

SER 300 – Prática de Análise Geográfica (2023)

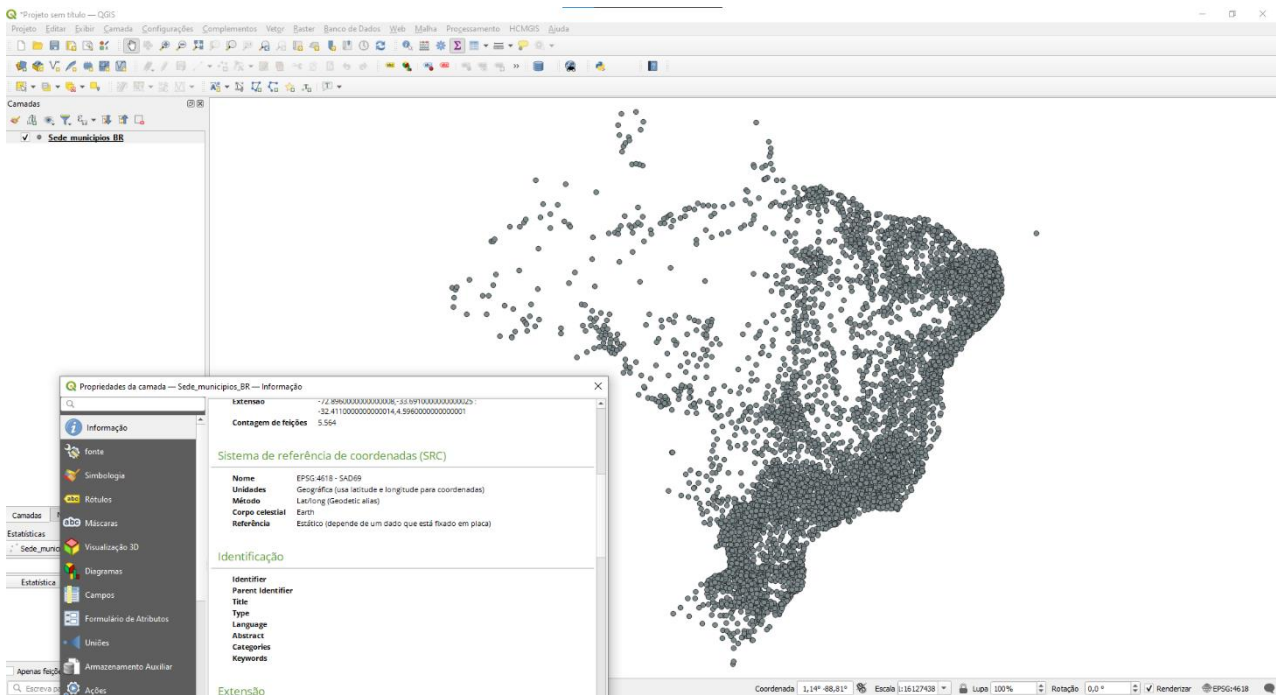
Nome do aluno: Guilherme Gomes Correia

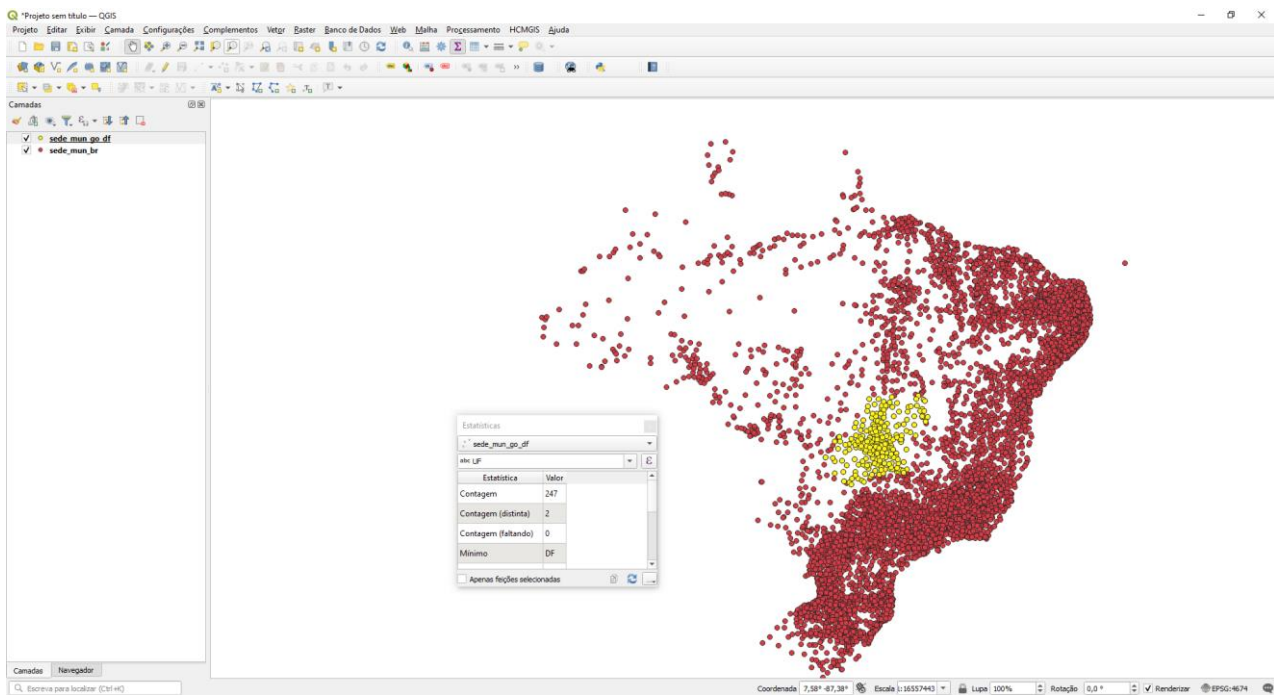
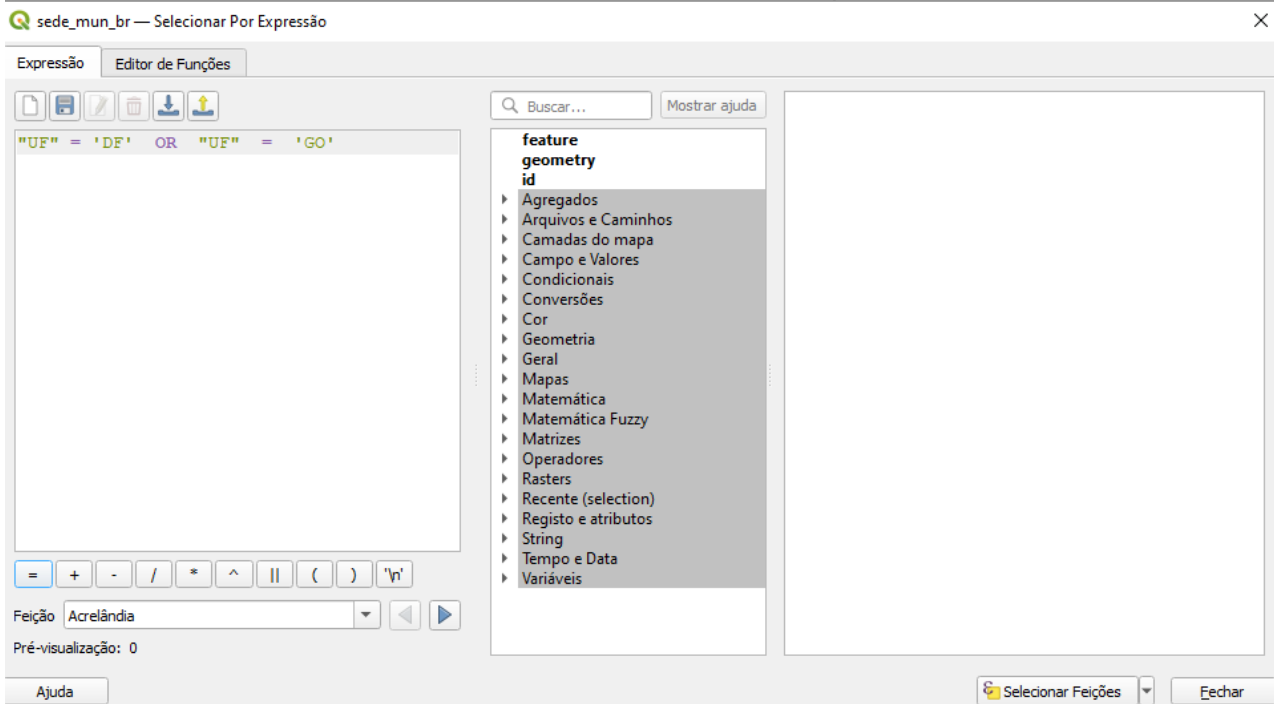
NOTA: Não é necessário apresentar o “print” de cada tela em cada etapa de um exercício. Veja o que está pedindo cada exercício. Normalmente é um “print” mostrando que alcançou com êxito o exercício. No Windows utilize o aplicativo em: Iniciar – Acessórios do Windows – Ferramenta de Captura.

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.





Figuras AQU1

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Exercício 2 - Outras consultas por atributos

Crie camadas com a municípios de Goiás (*municipio.shp*) e tabela de produção agrícola (*ipeadata_2005.csv*) 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** – Qual era a população total em 2005 dos municípios de GO, pertencentes a mesorregião “Centro Goiano”, cuja população total em 2008 era maior do que 10 mil habitantes? **RESPOSTA** 2.599.097 Habitantes

NOME	NOME_MESO	NOME_MICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ	POPTOTAL05	POPTOTAL07	POPTOTAL08	POPTOTAL09	POPTOTAL10	POPTOTAL11	POPTOTAL12	POPTOTAL13
131	PIRANHAS	NOROESTE GOIANO	ARAGARCAS	GO	Piranhas	5217293	Regiao Oeste G.	11324	11139	11900	11959	12019	12126	12177
132	BURITI DE GOIAS	CENTRO GOIANO	ANICUNS	GO	Buriti de Goiás	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
133	DIORAMA	NOROESTE GOIANO	ARAGARCAS	GO	Diorama	5207105	Regiao Oeste G.	2269	2236	2395	2411	2427	2455	2469
134	NOVO GAMA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Novo Gama	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
135	VALPARAISO D.	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Valparaíso D.	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
136	CIDADE OCIDE.	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Cidade Ocide.	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
137	CRISTALINA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Cristalina	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
138	ARENOPOLIS	NOROESTE GOIANO	ARAGARCAS	GO	Arenópolis	5207105	Regiao Oeste G.	2269	2236	2395	2411	2427	2455	2469
139	MOSSAMEDES	CENTRO GOIANO	ANICUNS	GO	Mossamedes	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
140	JAUACI	CENTRO GOIANO	IPORA	GO	Jauraci	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
141	PETROLINA DE GOIAS	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	Petrolina de Goiás	5216809	Regiao Centro ...	10099	9864	10099	9864	10099	9864	10099
142	ABADIANIA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Abadiania	5207105	Regiao Oeste G.	2269	2236	2395	2411	2427	2455	2469
143	SANTA ROSA D.	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	Santa Rosa D.	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
144	TACUARAL DE GOIAS	CENTRO GOIANO	IPORA	GO	Taquaral de Goiás	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
145	FAZENDA NOVA	CENTRO GOIANO	IPORA	GO	Fazenda Nova	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
146	BOM JARDIM D.	NOROESTE GOIANO	ARAGARCAS	GO	Bom Jardim D.	5207105	Regiao Oeste G.	2269	2236	2395	2411	2427	2455	2469
147	ALEXANIA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Alexânia	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
148	JESOPOLIS	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	Jesópolis	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
149	NOVO BRASIL	CENTRO GOIANO	IPORA	GO	Novo Brasil	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
150	ITAGUARI	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	Itaguari	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
151	SANTO ANTONIO	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Santo Antônio	5215231	Regiao do Ento...	87558	83599	96442	93081	89694	83575	80660
152	SAO FRANCISCO	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	São Francisco	5203939	Regiao Oeste G.	2248	2238	3106	3038	2969	2845	2786
153	ARAGARCAS	NOROESTE GOIANO	ARAGARCAS	GO	Aragarcas	5201702	Regiao Oeste G.	17777	17156	18698	18378	18054	17470	17192
154	ITABERAÍ	CENTRO GOIANO	ANAPOLIS	GO	Itaberaí	5210406	Regiao Noroest...	31905	30609	30116	29775	29432	28811	28316
155	CORUMBÁ DE GOIAS	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Corumbá de Goiás	5205502	Regiao do Ento...	9408	9190	9957	9915	9872	9795	9758
156	AZILAS IMITA	LESTE GOIANO	ENTORNO DE B.	GO	Azilas Imitã	5207105	Regiao do Ento...	130824	121584	140819	130764	124508	120176	117270

