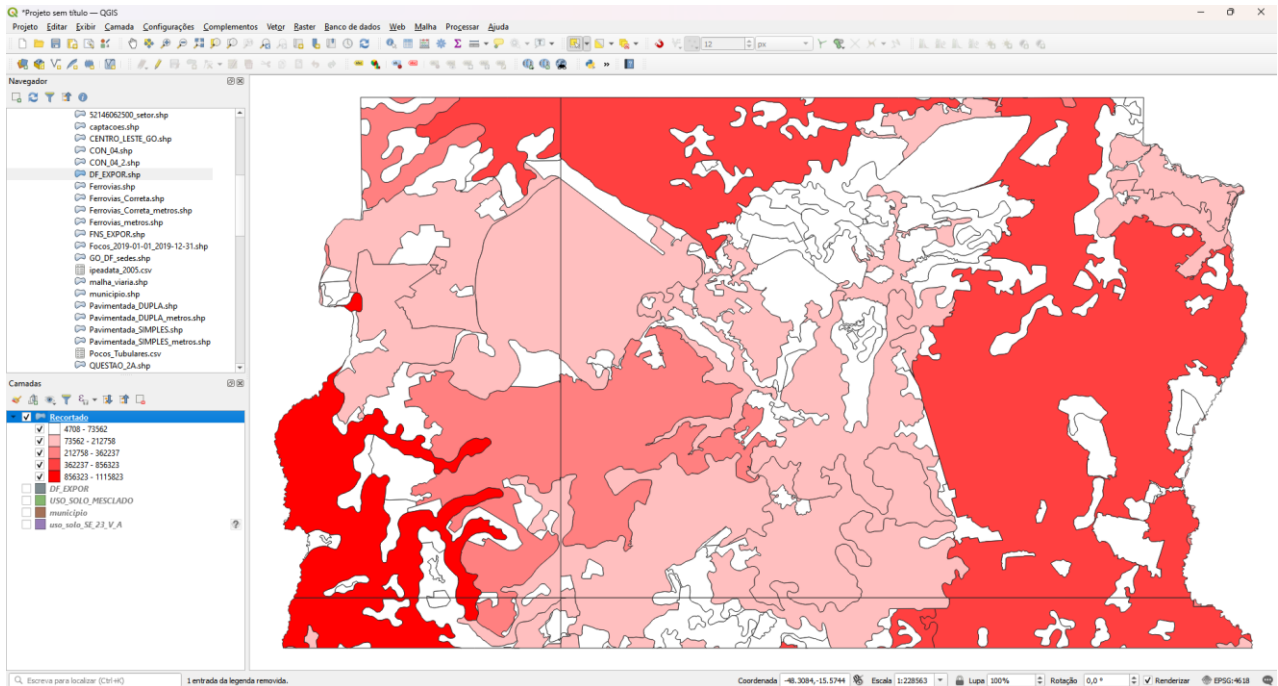
Mostrar a camada de uso do solo resultante da interseção com limite do DF.



Exercício 9 - Análise com operadores geométricos – Área e Perímetro

Crie camada com o resultado da camada recortada no exercício 8 para executar a operação de inserir atributos com valores de área e perímetro dos usos do solo.

Mostrar a camada de uso do solo do DF na área de visualização e sua tabela com destaque aos atributos de área e perímetro.



Recortado — Features Total: 230, Filtered: 230, Selected: 0

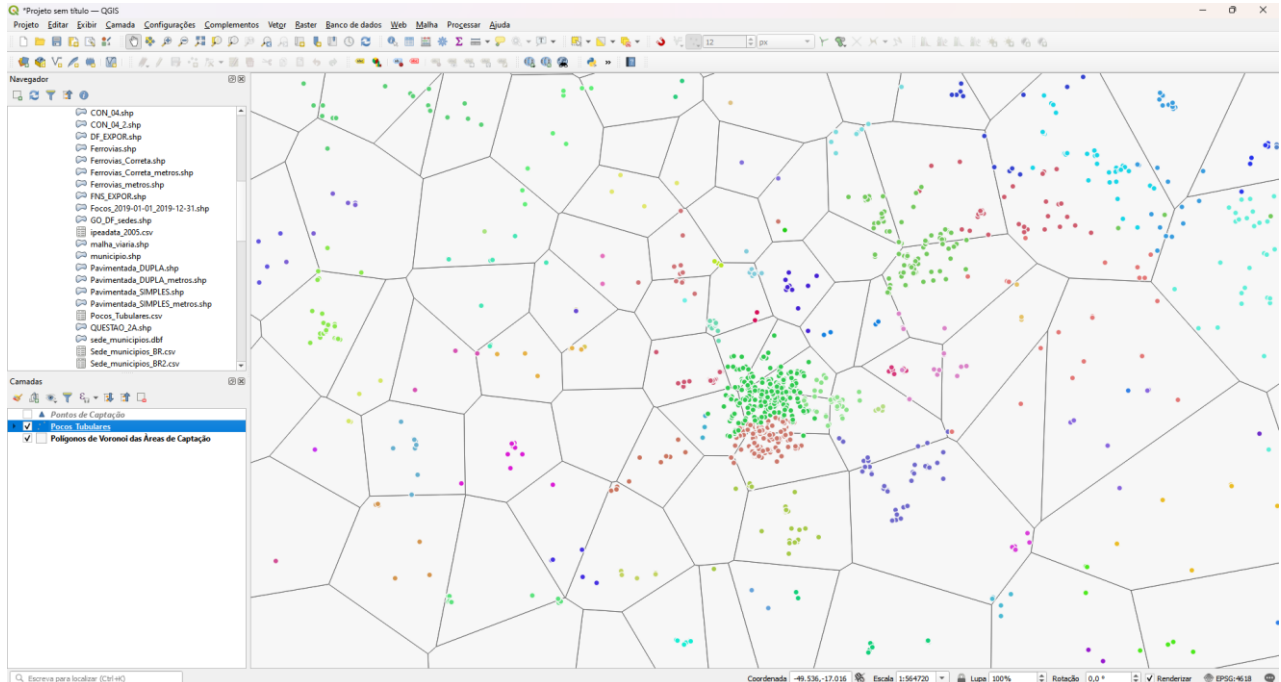
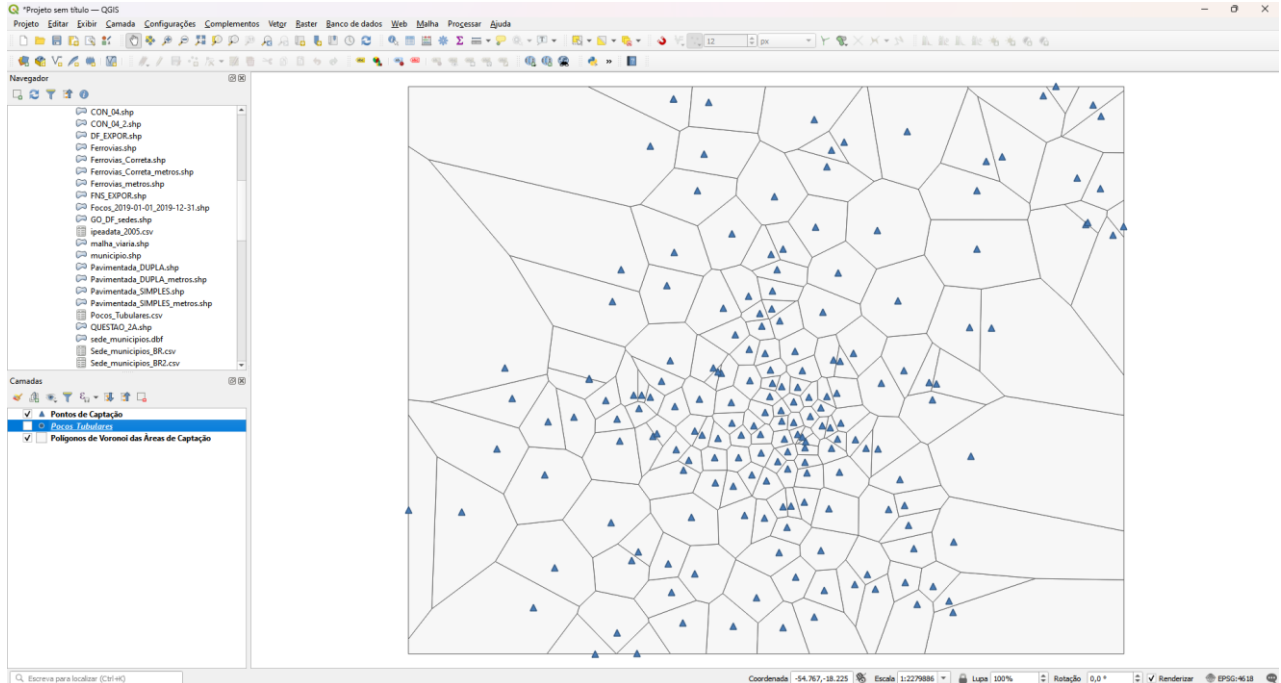
	AREA	PERIMETER	SITUACAO	PERC_AREA	objeid_19	objeid_21	objeid_22	objeid_23
1	1,0500000000000000	6550,831000000000131	Derivada	0,0003	2610	171	NULL	NULL
2	1,0740000000000000	4707,524999999999636	Derivada	0,0003	2612	172	NULL	NULL
3	1,0820000000000000	8569,929000000000087	Derivada	0,0003	2705	202	NULL	NULL
4	1,1590000000000000	5846,087000000000444	Derivada	0,0003	2444	120	NULL	NULL
5	1,1620000000000000	5527,810000000000400	Derivada	0,0003	2715	205	NULL	NULL
6	1,1860000000000000	5375,009000000000015	Derivada	0,0003	2661	186	NULL	NULL
7	1,2190000000000000	4775,854999999999563	Derivada	0,0004	3021	NULL	NULL	22
8	1,2910000000000000	5071,548999999999978	Derivada	0,0004	2674	192	NULL	NULL
9	1,2920000000000000	6151,822000000000116	Derivada	0,0004	2677	194	NULL	NULL
10	1,3060000000000000	11806,097999999999956	Derivada	0,0004	2954	255	NULL	NULL
11	1,3060000000000000	4979,309000000000196	Derivada	0,0004	2410	110	NULL	NULL
12	1,3110000000000000	10791,712999999999978	Derivada	0,0004	2984	NULL	16	NULL

Mostrar todos os feições

Exercício 10 - Análise Espacial - Polígonos de Voronoi

Para responder à pergunta “Quais os poços de abastecimento mais próximos de cada estação de captação de água de GO?”. Crie camadas com as estações de captação de Goiás (*captacoes.shp*) e tabela de poços tubulares de Goiás (*Pocos_Tubulares.csv - criar geometria de pontos em coordenadas Lat/Long – Sad69*).

Mostrar o mapa com os pontos de poços com uma legenda que realça a que polígonos de Voronoi pertence cada poço.



Exercício 11 - Análise Espacial – AHP Multicritério

O objetivo desse exercício é criar um mapa de vulnerabilidade a deslizamentos de terra no município de Caraguatatuba – SP a partir do cruzamento de quatro variáveis geoambientais que são; geologia, geomorfologia, solos e uso da Terra.

NOTA: Os dados utilizados nesse exercício formam cedidos gentilmente pelos colegas do INPE e estão publicados no trabalho “SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO APLICADOS AO ESTUDO DE MOVIMENTOS DE MASSA NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA-SP” de Edison Crepani e José Simeão de Medeiros, publicados em Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21-26 abril de 2001, INPE, p.931-933.

Os dados geoambientais foram fornecidos nesse exercício na forma matricial com valores em cada pixel entre 1 e 3, sendo 1 menor e 3 maior vulnerabilidade a deslizamentos de terra. Os arquivos GeoTif correspondem ao resultado da ponderação entre as classes de cada um dos temas e foram já realizadas (*Vulnerabilidade_Geologia.tif*, *Vulnerabilidade_Geomorfologia.tif*, *Vulnerabilidade_Solos.tif* e *Vulnerabilidade_Uso_Terra.tif*). A tabela abaixo mostra os pesos utilizados.

Tema	Classe	Valores
Geologia	Depósitos Litorâneos Atuais	3,0
	Depósitos de Encosta Inconsolidados	3,0
	Sedimentos Continentais Indiferenciados	2,4
	Sedimentos Arenosos Marinhos	2,4
	Sedimentos Flúvio-Lagunares	2,4
	Rochas Granitóides	1,1
	Migmatitos	1,3
	Granulitos	1,2
Geomorfologia	Planalto	1,8
	Escarpas da Serra do Mar	3,0
	Morros e Morrotes Litorâneos	3,0
	Tálus, Colúvios e Cones de Dejeção	3,0
	Planície Flúvio-Marinha	1,0
	Planície Marinha	1,0
	Praia	3,0
	Ilha	3,0
Solo	Latosolos VA + Cambissolos	1,6
	Cambissolos + Latossolos VA	1,9
	Espodossolos + Neossolos Quartzarênicos	2,4
	Neossolos Regolíticos	3,0
	Areia da Praia	3,0
Vegetação e Uso	Mata Atlântica	1,0
	Mata Atlântica alterada	1,2
	Vegetação de Restinga	1,4
	Vegetação de Restinga alterada	1,6
	Vegetação de Várzea	2,0
	Vegetação de Várzea alterada	2,2
	Vegetação secundária	2,8
	Desmatamentos e afloramentos rochosos	3,0
	Ocupação humana	3,0
	Praia	3,0

A atribuição dos pesos entre as classes de cada tema é uma etapa importante que já foi realizada pelos autores do trabalho. A questão abordada aqui é como realizar o cruzamento entre os quatro temas e definir a importância relativa entre estes. Neste caso, para realizar a análise multicritério será utilizada a técnica AHP (Processo Analítico Hierárquico) disponível online na internet, facilitando assim a definição dos pesos entre cada tema e posteriormente realizar uma operação aritmética no SIG.

Mostrar o mapa final ponderado com legenda associada (Min = 1 e Max=3).

CrITÉrio AHP

Selecione o numero e nomes do critÉrio, em seguida inicie a comparaÇão entre pares para calcular as prioridades utilizando o Processo Analítico Hierárquico.

Selecione o número de critérios:

Entre com número e nomes (2 - 20)

Nomes do CritÉrios AHP

Por favor preencher todos os campos

AHP priorities

Nome do CritÉrio

1

2

3

4

max. 45 character ea.

	A - wrt AHP priorities - or B?	Igual	Quanto mais?
1	<input type="radio"/> Geologia <input checked="" type="radio"/> Geomorfologia	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	
2	<input type="radio"/> Geologia <input checked="" type="radio"/> Solos	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	
3	<input type="radio"/> Geologia <input checked="" type="radio"/> Uso do Solo	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input checked="" type="radio"/> 9	
4	<input type="radio"/> Geomorfologia <input checked="" type="radio"/> Solos	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	
5	<input type="radio"/> Geomorfologia <input checked="" type="radio"/> Uso do Solo	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	
6	<input type="radio"/> Solos <input checked="" type="radio"/> Uso do Solo	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9	

CR = 0% Por favor inicie a comparaÇo entre pares

Calculadora Raster

Bandas raster

- VULNERABILIDADE_SAIDA@1
- Vulnerabilidade_Geologia@1
- Vulnerabilidade_Geomorfologia@1
- Vulnerabilidade_Solos@1
- Vulnerabilidade_Uso_Terra@1

Camada resultante

Camada de saída: VULNERABILIDADE_SAIDA

Formato de saída: GeoTIFF

Extensão da camada selecionada:

X min: 424249,00000 X max: 474529,00000

Y min: 7369523,00000 Y max: 7405223,00000

Colunas: 5028 Linhas: 3570

SRG de saída: EPSG:29193 - SAD69 / UTM zone 23S

Adicionar resultado ao projeto

Operadores

+ * rquad cos sen tan log10 (

- / ^ acos asen atan ln)