NOME	NOME_MESO	NOME_MICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ	POPTOTAL05	POPTOTAL07	POPTOTAL08	POPTOTAL09	POPTOTAL10	POPTOTAL11	POPTOTAL12	POPTOTAL13
1	HIDROLANDIA	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Hidrolândia	5209705	Regiao Metropol...	14377	14004	14377	14004	14377	14004	14377
2	GUAPÓ	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Guapó	5209200	Regiao Metropol...	13974	13586	13974	13586	13974	13586	13974
3	BELA VISTA DE GOIAS	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Bela Vista de G.	5203302	Regiao Metropol...	21466	20915	21466	20915	21466	20915	21466
4	APARECIDA DE GOIANIA	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Aparecida de G.	5201405	Regiao Metropol...	494919	475303	494919	475303	494919	475303	494919
5	SENADOR CANEDO	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Senador Canedo	5220454	Regiao Metropol...	73297	70559	73297	70559	73297	70559	73297
6	TRINDADE	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Trindade	5221403	Regiao Metropol...	102870	97491	102870	97491	102870	97491	102870
7	GOIANIA	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Goiania	5208707	Regiao Metropol...	1265394	1244645	1265394	1244645	1265394	1244645	1265394
8	FIRMINOPOLIS	CENTRO GOIAL.	ANICUNS	GO	Fimimpópolis	5207808	Regiao Oeste G.	10664	10286	10664	10286	10664	10286	10664
9	GOIANAPOLIS	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Goianópolis	5208400	Regiao Metropol...	11380	11159	11380	11159	11380	11159	11380
10	GOIANIRA	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Goianira	5208806	Regiao Metropol...	25647	24110	25647	24110	25647	24110	25647
11	NEROPOLIS	CENTRO GOIAL.	GOIÂNIA	GO	Nerópolis	5214507	Regiao Metropol...	20120	19392	20120	19392	20120	19392	20120
12	SÃO LUIZ DE MONTES BELOS	CENTRO GOIAL.	ANICUNS	GO	São Luiz de Mo...	5220108	Regiao Oeste G.	27884	26784	27884	26784	27884	26784	27884
13	IPORÁ	CENTRO GOIAL.	IPORA	GO	Iporá	5210208	Regiao Oeste G.	32002	31060	32002	31060	32002	31060	32002
14	ANICUNS	CENTRO GOIAL.	ANICUNS	GO	Anicuns	5201306	Regiao Oeste G.	18110	17705	18110	17705	18110	17705	18110
15	INHUMAS	CENTRO GOIAL.	ANAPOLIS	GO	Inhumas	5210000	Regiao Metropol...	48555	46883	48555	46883	48555	46883	48555
16	ANAPOLIS	CENTRO GOIAL.	ANAPOLIS	GO	Anápolis	5201108	Regiao Centro ...	331329	325544	331329	325544	331329	325544	331329
17	PETROLINA DE GOIAS	CENTRO GOIAL.	ANAPOLIS	GO	Petrolina de Go...	5216809	Regiao Centro ...	10099	9864	10099	9864	10099	9864	10099
18	ITABERAÍ	CENTRO GOIAL.	ANAPOLIS	GO	Itaberaí	5210406	Regiao Noroest...	31965	30609	31965	30609	31965	30609	31965
19	JARAGUÁ	CENTRO GOIAL.	ANAPOLIS	GO	Jaraguá	5211800	Regiao Centro ...	41014	38968	41014	38968	41014	38968	41014
20	URUANA	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Uruana	5221700	Regiao Centro ...	14110	13712	14110	13712	14110	13712	14110
21	ITAPURANGA	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Itapuranga	5211206	Regiao Noroest...	25337	24832	25337	24832	25337	24832	25337
22	CERES	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Ceres	5205406	Regiao Centro ...	19114	18837	19114	18837	19114	18837	19114
23	RIALMA	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Rialma	5218607	Regiao Centro ...	10855	10485	10855	10485	10855	10485	10855
24	RUBIATABA	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Rubiataba	5218904	Regiao Centro ...	18583	18025	18583	18025	18583	18025	18583
25	GOIANÉSIA	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Goianésia	5208808	Regiao Centro ...	56169	53806	56169	53806	56169	53806	56169
26	ITAPACI	CENTRO GOIAL.	CERES	GO	Itapaci	5219001	Regiao Centro ...	16806	16003	16806	16003	16806	16003	16806

Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

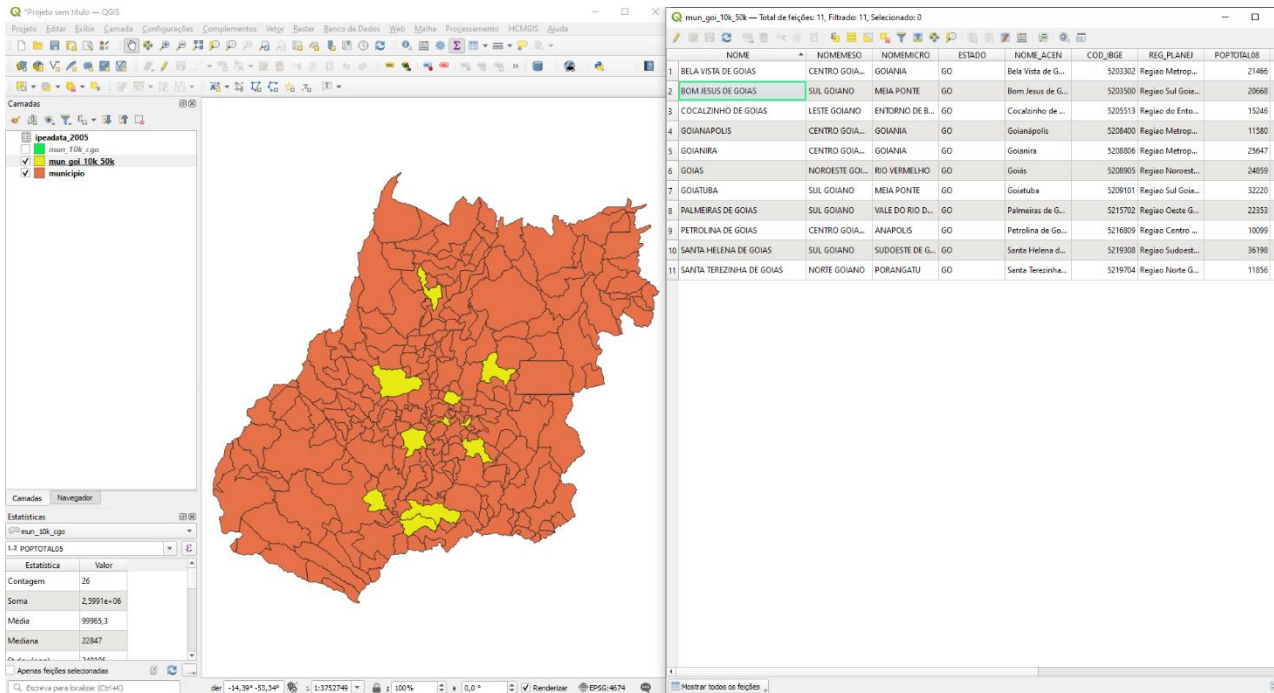
- **CONSULTA 2** – Apresentar o nome de todos os municípios de GO que têm as letras “Goi” em seu nome e com população em 2002 entre 10 mil e 50 mil habitantes? **RESPOSTA:** Bela Vista de Goiás, Bom Jesus de Goiás, Cocalzinho de Goiás, Goianápolis, Goianira, Goiás, Goiatuba, Palmeiras de Goiás, Petrolina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

The screenshot displays the QGIS interface with a data table of municipalities in Goiás. The table includes columns for Nome, NomeMeso, NomeMicro, Estado, Nome_Acen, COD_IBGE, REG_PLANEJ, POPTOTAL08, and POPTOTAL02. A query editor window is open, showing the following expression:

```
nome LIKE '%GOI%' AND POPTOTAL02 >= 10000 AND POPTOTAL02 <= 50000
```

The query editor also shows a list of functions and a search bar. The data table shows the following rows:

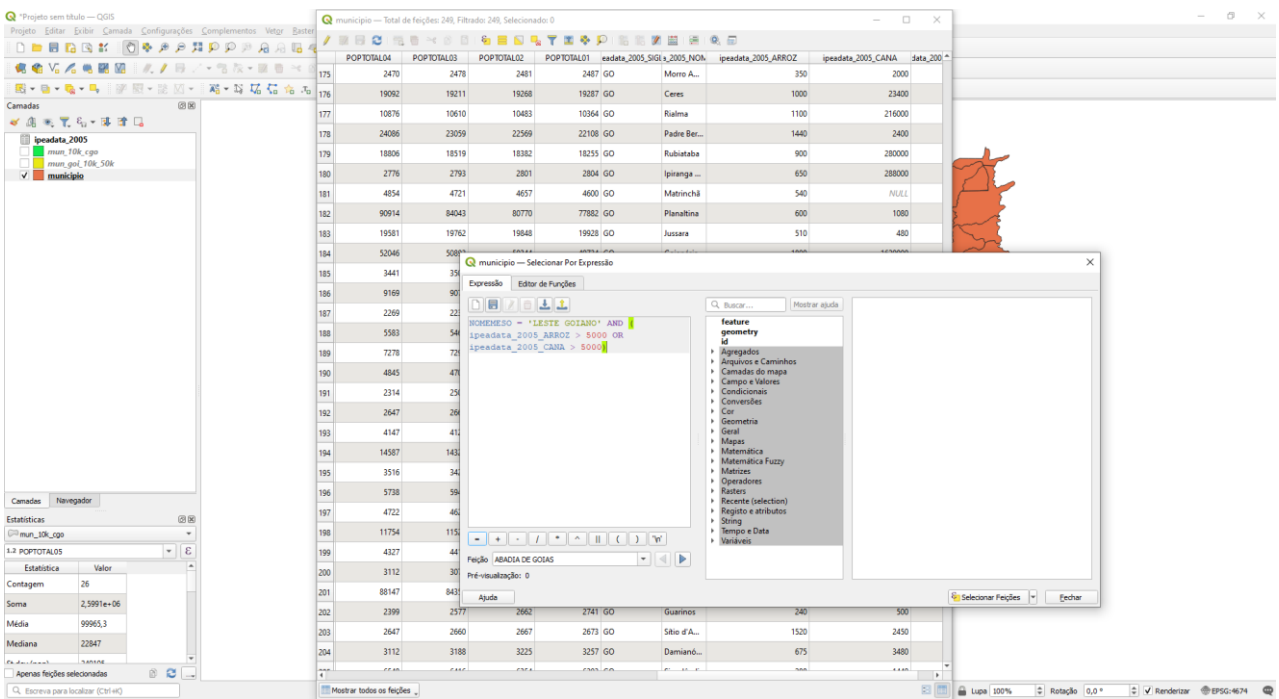
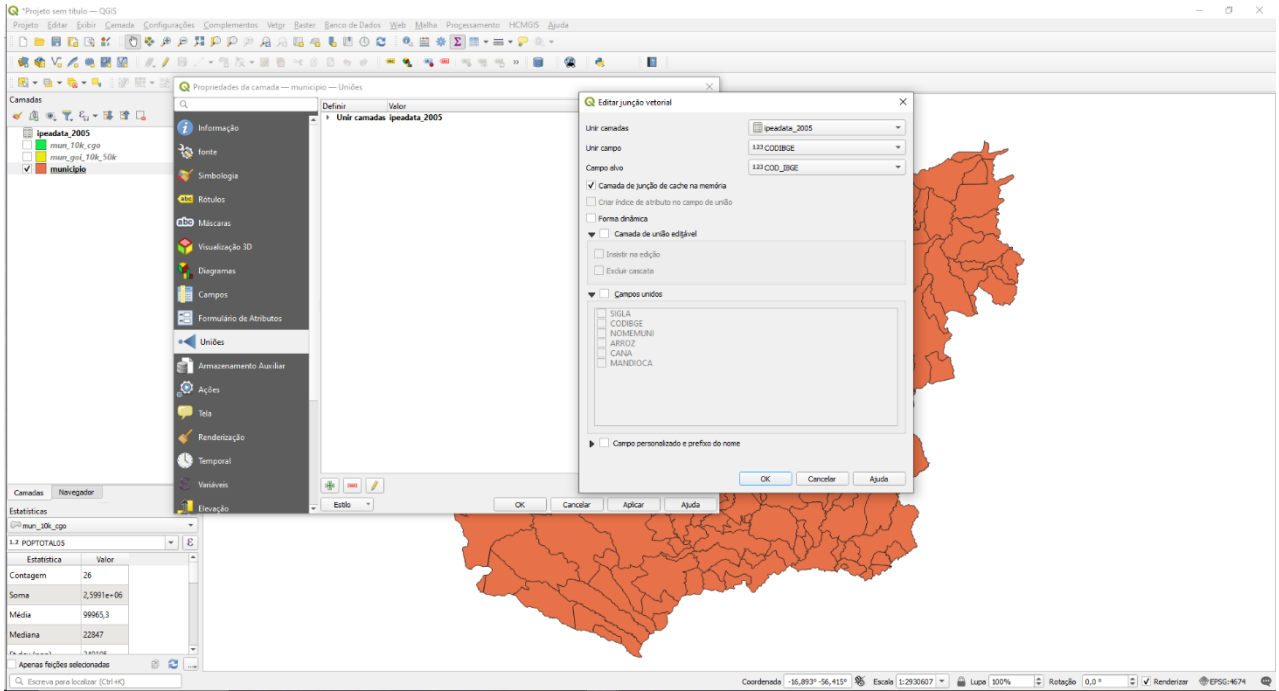
	NOME	NOMEMESO	NOMEMICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ	POPTOTAL08	POPTOTAL02
1	LAGOA SANTA	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Lagoa Santa	5212253	Regiao Sudoest...	1308	
2	SAO SIMAO	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	São Simão	5220405	Regiao Sudoest...	14308	
3	ITAJA	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Itajá	5210802	Regiao Sudoest...	5544	
4	PARANAIGUARA	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Paranaiguara	5216304	Regiao Sudoest...	7899	
5	APORE	SUL GOIANO	SUDOESTE DE G...	GO	Aporé	5201504	Regiao Sudoest...	3684	
6	ITARUMA	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Itarumã	5211305	Regiao Sudoest...	5491	
7	MINEIROS	SUL GOIANO	SUDOESTE DE G...	GO	Mineiros	5213103	Regiao Sudoest...	47500	
8	CACHOEIRA D...	SUL GOIANO	MEIA PONTE	GO	Cachoeira Dour...	5204250	Regiao Sul Goia...	7666	
27	MAURILANDIA	SUL GOIANO	SUDOESTE DE G...	GO	Maurilândia	5213004	Regiao Sudoest...	11367	
28	NOVA AURORA	SUL GOIANO	CATALAO	GO	Nova Aurora	5214804	Regiao Sudeste ...	2184	
29	AGUA LIMPA	SUL GOIANO	MEIA PONTE	GO	Água Limpa	5200209	Regiao Sul Goia...	2121	
30	MARZAGAO	SUL GOIANO	MEIA PONTE	GO	Marzagão	5212907	Regiao Sul Goia...	2137	