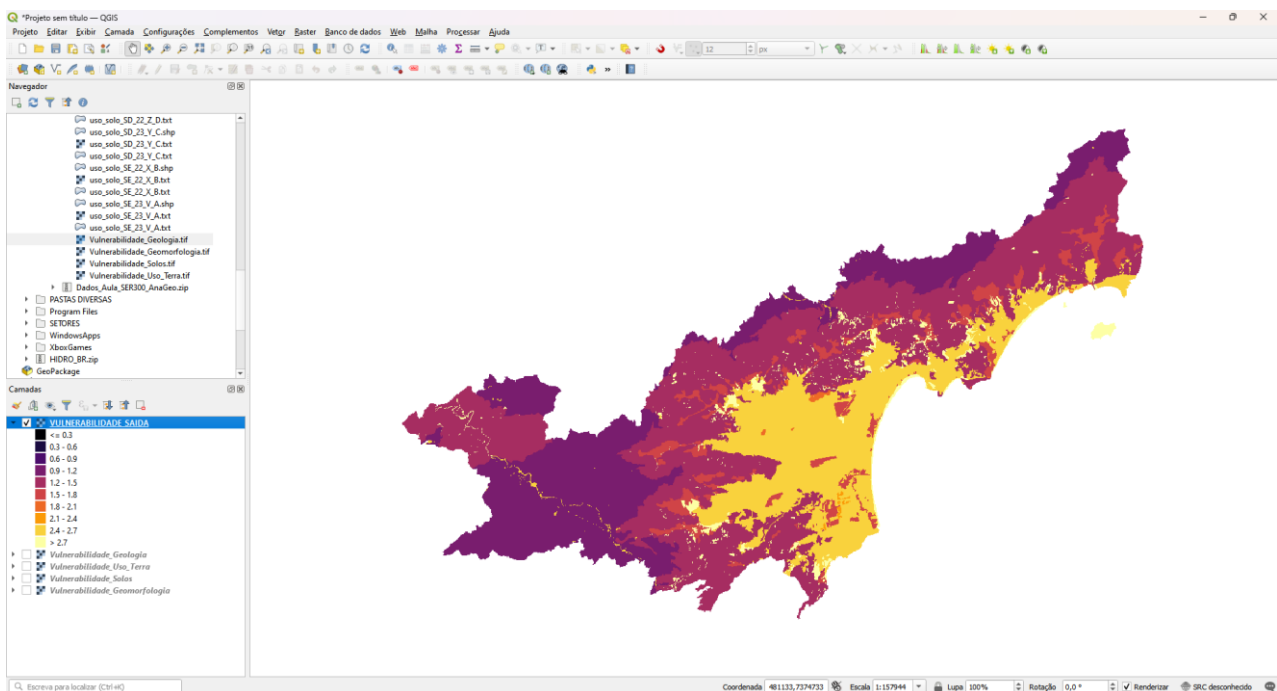
< > = != <= >= AND OR

abs min max

Calculadora de expressão raster

("Vulnerabilidade_Uso_Terra@1" * 0.707) + ("Vulnerabilidade_Solos@1" * 0.154) + ("Vulnerabilidade_Geomorfologia@1" * 0.095) + ("Vulnerabilidade_Geologia@1" * 0.044)

Expressão válida








Exercício 12 - Exercício Proposto – Fogo em Niquelândia

Com base no mapa de setores censitários do IBGE do município de Niquelândia-GO e a base de focos de queimadas por satélite do programa de Queimados do INPE para o ano de 2019, disponíveis nos arquivos *52146060500_setor.shp*, *52146061000_setor.shp*, *52146061500_setor.shp*, *52146062500_setor.shp* e *Focos_2019-01-01_2019-12-31.shp*, responda a seguinte pergunta “**Quais os três setores do tipo rural de Niquelândia com maior número de ocorrências de queimadas no ano de 2019 para o satélite de referência (AQUA_M-T) ?**”. Apresente o resultado tabular e espacial (mapa com setores destacados).

Para o mapa de setores do IBGE os principais passos são (etapas I.1 e I.2 já realizadas):

I.1 – Baixar a base de setores do site do IBGE do ano de 2010 no formato Shapefile. Note que Niquelândia (Codigo IBGE: **5214606**) tem 4 distritos, portanto baixe os 4 arquivos ZIP.

- Site: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>

- Pasta:  recortes_para_fins_estatisticos/
 malha_de_setores_censitarios
 censo_2010
 base_de_face_de_logradouros_versao_2010
 GO

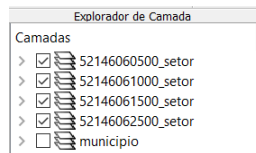
- Distrito : **Niquelândia** -> arquivo 52146060500.zip

- Distrito : **São Luiz do Tocantins** -> arquivo 52146061000.zip

- Distrito : **Tupiraçaba** -> arquivo 52146061500.zip

- Distrito : **Vila Taveira** -> arquivo 52146062500.zip

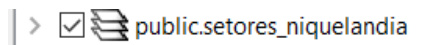
I.2 – Descomprima os arquivos ZIP e crie uma camada para cada arquivo Shapefile em um novo projeto no SIG. (Note que a Codificação correta é ISO-8859-1), então informe essa para as 4 camadas se necessário.



I-3 – Exporte as camadas de setores dos 4 distritos para o banco de dados (use PostGIS ou Geopackage). **IMPORTANTE:** Como nome de tabela NÃO PODE iniciar por número, passe a palavra “setor” para frente do nome da tabela de saída, por exemplo “setor_52146060500”.

I.4– Crie uma camada para cada setor a partir das tabelas no banco.


I.5– Para facilitar o cruzamento com os dados de focos de queimadas (etapa abaixo), crie uma ÚNICA tabela que tenha a união das 4 camadas de setores. Utilize a opção de **mesclar**. Note que os atributos das 4 tabelas são os mesmos e o mapeamento entre a camada de origem e alvo é automaticamente apresentada.



Para o mapa de focos de queimadas do INPE os principais passos são (etapas I.6 e I.7 já realizadas):

I.6 – Baixar os focos de queimadas do ano de 2019 no formato Shapefile para o município de Niquelândia em um arquivo ZIP.

- Site: <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>

- No menu vertical a esquerda: item 1 ( Mapa), item FILTROS escolha Países = Brasil, Estados = GOIÁS e Municípios = NIQUELÂNDIA – GOIÁS.

- Marque [v] INTERNO para focos somente dentro do município:

- Para focos do ano de 2019, digite em:


- Data /Hora Início – UTC: 2019/01/01

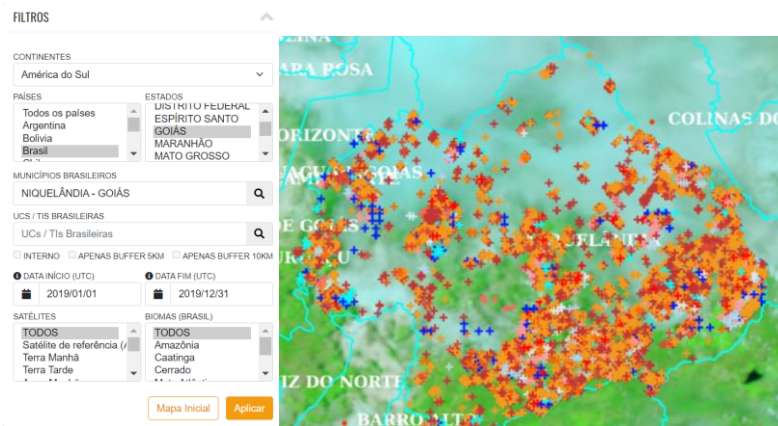
- Data /Hora Fim – UTC: 2019/12/31

- Para satélite escolha TODOS

- Para biomas escolha TODOS

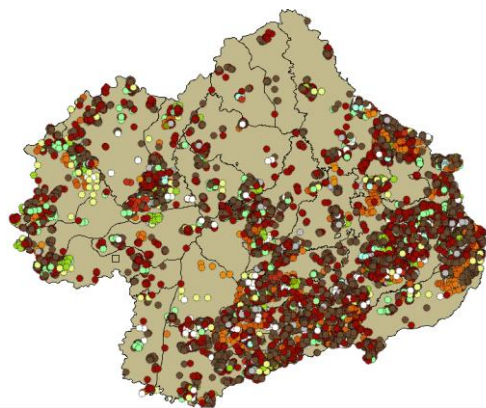
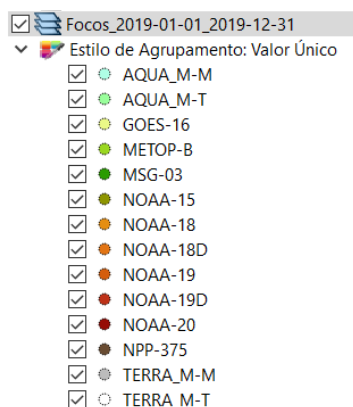
- Clique em **Aplicar** para visualizar o resultado (veja figura a seguir).

- No menu vertical a esquerda : item 3 ( Exportar Dados) – Forneça um Email pois receberá um link para baixar os dados. Escolha também o formato de exportação: **Shapefile**

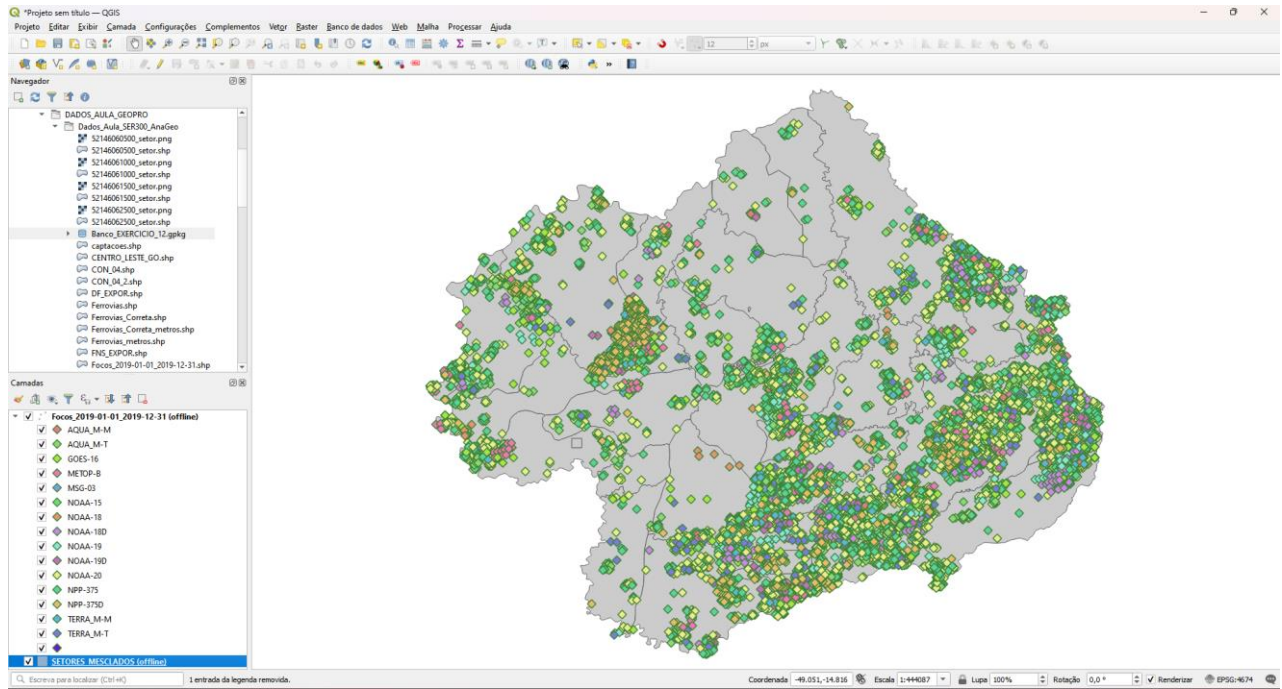


- Clique no link enviado no seu email e o arquivo será salvo em seu computador.

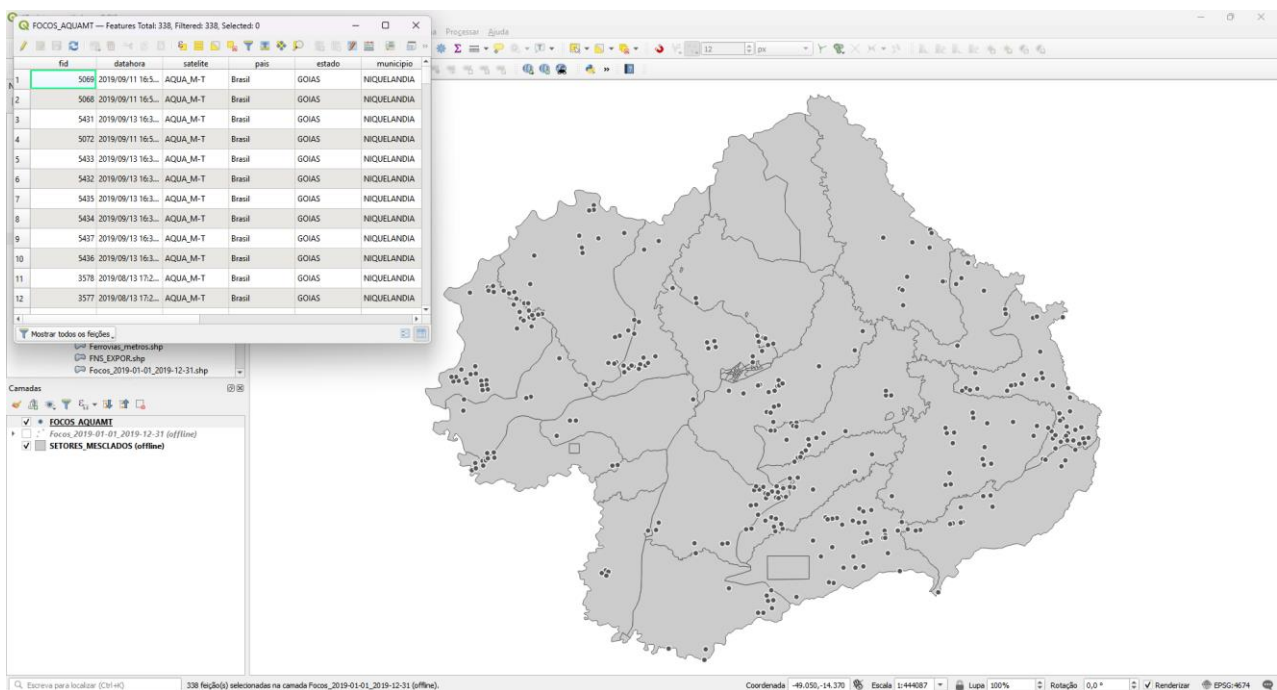
I.7 – Descomprima os arquivos ZIP e crie uma camada para cada arquivo Shapefile no mesmo projeto no SIG (*Focos_2019-01-01_2019-12-31.shp*). A **legenda** apresentada do tipo **valor único**, através do atributo “**satelite**” na figura abaixo é apenas para destacar os diferentes satélites que registraram focos de queimadas no período.



I-8 – Exporte a camadas de focos para o mesmo banco de dados e crie uma camada com essa nova tabela.

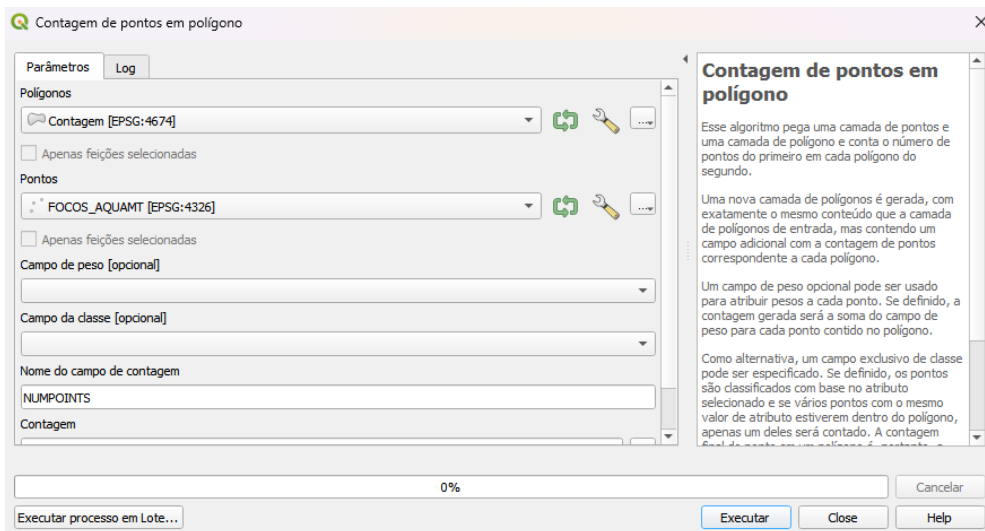


I.9– Execute uma consulta por atributo para “satélite = AQUA_M-T” e salve os objetos selecionados em uma nova tabela no banco. A camada criada deve ter 338 focos.