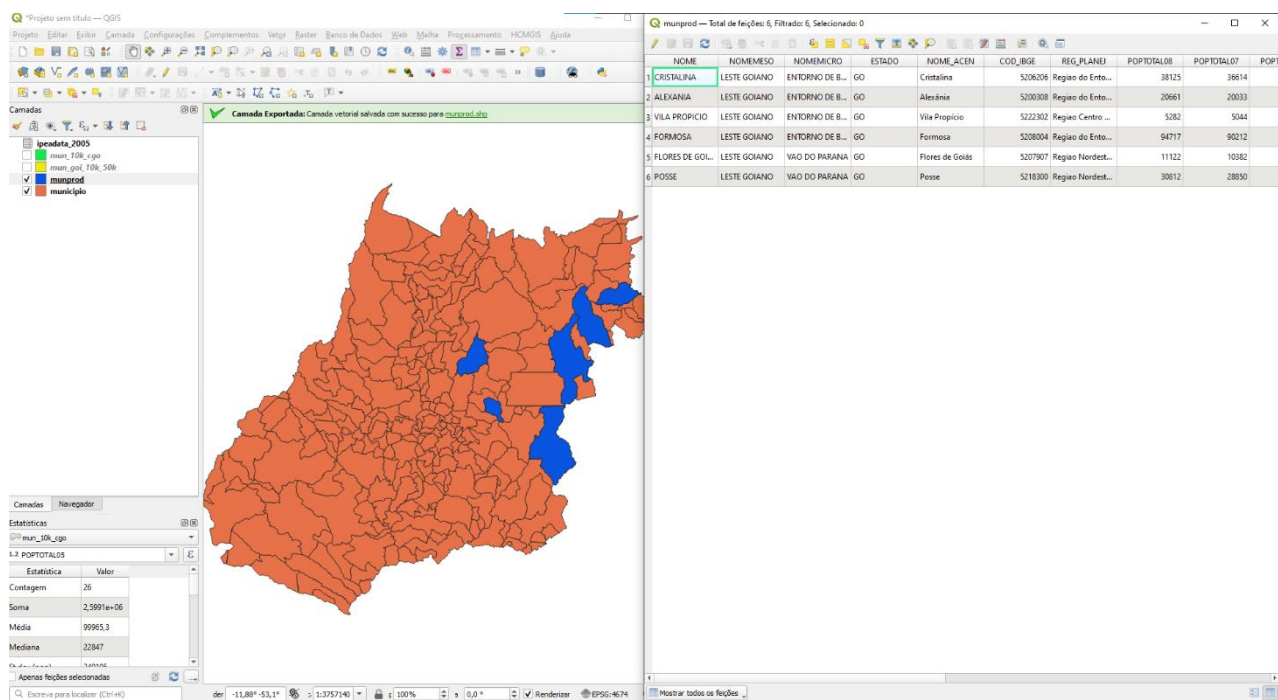


Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

- **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.





Figuras AQUI

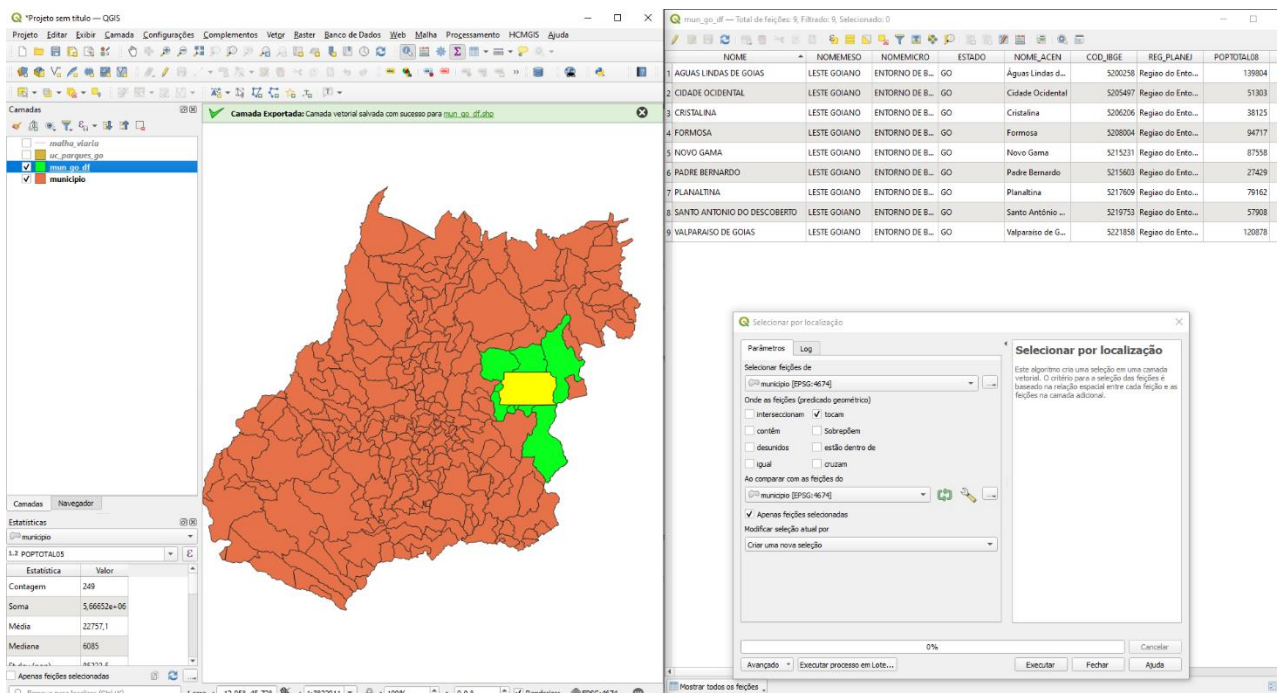
DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Exercício 3 - Consulta espacial sobre objetos

Crie camadas com a municípios de Goiás (*municipio.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)



Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

- **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.

malha_viaria — Total de feições: 2694, Filtro: 2694, Selecionado: 0

TIPO	ESTADO	NOME	SITUACAO	JURISDICAÇÃO	EXTEN_KM	LEG_NOME	DIST_KM	
1	Duto	DF	Poliduto	Duto	Federal	39,427	NULL	39
2	Duto	GO	Poliduto	Duto	Federal	327,980	NULL	328
3	Ferrovia	GO	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	32,543	FSA	33
4	Ferrovia	DF	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	43,285	FSA	43
5	Ferrovia	GO	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	202,860	FSA	203
6	Ferrovia	GO	FCA	Ferrovia Ativada	Federal	33,301	FCA	33
7	Ferrovia	GO	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	36,709	FSA	37
8	Ferrovia	GO	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	63,070	FSA	63
9	Ferrovia	GO	RFFSA	Ferrovia Ativada	Federal	135,690	FSA	136

malha_viaria — Selecionar Por Expressão

Expressão: TIPO = 'Ferrovia' AND NOME = 'FNS'

Pré-visualização: 0

28	Rodovia	DF	DF 100	Leto Natural	Distrital	10,994	100	11
29	Rodovia	DF	BR 251/DF 130	Pavimentada Vl...	Federal	3,367	251	3
30	Rodovia	DF	DF 100	Leto Natural	Distrital	15,766	100	16

Projeto sem título — QGIS

mun_go_fns — Total de feições: 34, Filtro: 34, Selecionado: 0

NOME	NOMEMESO	NOMEMICRO	ESTADO	NOME_ACEN	COD_IBGE	REG_PLANEJ	POPOTAL00	POPOTAL07	
1	SAO SIMAO	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	São Simão	5220405	Regiao Sudest...	14308	138
2	PARANAIGUARA	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Paranaiguara	5216304	Regiao Sudest...	7999	77
3	QUIRINOPOLIS	SUL GOIANO	QUIRINOPOLIS	GO	Quirinópolis	5218508	Regiao Sudest...	39485	380
4	SANTA HELENA	SUL GOIANO	SUDOESTE DE G...	GO	Santa Helena d...	5219308	Regiao Sudest...	36198	350
5	TURVELANDIA	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Turvelândia	5221551	Regiao Sudest...	4020	36
6	ACREUNA	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Acreeuna	5200134	Regiao Sudest...	19173	185
7	RIO VERDE	SUL GOIANO	SUDOESTE DE G...	GO	Rio Verde	5218805	Regiao Sudest...	158818	1493
8	INDIARA	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Indiara	5209952	Regiao Sul Goia...	13230	127
9	JANDAIA	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Jandaia	5211701	Regiao Oeste G...	6578	63
10	CAMPESTRE DE...	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Campestre de ...	5204607	Regiao Oeste G...	3354	34
11	PALMEIRAS DE...	SUL GOIANO	VALE DO RIO D...	GO	Palmeiras de G...	5215702	Regiao Oeste G...	22353	211
12	TRINDADE	CENTRO GOIAL...	GOIANIA	GO	Trindade	5221403	Regiao Metrop...	102870	974
13	GOIANIRA	CENTRO GOIAL...	GOIANIA	GO	Goianira	5208806	Regiao Metrop...	25647	241
14	BRAZABRANTES	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Brazabranes	5203609	Regiao Metrop...	3294	31
15	NOVA VENEZA	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Nova Venesa	5215009	Regiao Metrop...	7168	68
16	CAMPO LIMPO...	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Campo Limpo ...	5204854	Regiao Centro ...	5903	55
17	DIAMOLANDIA	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Diamolândia	5206800	Regiao Centro ...	2789	26
18	OURO VERDE D...	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Ouro Verde de ...	5215405	Regiao Centro ...	4580	44
19	ANAPOLIS	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Anápolis	5201108	Regiao Centro ...	33129	3255
20	PETROLINA DE...	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Petrolina de Go...	5216809	Regiao Centro ...	10099	96
21	JESUPOLIS	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Jesúpolis	5212055	Regiao Centro ...	2281	22
22	SAO FRANCISCO	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	São Francisco d...	5219902	Regiao Centro ...	5847	57
23	JARAQUA	CENTRO GOIAL...	ANAPOLIS	GO	Jaraquá	5211800	Regiao Centro ...	41014	389
24	RIANAPOLIS	CENTRO GOIAL...	CERES	GO	Rianápolis	5218706	Regiao Centro ...	4269	41
25	GOIANESIA	CENTRO GOIAL...	CERES	GO	Goianésia	5208808	Regiao Centro ...	56169	538
26	SANTA ISABEL	CENTRO GOIAL...	CERES	GO	Santa Isabel	5219357	Regiao Centro ...	3380	34
27	SAO LUIZ DO N...	CENTRO GOIAL...	CERES	GO	São Luiz do Norte	5220137	Regiao Centro ...	4426	42
28	SANTA RITA DO...	CENTRO GOIAL...	CERES	GO	Santa Rita do N...	5219456	Regiao Centro ...	3528	33
29	URUACU	NORTE GOIANO	PORANGATU	GO	Uruaçu	5221601	Regiao Norte G...	34411	333
30	MARA ROSA	NORTE GOIANO	PORANGATU	GO	Mara Rosa	5212808	Regiao Norte G...	10516	104