Para cruzar focos com setores:

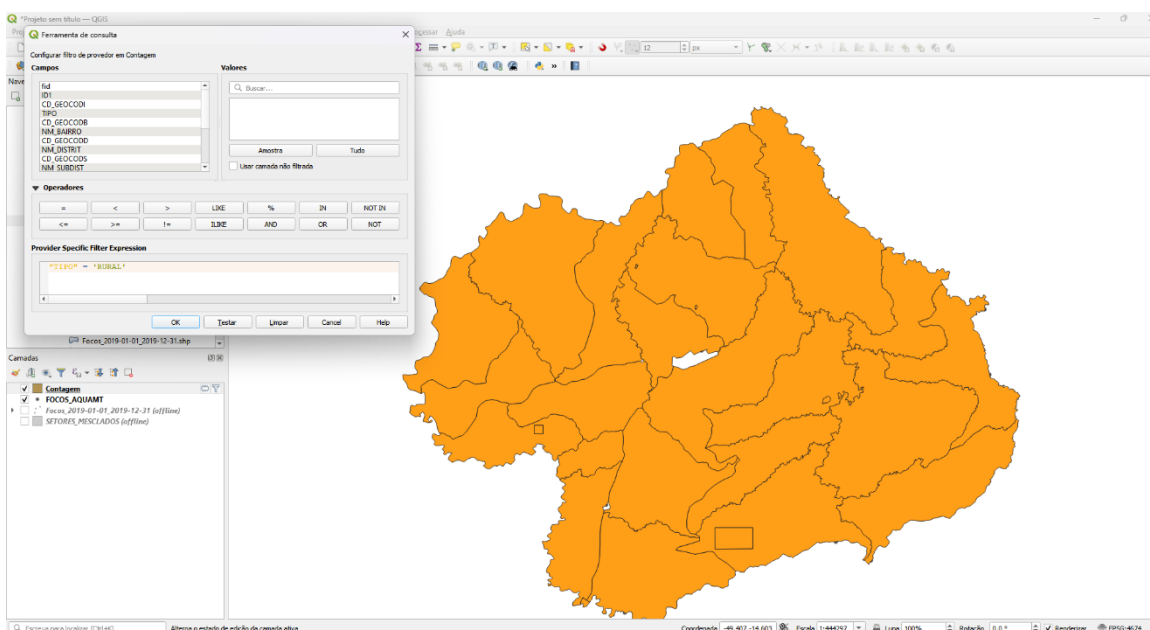
I.10 – Realizar o cruzamento dos polígonos de setores censitários com pontos de focos de queimadas e como resultado contar o número de pontos dentro de cada polígono, utilize a opção de menu [Processamento][Preenchimento de Atributos][Vetorial para Vetorial...] no TerraView ou menu [Vetor][Analisar][Contagem de pontos no polígono...] no QGIS.



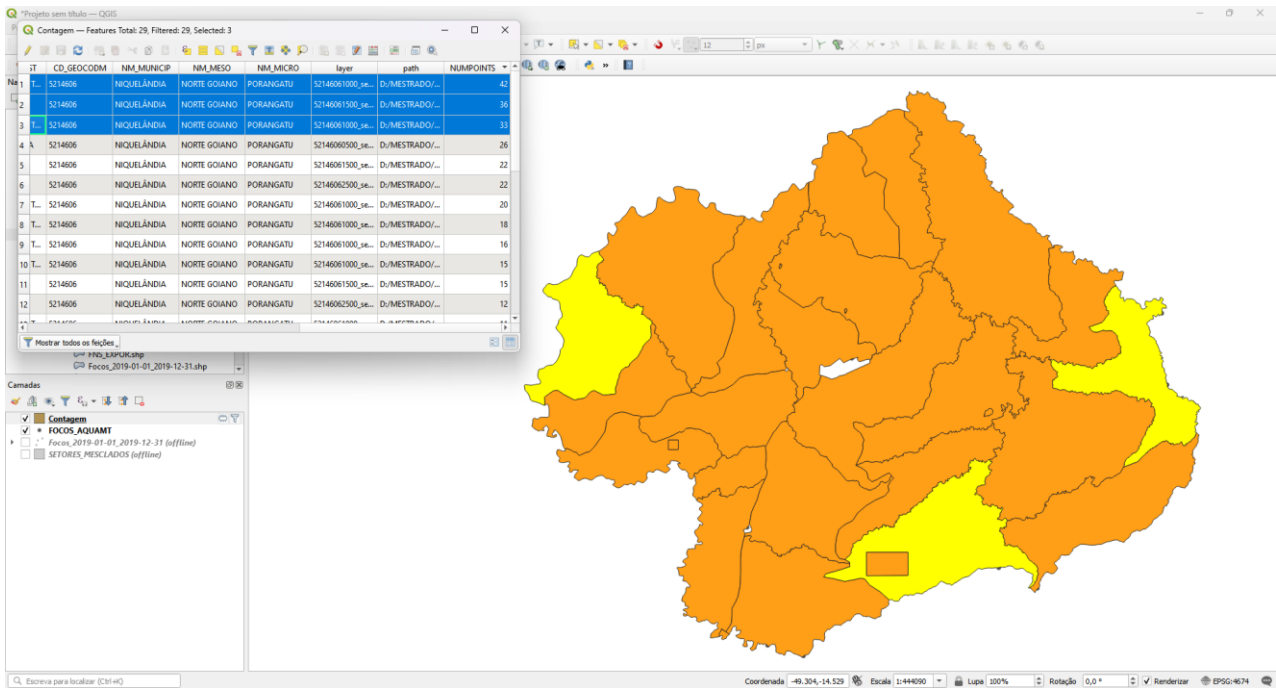
I.11– Abra a tabela da camada criada e procure pelo atributo com a contagem de focos por setores.

IST	CD_GEOCODM	NM_MUNICIP	NM_MESO	NM_MICRO	layer	path	NUMPOINTS	
1	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	42
2	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061500_se...	D:/MESTRADO/...	36
3	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	33
4	IA	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	26
5	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061500_se...	D:/MESTRADO/...	22
6	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146062500_se...	D:/MESTRADO/...	22
7	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	20
8	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	18
9	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	16
10	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	15
11	T...	5214606	NIQUELÂNDIA	NORTE GOIANO	PORANGATU	52146061500_se...	D:/MESTRADO/...	15

I.12– Realize uma consulta por atributos para tipo = RURAL.



I.13– Ordene decrescente a coluna com a contagem de focos. O resultado deve ser os três setores (521460610000004, 521460610000005 e 521460610000007) com a contagem de 42, 36 e 33.



Exercício 13 - Exercício Proposto – Potencial de erosão de Niquelândia

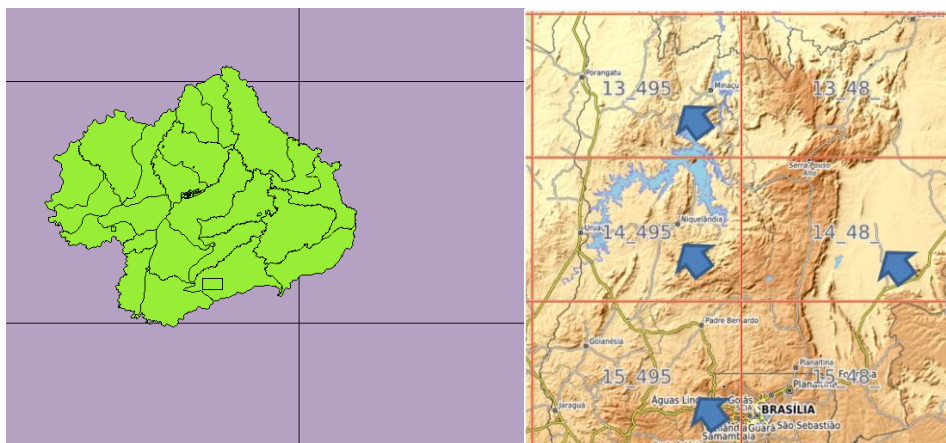
Com base no mapa de setores censitários do IBGE do município de Niquelândia-GO utilizado no exercício 12, criar um mapa que mostre potencial de erosão do solo em cada setor censitário em função da vulnerabilidade de uso do solo e da amplitude topográfica de acordo com a seguinte relação:

$$((\text{amplitude topográfica} * 3 / 785) + \text{vulnerabilidade}) / 2$$

onde: a **amplitude topográfica** virá da base de altimetria do SRTM do projeto Topodata do INPE e a vulnerabilidade do mapa de Uso do Solo do CIEG (arquivo *uso_solo.shp*).

Os procedimentos são:

1 – Baixar a base de MNT do projeto TOPODATA – INPE. Note que para recobrir todo município são necessários 4 arquivos correspondentes as 4 folhas da articulação do IBGE na escala 1:250.000. A figura abaixo mostra a localização de Niquelândia sobre esta articulação das cartas.

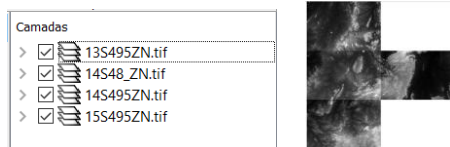


Clique no link para salvar os arquivos.

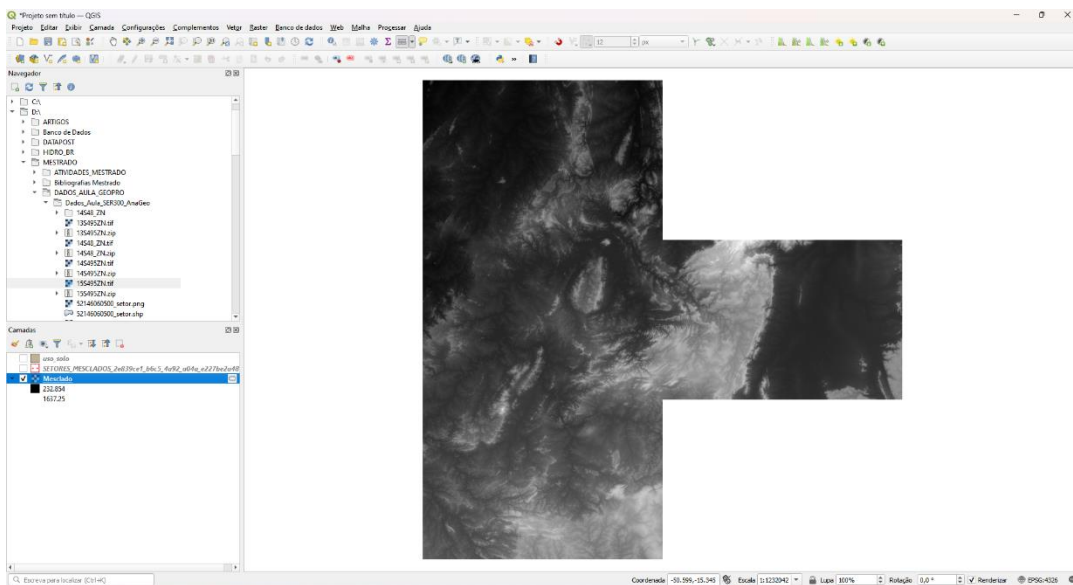
- Site: <http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>

- Altitude 13_495 arquivo 13S495ZN.zip
- Altitude 14_495 arquivo 14S495ZN.zip
- Altitude 15_495 arquivo 15S495ZN.zip
- Altitude 14_48 arquivo 14S48_ZN.zip

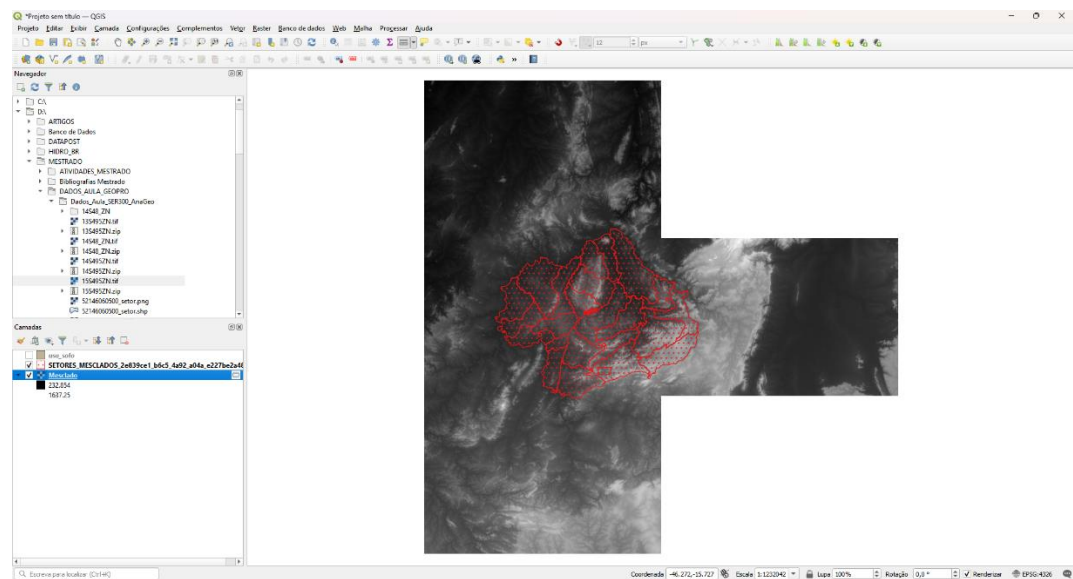
2 – Descomprimir os arquivos transferidos e criar uma camada para cada um num novo projeto no SIG. Informe o SRS = 4326 para as camadas.



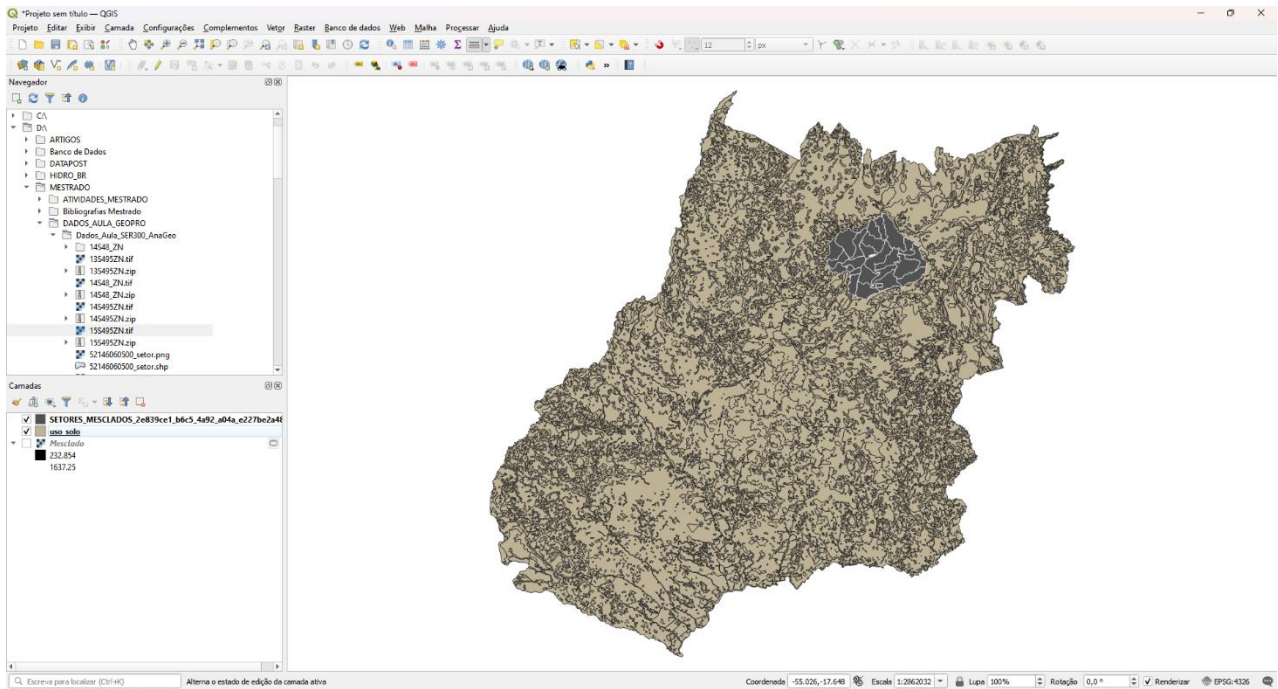
3 – Realizar o mosaico das 4 camadas em uma só.



4 – Criar camada para os setores censitários disponível no banco. Tabela definida no exercício 12.

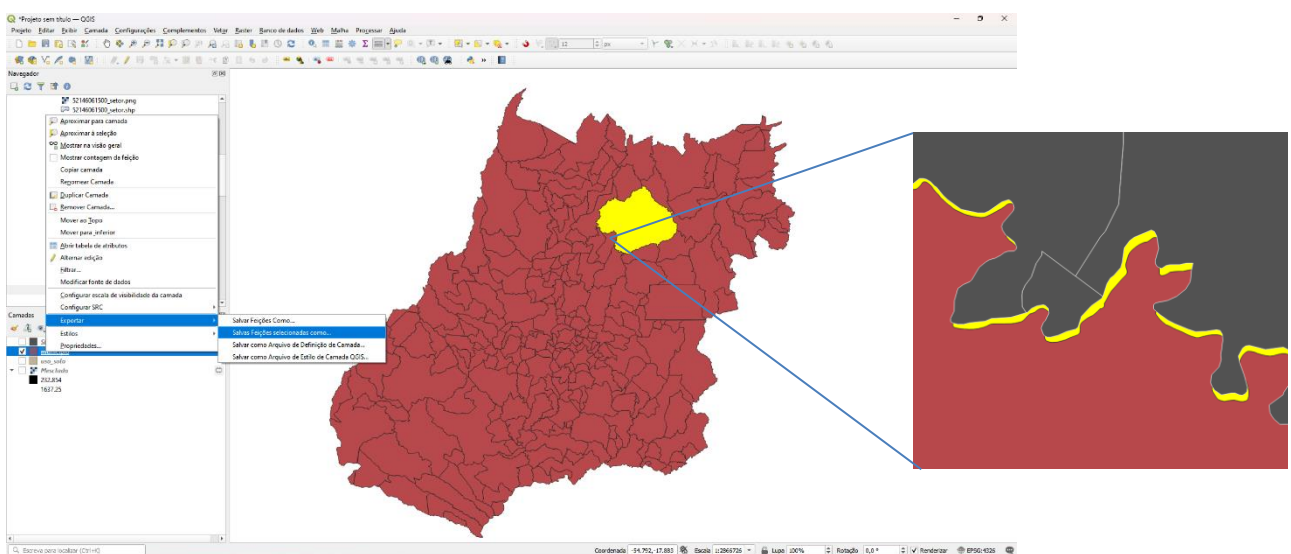


5 – Criar camada para arquivo “*uso_solo.shp*” (informar o sistema de projeção em coordenadas geográfica do modelo SAD69 – SRS 4618). Verificar se há geometrias inválidas e neste caso criar um novo arquivo ShapeFile sem erros.