Camadas: malha_viaria, mun_go_fns, municipio

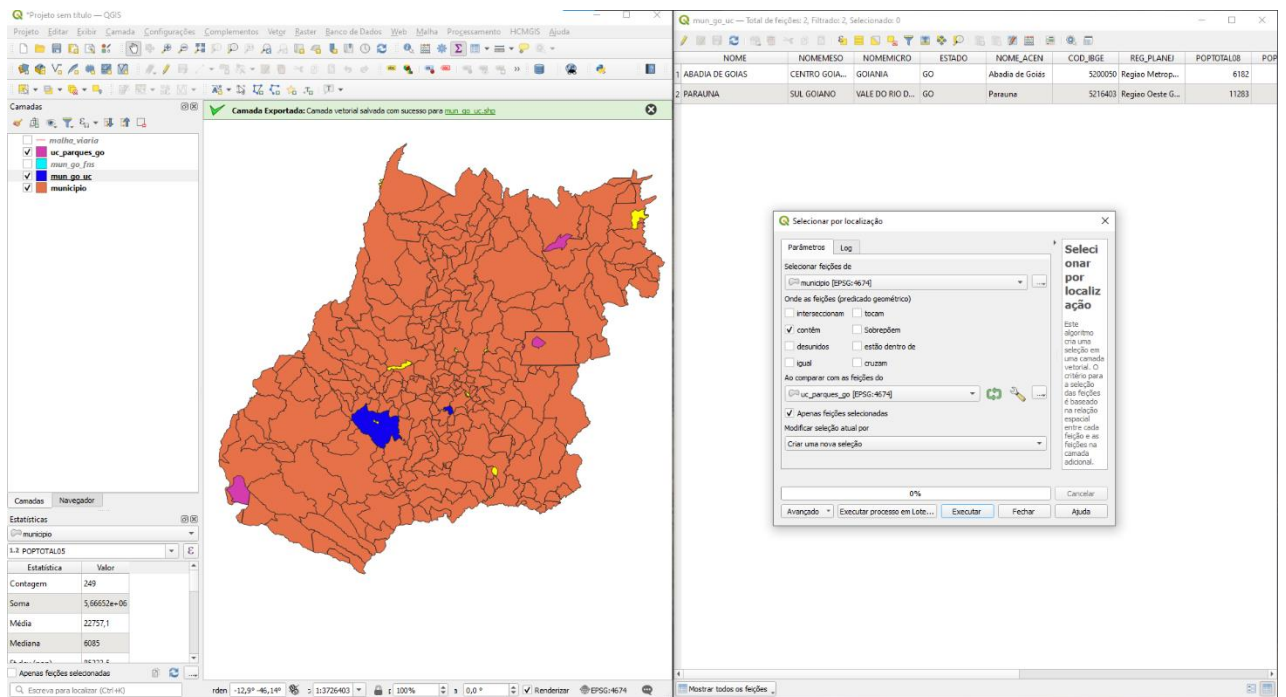
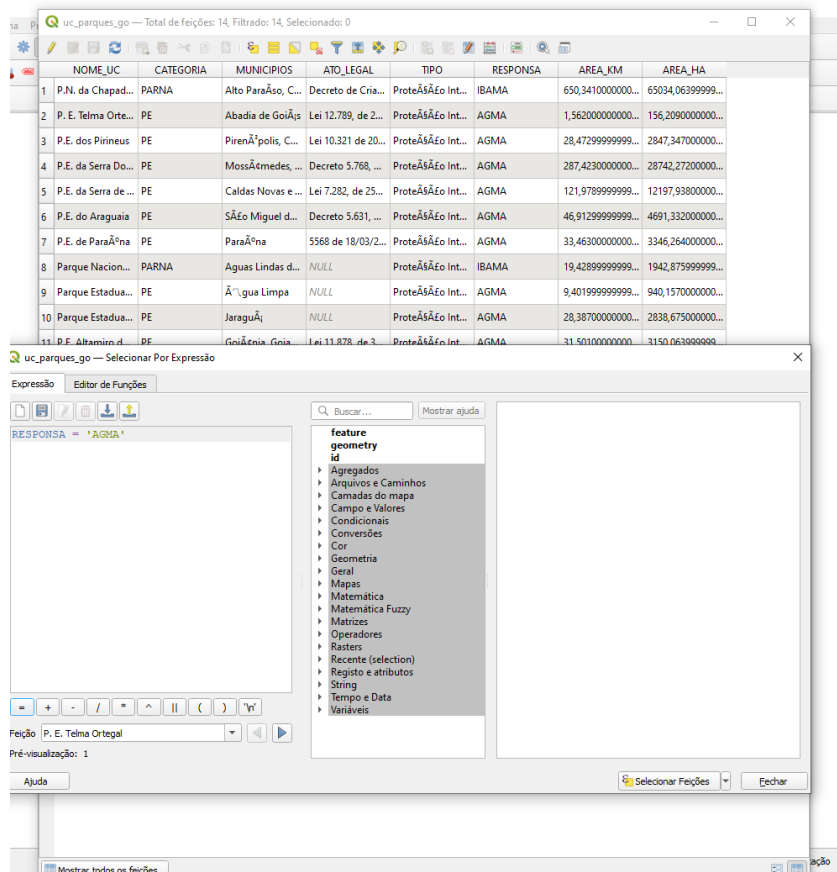
Estadística: Contagem: 249, Média: 6085

Selecionar por localização: Parâmetros Log, Selecionar feições de: municipio [BP95-674], Onde as feições (predicado geométrico): interseccionam: local, contém: Sobrepõem, desunidos: está dentro de, igual: ouzom

Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

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



Figuras AQUI

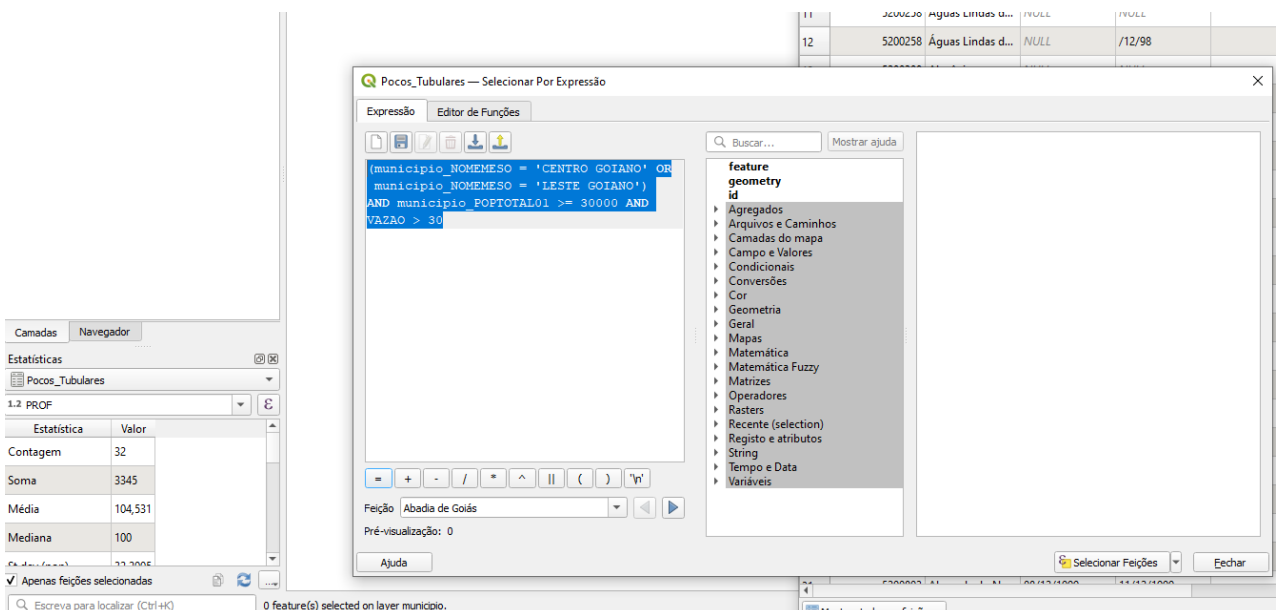
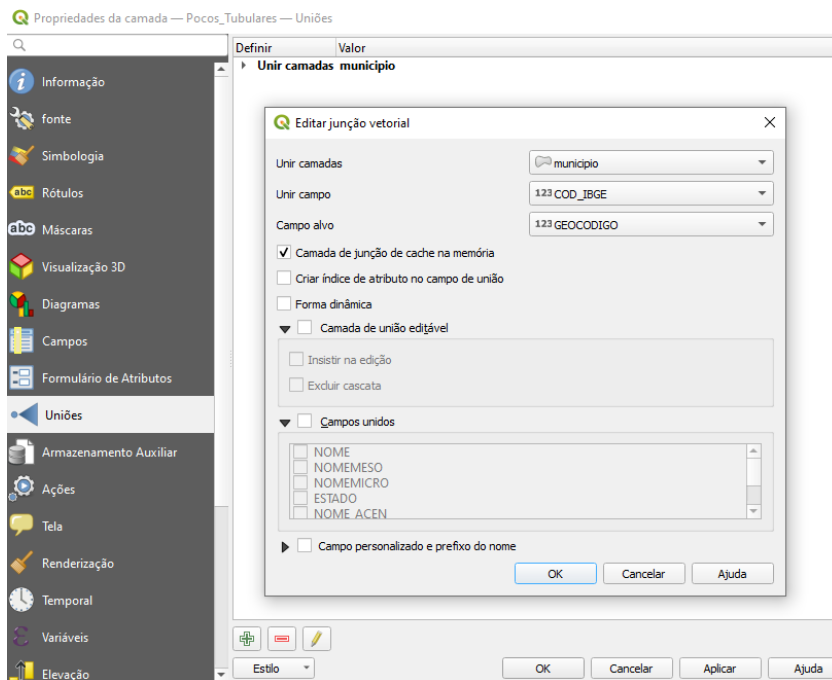
DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Exercício 4 - Consulta proposta

Crie camadas com a municípios de Goiás (*municipio.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.



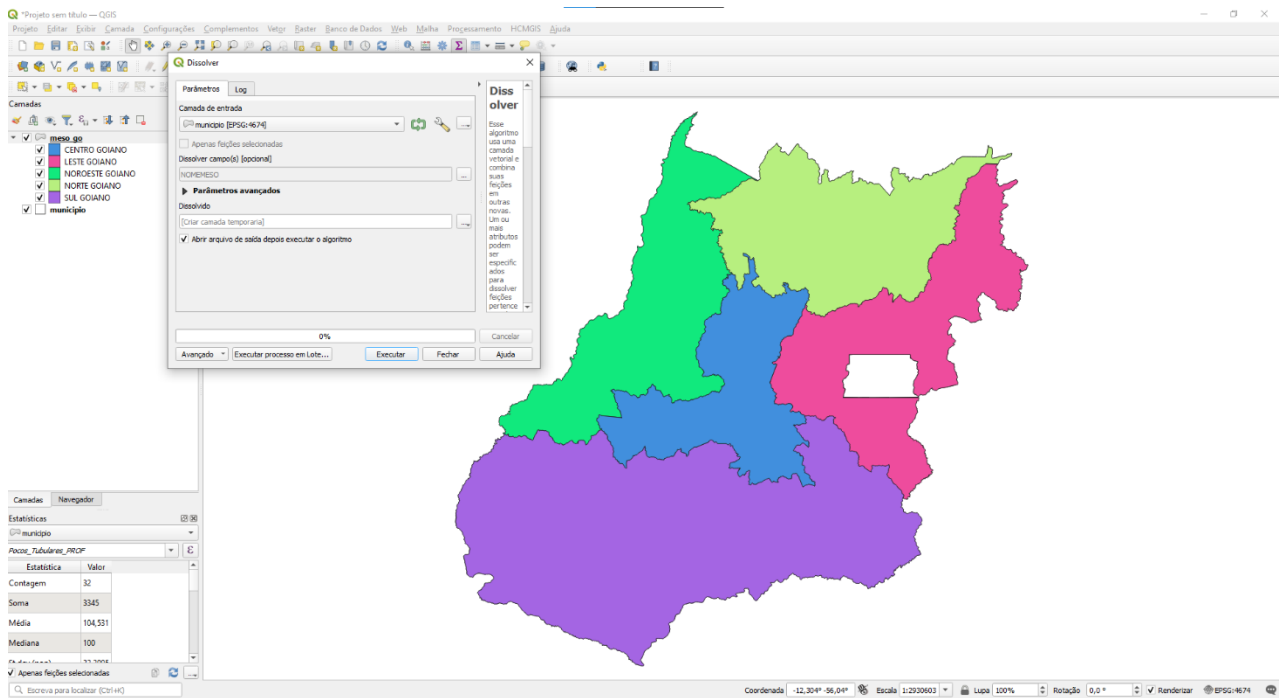
Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

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.



Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Exercício 6 - Análise com operadores geométricos - Buffer

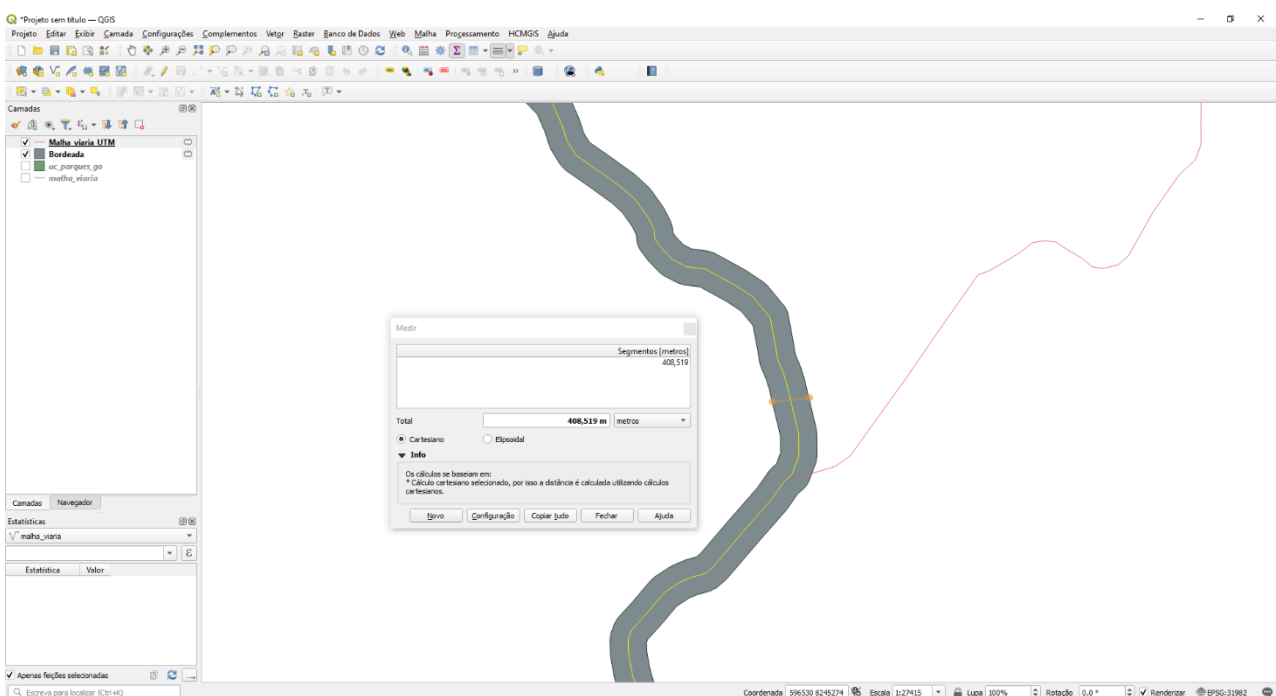
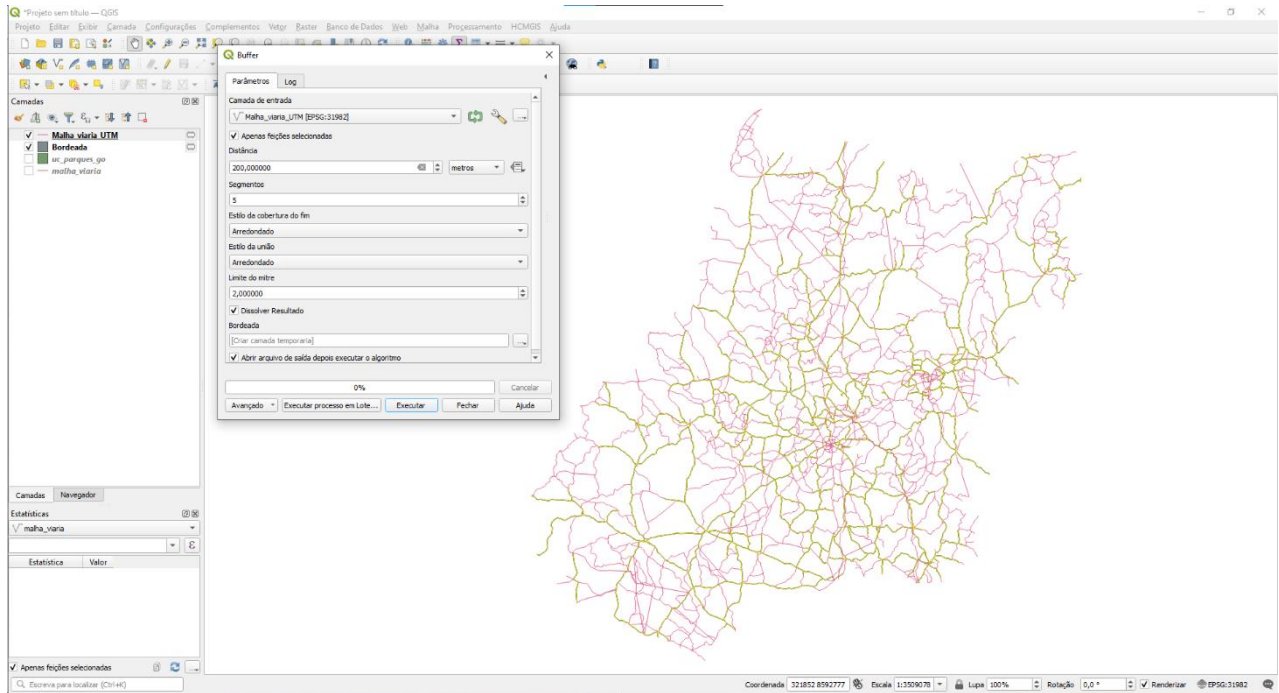
Crie camadas com a malha viária de Goiás (*malha_viaria.shp*) e unidades de conservação (*uc_parques_go.shp*) para executar as consultas abaixo.

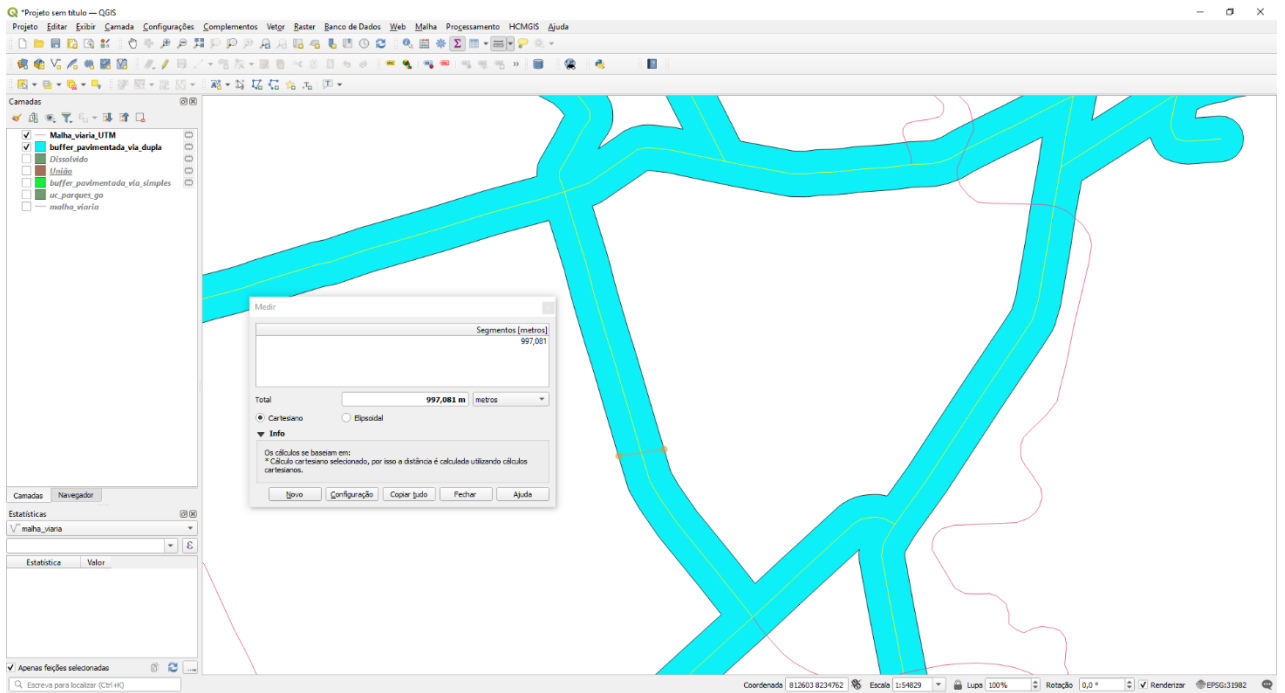
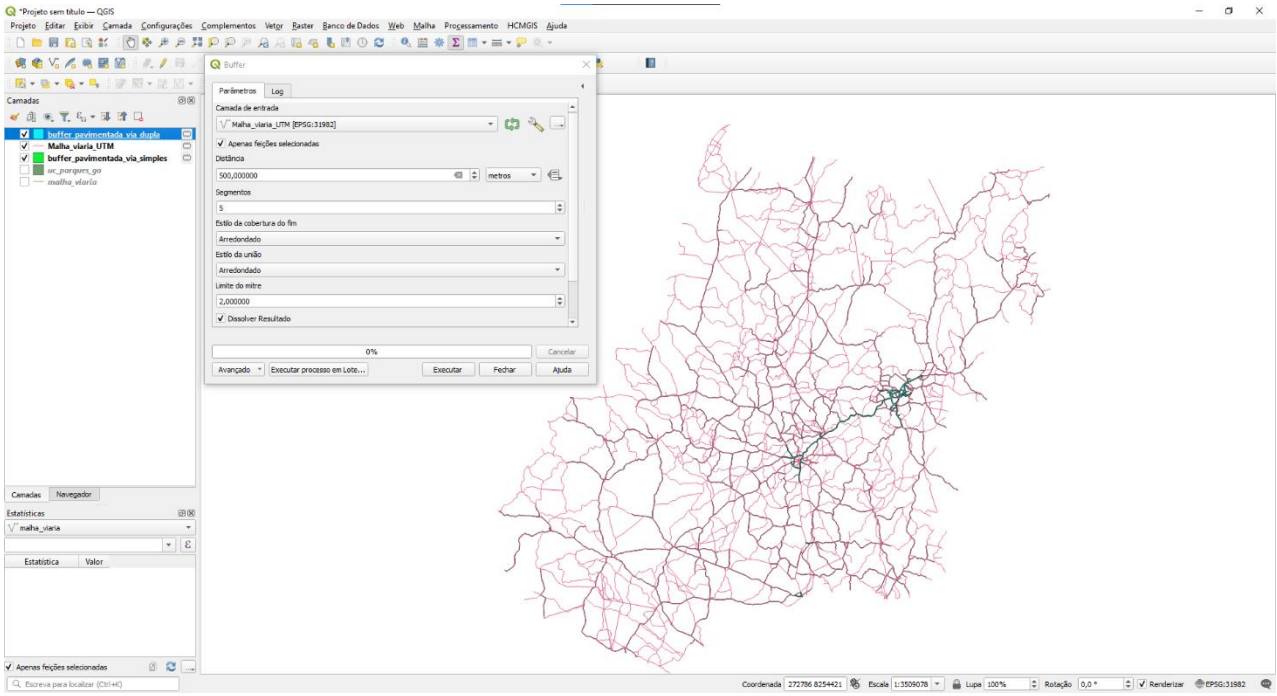
Mostrar as camadas de Buffer na Área de Visualização com uma legenda associada, mostrando detalhe (zoom) das áreas de influências criadas.

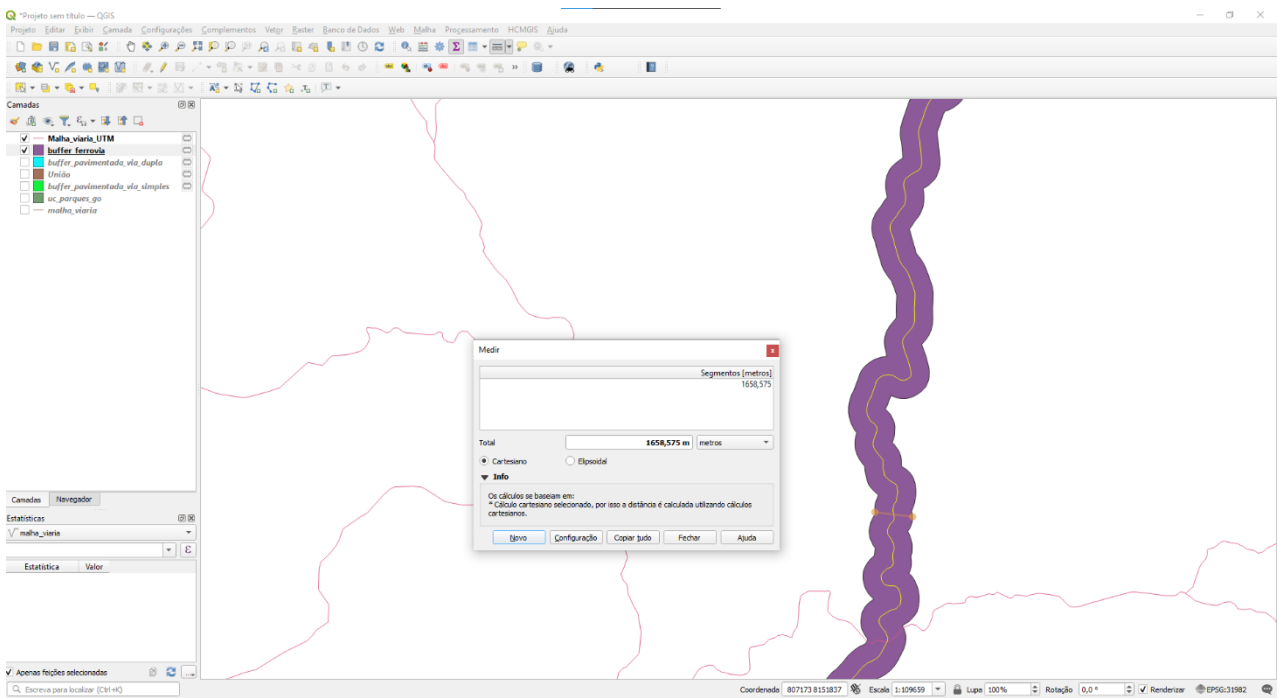
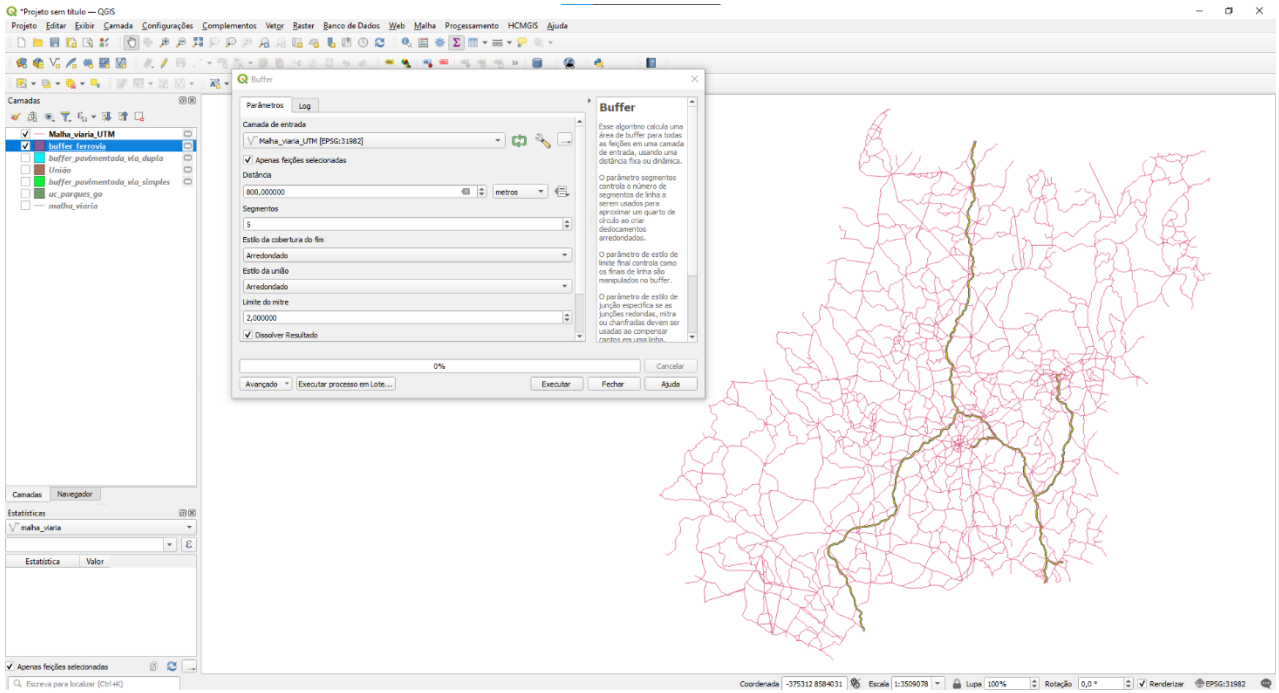
Objetivo 1

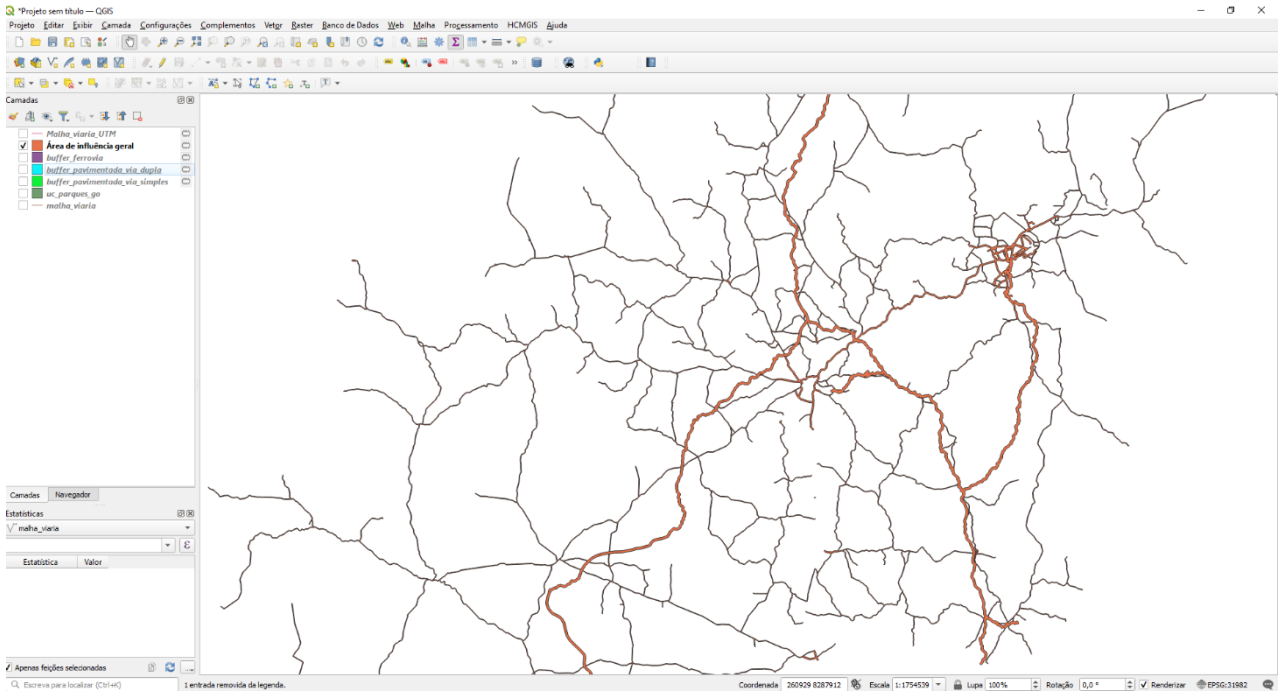
Criar áreas de influências com diferentes distâncias em função do tipo de malha viária (atributo *situacao*). Os atributos e as distâncias correspondente a serem aplicadas são:

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









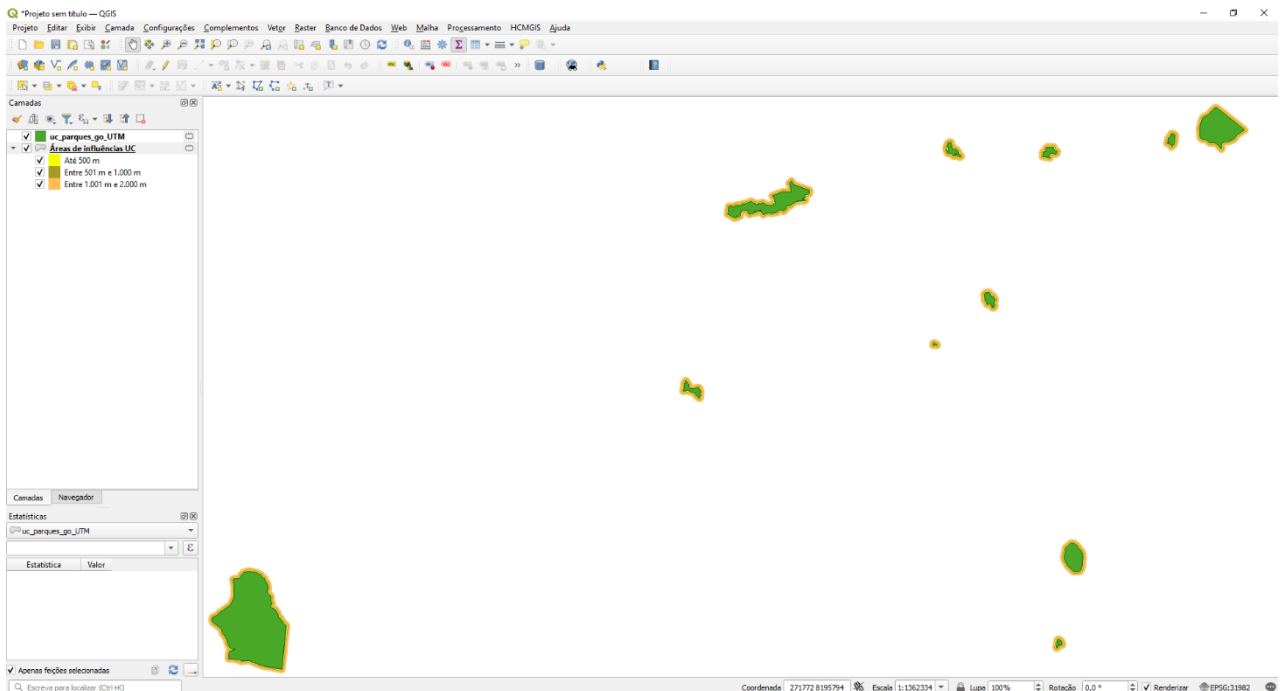
Figuras AQUI

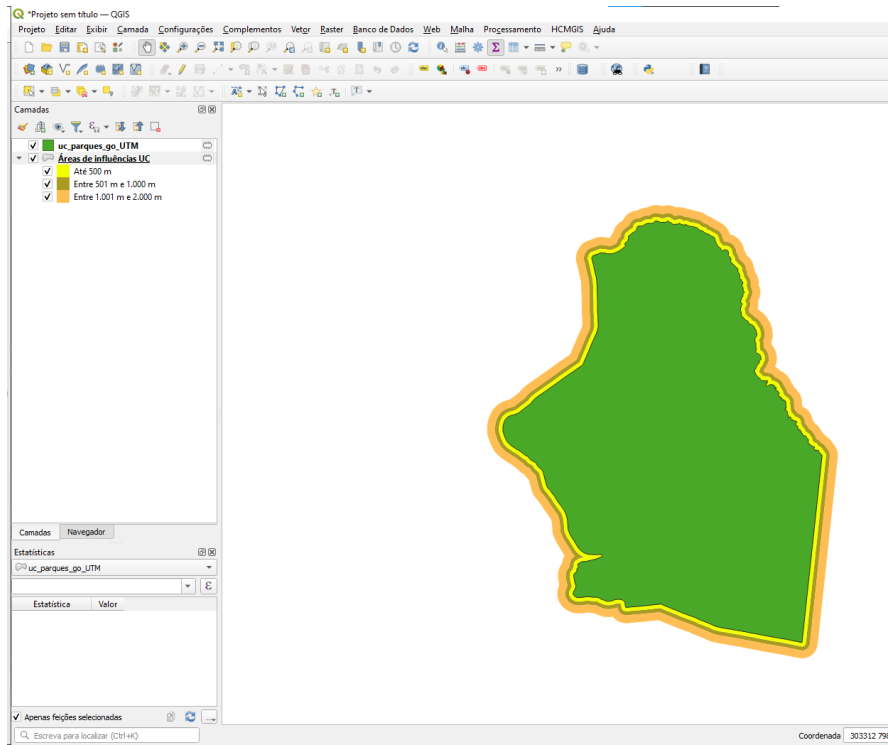
DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Objetivo 2

Criar áreas de influências nos parques de Goiás. 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)





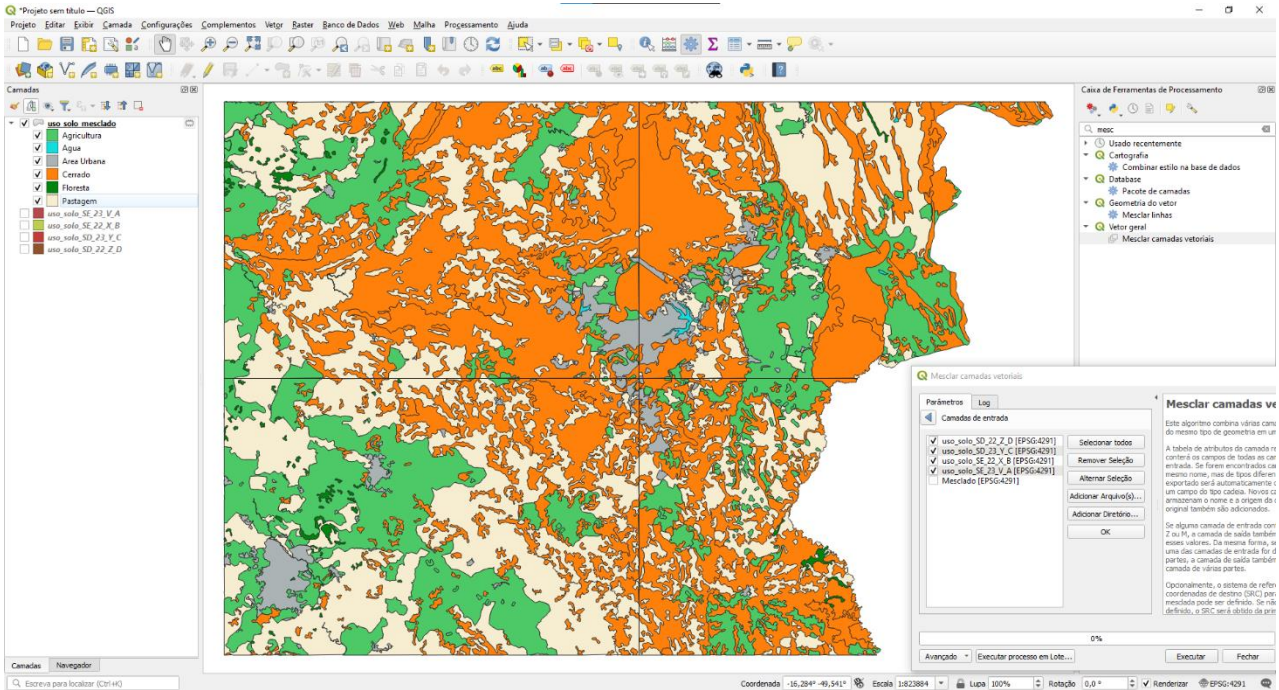
Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

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.