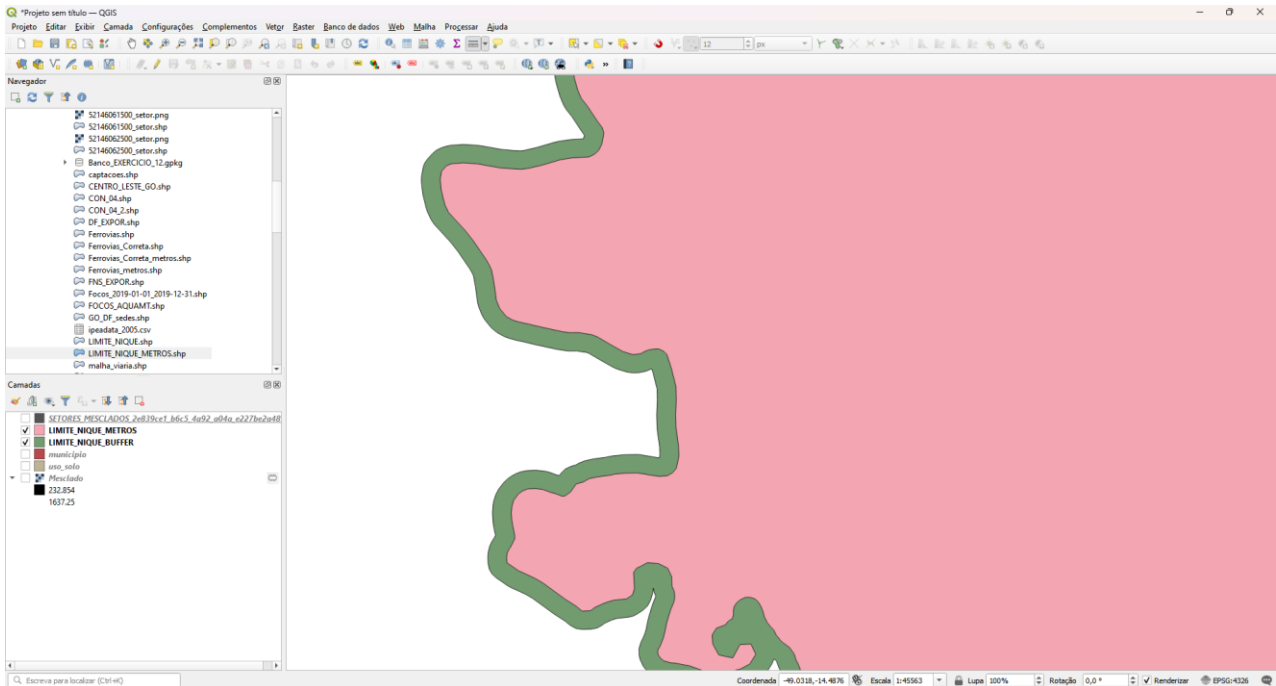


NOTA: Teremos de criar uma camada matricial a partir de um atributo do mapa de uso do solo que identifica a vulnerabilidade ambiental, mas isso não será feito para todo estado de Goiás o que demandaria maior espaço de armazenamento, mas sim para um recorte desse mapa que cobre todo limite do município de Niquelândia. Utilizaremos o mapa de municípios de GO para extrair o limite de Niquelândia.

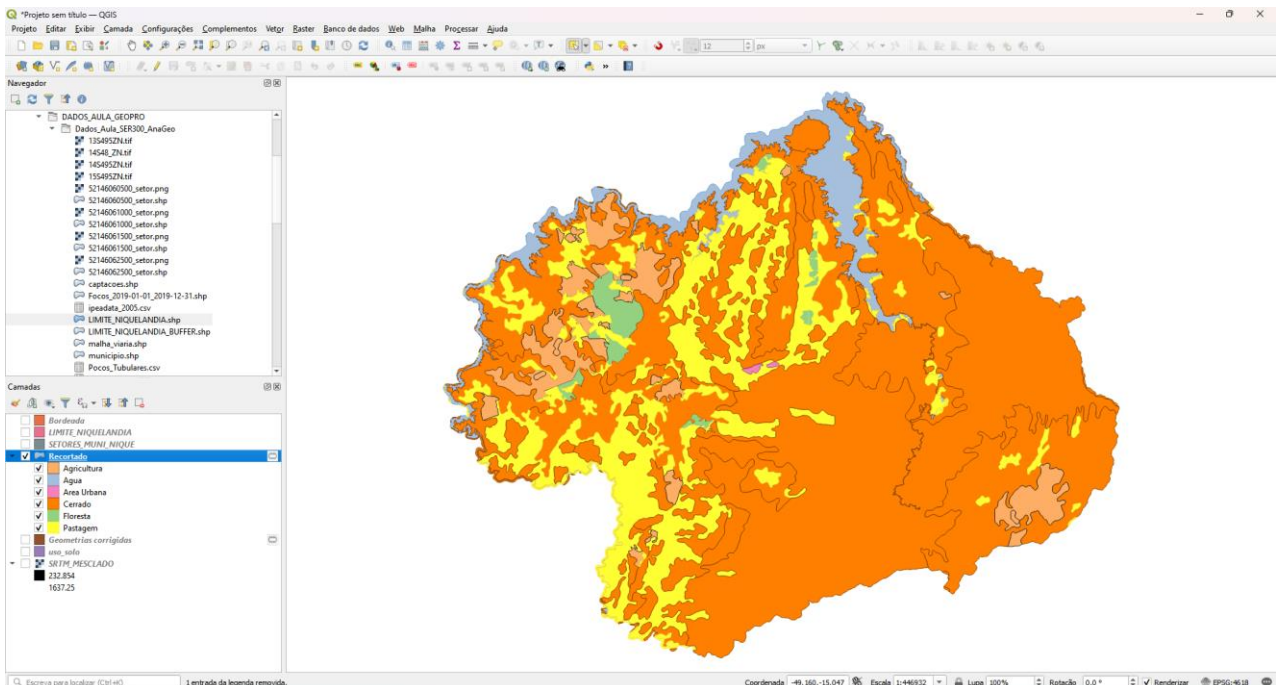
6 – Criar camada para os municípios de GO disponível no banco (*municipio.shp*). Execute uma consulta por atributo para selecionar o município de Niquelândia e salve o polígono selecionado criando um arquivo ShapeFile fora do banco de nome “*limite_nique.shp*”. O limite desse município será utilizado para recortar o mapa de Uso do Solo. Porém, note que não há um ajuste perfeito entre o limite do município e os limites dos setores (figura abaixo). Como queremos um recobrimento total entre o mapa de uso do solo e os setores, criaremos um “buffer” de 400 metros para aumentar o limite do município.