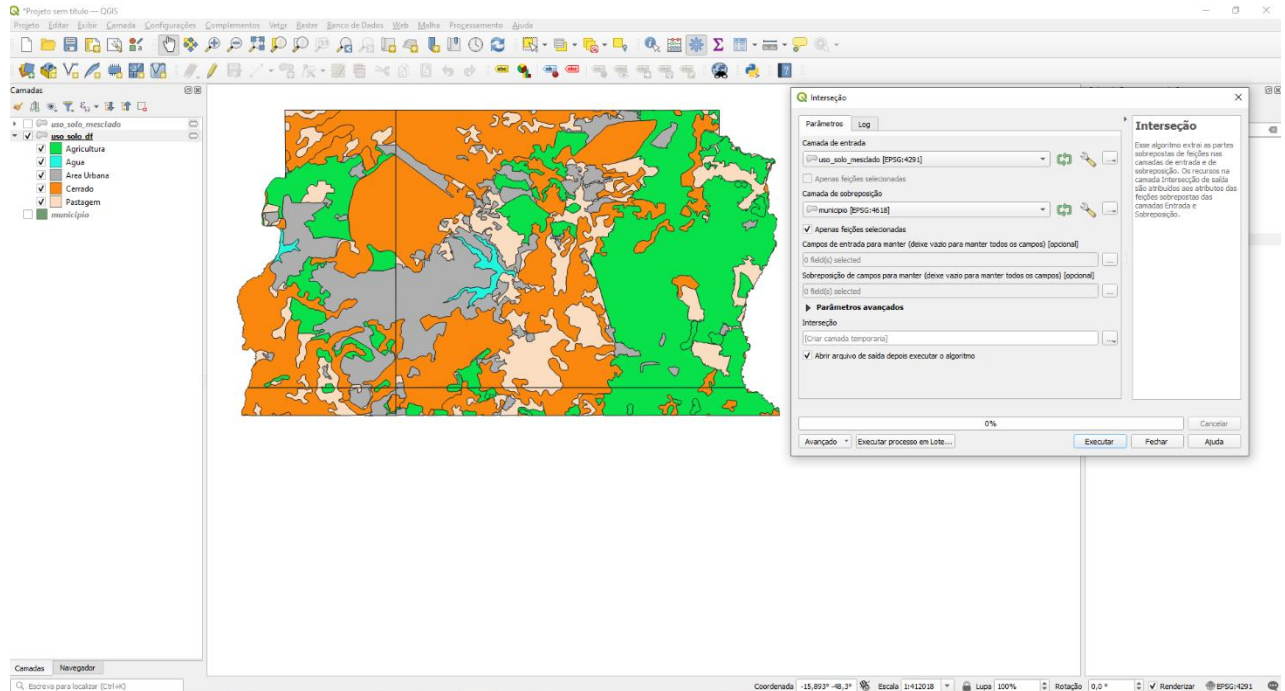


Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

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.



Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

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.

The screenshot shows the QGIS interface with a land use map of DF. The 'Camadas' panel on the left shows the 'uso_solo_df' layer selected. The 'Estadísticas' panel shows the layer name and a dropdown menu. The main map area displays a colorful land use map. The 'Camadas' panel also shows a 'Navegador' section with 'Estadísticas' and 'Apenas feições selecionadas' options.

DESCRICAO	USO	AREA	PERIMETER	PERC_AREA	area_1	perimetro	
1	109	Cerrado	406,5110000000...	362236,5489999...	0,1179	66874861,288	89906,268
2	SAVANIA PARQ...	Cerrado	2111,311999999...	679408,5219999...	0,6081	76454538,593	72760,302
3	PASTAGEM	Pastagem	25,9200000000...	51110,52700000...	0,0075	8115403,422	19094,926
4	PASTAGEM	Pastagem	2,541000000000...	5871,475999999...	0,0007	1573556,150	4920,797
5	PASTAGEM	Pastagem	8,972000000000...	19140,43999999...	0,0026	8932027,798	19029,149
6	PASTAGEM	Pastagem	14,859000000000...	24332,69299999...	0,0043	14806995,584	24292,841
7	SAVANIA PARQ...	Cerrado	21,709000000000...	27531,79099999...	0,0063	2162467,802	27496,246
8	SAVANIA PARQ...	Cerrado	30,635999999999...	27797,26199999...	0,0088	1692158,459	6662,464
9	PASTAGEM	Pastagem	4,736000000000...	11339,64399999...	0,0014	4719533,198	11318,254
10	AREA URBANA ...	Area Urbana	30,155000000000...	40653,53800000...	0,0087	5299717,040	11034,323
11	CULTURA ANUAL	Agricultura	177,1899999999...	18062,74600000...	0,051	159533328,854	154133,602
12	SAVANIA ARBO...	Cerrado	8,503000000000...	12828,12299999...	0,0024	8472733,681	12790,978
13	AREA URBANA ...	Area Urbana	1,592000000000...	9051,610000000...	0,0006	1984602,588	9049,386
14	SAVANIA ARBO...	Cerrado	364,6850000000...	147469,1650000...	0,105	177227420,581	86470,491
15	AREA URBANA ...	Area Urbana	17,152999999999...	28497,93000000...	0,0048	950332,141	6743,340
16	AREA URBANA ...	Area Urbana	5,886000000000...	12229,00699999...	0,0017	5865676,204	12212,223
17	PASTAGEM	Pastagem	17,082999999999...	20507,16200000...	0,0049	17023332,900	20482,818
18	AREA URBANA ...	Area Urbana	106,6929999999...	92388,82300000...	0,0316	108310588,292	92240,874
19	PASTAGEM	Pastagem	4,113000000000...	8702,663000000...	0,0012	4116443,045	8694,817
20	AREA URBANA ...	Area Urbana	3,821000000000...	8556,967000000...	0,0011	20019,254	942,735
21	AREA URBANA ...	Area Urbana	6,015000000000...	14876,60000000...	0,0017	5456951,656	11816,728
22	PASTAGEM	Pastagem	4,012000000000...	21751,52899999...	0,0013	2798603,248	14104,825
23	AREA URBANA ...	Area Urbana	2,090000000000...	7717,582999999...	0,0006	2082565,064	7708,791
24	AGUA	Água	9,609999999999...	27028,25699999...	0,0028	8779823,891	27207,973

The screenshot shows the QGIS interface with a land use map of DF. The 'Camadas' panel on the left shows the 'Dissolvido' layer selected. The 'Estadísticas' panel shows the layer name and a dropdown menu. The main map area displays a colorful land use map. The 'Camadas' panel also shows a 'Navegador' section with 'Estadísticas' and 'Apenas feições selecionadas' options.

USO	area	perimetro	
1	Agricultura	1789133156,334...	1443983,324011...
2	Água	47106988,17525...	124514,0271023...
3	Area Urbana	919015124,1252...	1187609,918825...
4	Cerrado	2229106944,118...	1937490,601113...
5	Pastagem	813192833,852313	1720563,158937...

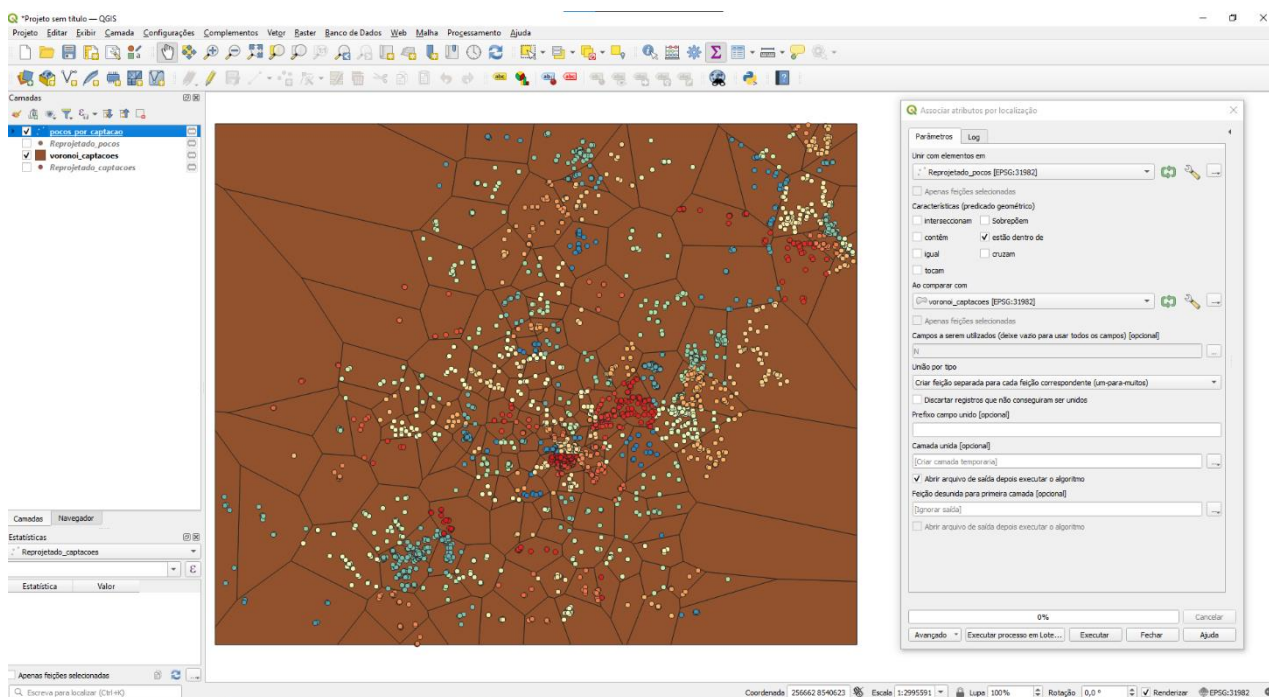
Figuras AQUI

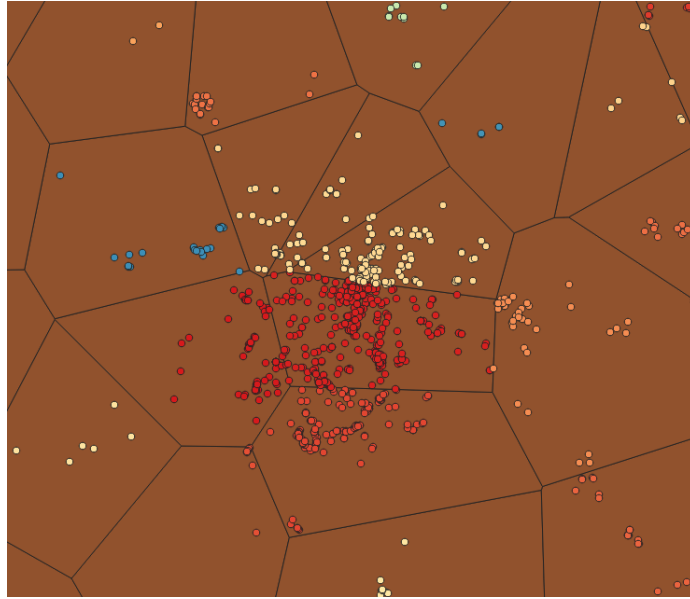
DÚVIDAS/PROBLEMAS: Professor, fiquei em dúvida se era para calcular área e perímetro por feição (como está na 1ª figura) ou se era para calcular a área e perímetro gerais por uso da terra (como está na 2ª figura).