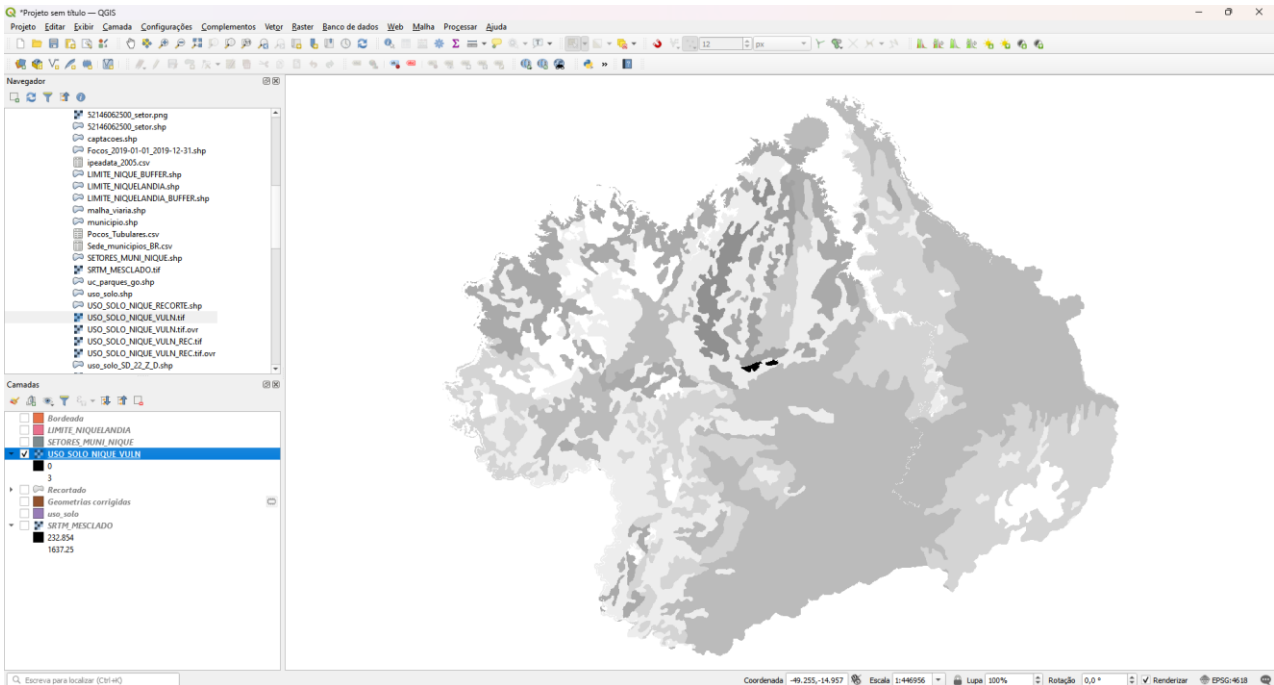
7 – Criar um buffer de 400 m a partir da camada com limite de Niquelândia, mas como a camada está em unidade graus, utilize o SRS = 29193 para que a distância possa ser informada em metros e assim criar o arquivo **“buffer_nique.shp”**. O resultado final deve conter um único polígono que engloba a área interno do município mais a área do buffer de 400 metros, portanto veja como fazer isso em cada SIG.



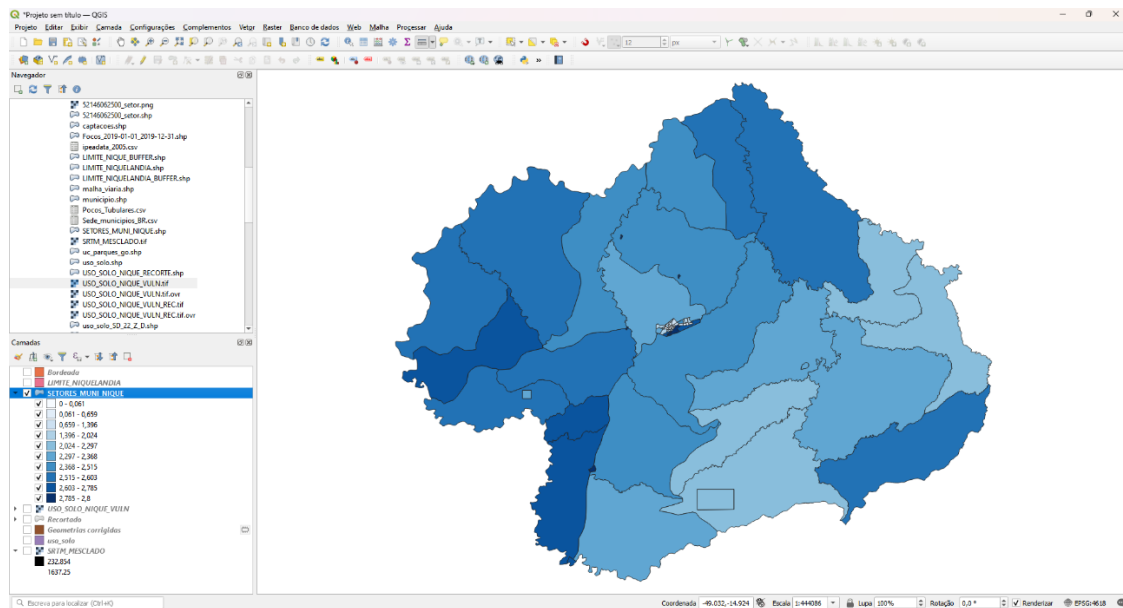
8 – Recorte o mapa de Uso do Solo com este limite de Niquelândia ampliado de 400m.



9 – Note que o mapa de uso criado acima tem um atributo de nome “vulnerab” que é a vulnerabilidade das classes de uso e utiliza o intervalo de 1(menos vulnerável) a 3 (mais vulnerável). Utilizar o processamento de preenchimento de atributos [Vetorial para Matricial] para criar uma camada matricial que tenha os valores de vulnerabilidade em cada ponto da imagem no TerraView ou menu [Raster][Converter][> Converter vetor para raster (rasterizar)...] no QGIS. Utilize a resolução de saída de 0.0002 graus (equivalente a 20 m) uma vez que a camada está no SRS = 4618. Para camada de saída utilize “uso_solo_nique_vul.tif”.



10 – Calcular a vulnerabilidade média para cada setor de Niquelândia. A sobreposição dos limites dos setores com a imagem da vulnerabilidade resultará uma nova coluna (atributo) no mapa de setores com cálculo do valor médio (tipicamente uma operação zonal). Utilizar o processamento de preenchimento de atributos [Matricial para Vetorial] no TerraView ou a ferramenta de **Estatística zonais** no item **Análise de dados Raster** do QGIS. A camada matricial de entrada utilize “uso_solo_nique_vul.tif” e a vetorial os *setores de Niquelândia*. Note o resultado na tabela da nova camada.



11 – Repetir o procedimento para calcular a altitude mínima, máxima e a amplitude topográfica média para cada setor de Niquelândia. A sobreposição dos limites dos setores com a imagem da altimetria resultará em três novas colunas (atributos) no mapa de setores com cálculo do valor mínimo, máximo e amplitude (tipicamente uma operação zonal). A camada matricial de entrada utilize o *mosaico do SRTM* e a camada vetorial *setores de Niquelândia resultado do passo anterior*. Note o resultado na tabela da nova camada.

_MICRO	layer	path	_count	_sum	_mean	_count_2	_sum_2	_mean_2	
1	NGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	629788,0000000...	1408767,9999987...	2,236892414569...	326483	215992709,0572...	661,5741372666...
2	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	260,0000000000...	0	0	136	79891,00109863...	587,4338316075...
3	NGATU	52146061000_se...	D:/MESTRADO/...	2010,000000000...	4564,399999999...	2,270845771144...	1043	511745,494720459	490,6476459448...
4	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	612928,0000000...	1554482,700002...	2,536158733166...	317749	156265218,0287...	491,7882291643...
5	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	602,0000000000...	1038,799999999...	1,725581395348...	314	180486,5802001...	574,7980261152...
6	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	744,0000000000...	2082,399999999...	2,798924731182...	384	321051,5282592...	836,0716881752...
7	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	1018064,000000...	2486497,699984...	2,442378573434...	527788	361988721,2898...	685,8600826276...
8	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	412,0000000000...	271,6000000000...	0,659223300970...	215	120747,2934570...	561,6153184047...
9	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	222,0000000000...	0	0	115	65617,6099243164	570,58791238536
10	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	801,0000000000...	1282,399999999...	1,600998751560...	416	245820,9028930...	590,9156319544...
11	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	767,0000000000...	400,4000000000...	0,522033898305...	398	214600,6899414...	539,1977134206...
12	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	498,0000000000...	33,60000000000...	0,067469879518...	258	163581,7511596...	634,0377951925...
13	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	412,0000000000...	22,40000000000...	0,054368932038...	211	127917,6920166...	606,2449858606...
14	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	1645,000000000...	2687,300000000...	1,633617021276...	851	127917,69201660156	8,7565149112...
15	NGATU	52146060500_se...	D:/MESTRADO/...	1496,000000000...	2102,799999999...	1,405614973262...	777	447756,8369750...	576,2636254505...

Para mim ele criou outras 3 colunas de contagem, somatório e média.

12 – Adicione um atributo do tipo REAL de nome “potencial_erosao” e utilize a opção “Alterar dados de uma coluna” no TerraView ou Calculadora de Campo do QGIS sobre este novo atributo. Editar a seguinte expressão sobre os atributos criados nos passos 10 e 11:

$$((\text{amplitude} * 3 / 785) + \text{vulnerabilidade_media}) / 2$$

13 – Criar uma legenda do tipo Quantil em 6 partes sobre o “potencial_erosao”. O mapa final é apresentado abaixo.

Não consegui continuar devido o resultado da etapa 11.