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.





Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS: Observação: as cores estão próximas devido ao número de classes de classes, fazendo a simbologia ficar com cores iguais, mas ao identificar feições é possível perceber que estão com Ids diferentes.

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.

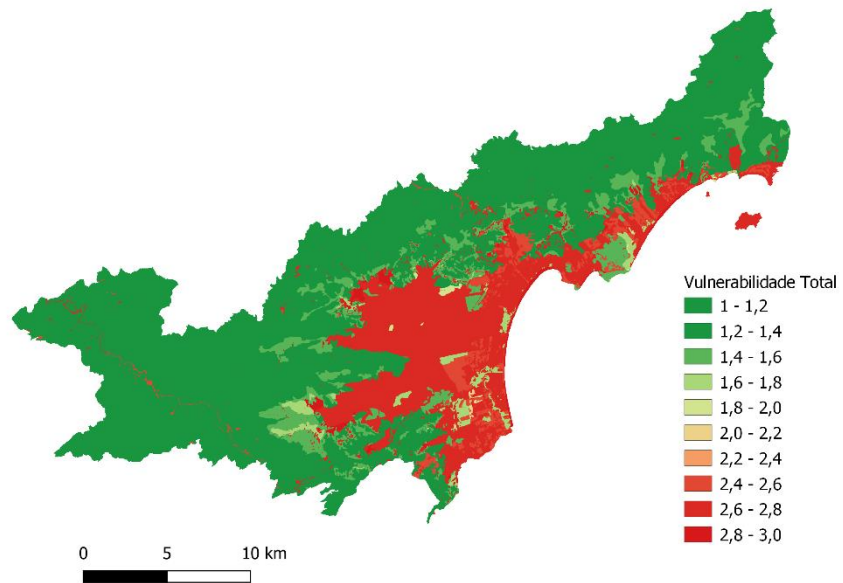
Os dados geoambientais foram fornecidos nesse exercício na forma matricial com valores em cada pixel entre 1 e 3, sendo 1 menor e 3 maior vulnerabilidade a deslizamentos de terra. Os arquivos GeoTif correspondem ao resultado da ponderação entre as classes de cada um dos temas e foram já realizadas (*Vulnerabilidade_Geologia.tif*, *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	Latossolos VA + Cambissolos	1,6
	Cambissolos + Latossolos VA	1,9
	Espodosolos + 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).

Figuras AQUI



DÚVIDAS/PROBLEMAS:






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

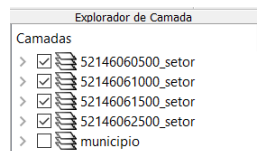
- Distrito : **Niquelândia** -> arquivo 52146060500.zip

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

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

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

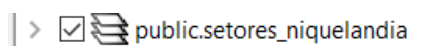
I.2 – Descomprima os arquivos ZIP e crie uma camada para cada arquivo Shapefile em um novo projeto no SIG. (Note que a Codificação correta é ISO-8859-1), então informe essa para as 4 camadas se necessário.



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.

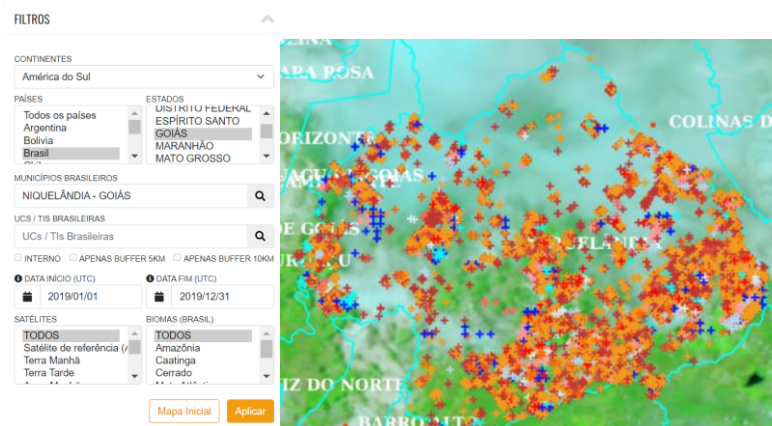
I.5– Para facilitar o cruzamento com os dados de focos de queimadas (etapa abaixo), crie uma ÚNICA tabela que tenha a união das 4 camadas de setores. Utilize a opção de **mesclar**. Note que os atributos das 4 tabelas são os mesmos e o mapeamento entre a camada de origem e alvo é automaticamente apresentada.



Para o mapa de focos de queimadas do INPE os principais passos são (etapas 1.6 e 1.7 já realizadas):

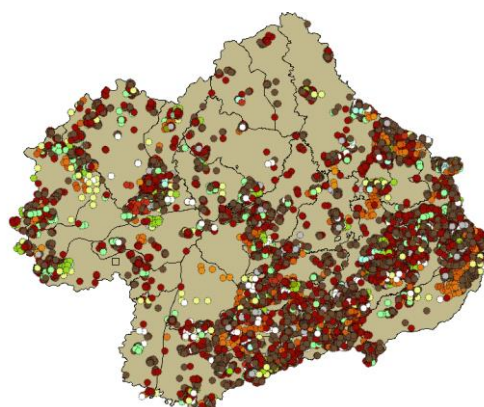
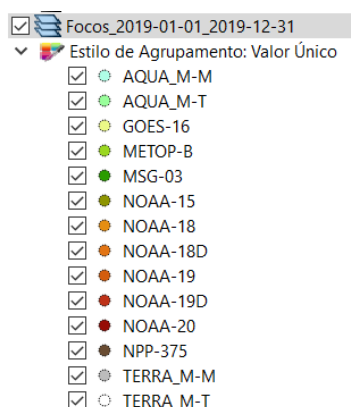
1.6 – Baixar os focos de queimadas do ano de 2019 no formato Shapefile para o município de Niquelândia em um arquivo ZIP.

- 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.


1.7 – 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.

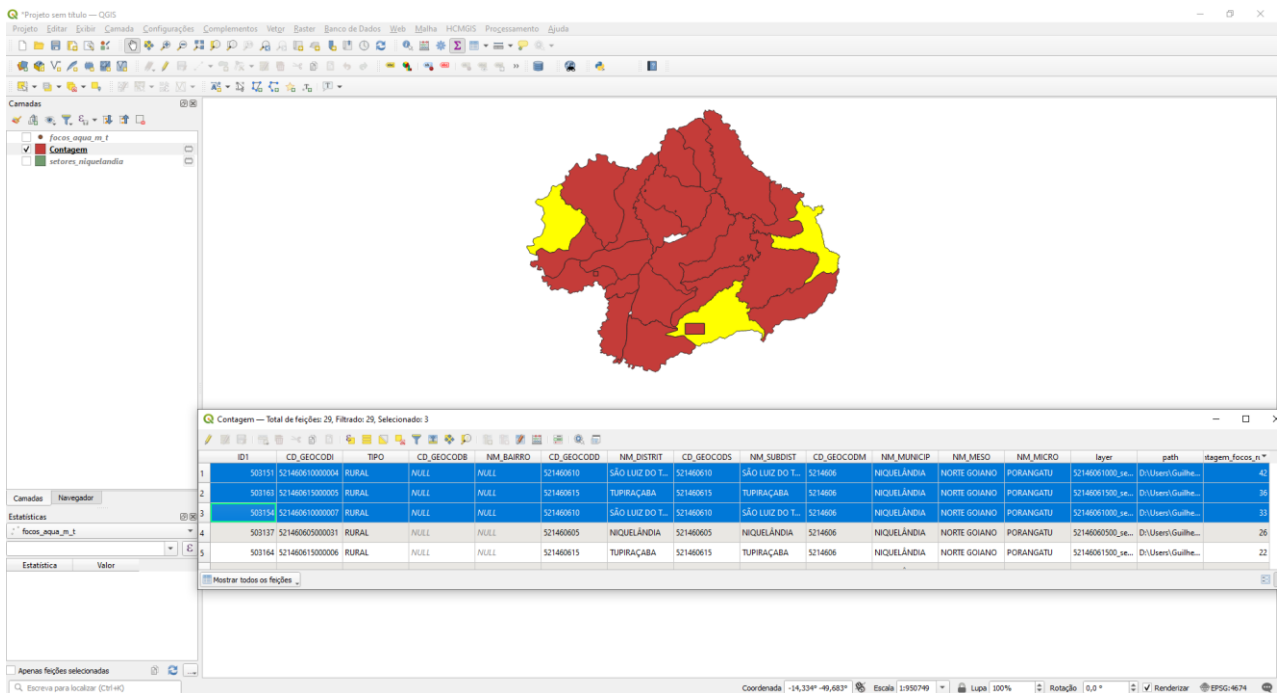
Para cruzar focos com setores:

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.

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.



Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS:

Exercício 13 - Exercício Proposto – Potencial de erosão de Niquelândia

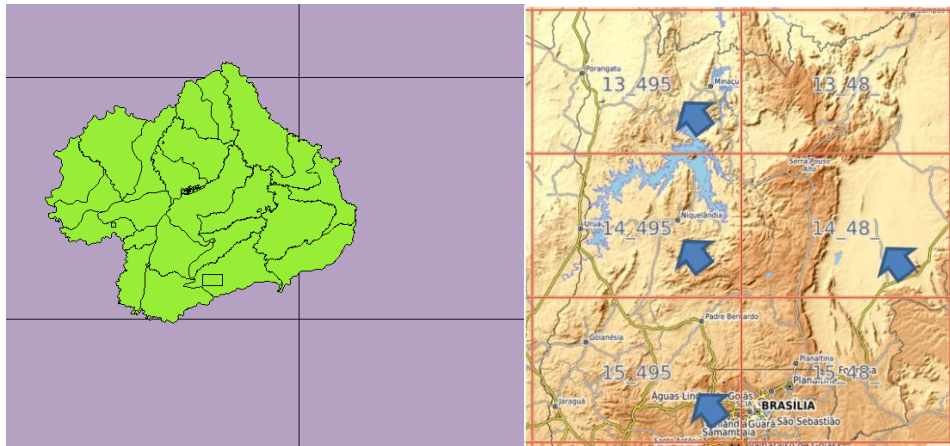
Com base no mapa de setores censitários do IBGE do município de Niquelândia-GO utilizado no exercício 12, **criar um mapa que mostre potencial de erosão do solo em cada setor censitário em função da vulnerabilidade de uso do solo e da amplitude topográfica** de acordo com a seguinte relação:

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

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.

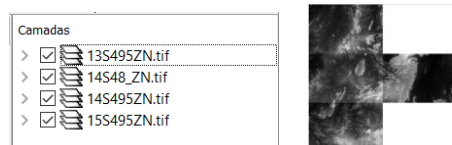


Clique no link para salvar os arquivos.

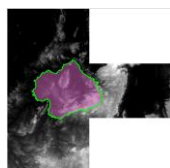
- Site: <http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>

- 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

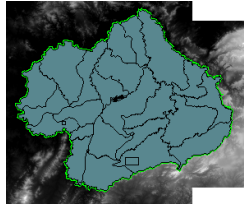
2 – Descomprimir os arquivos transferidos e criar uma camada para cada um num novo projeto no SIG. Informe o SRS = 4326 para as camadas.



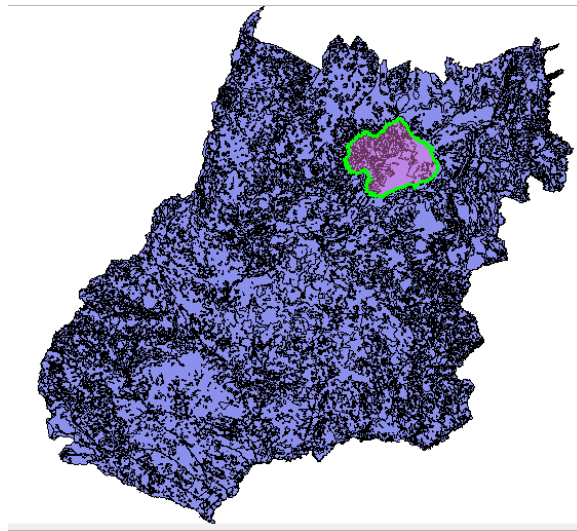
3 – Realizar o mosaico das 4 camadas em uma só.



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

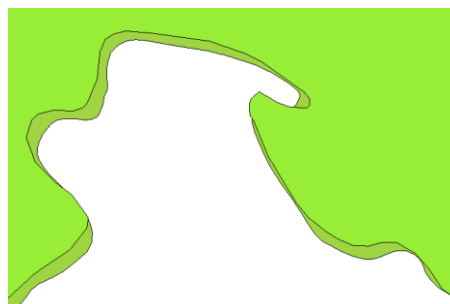


5 – Criar camada para arquivo “*uso_solo.shp*” (informar o sistema de projeção em coordenadas geográficas do modelo SAD69 – SRS 4618). Verificar se há geometrias inválidas e neste caso criar um novo arquivo ShapeFile sem erros.



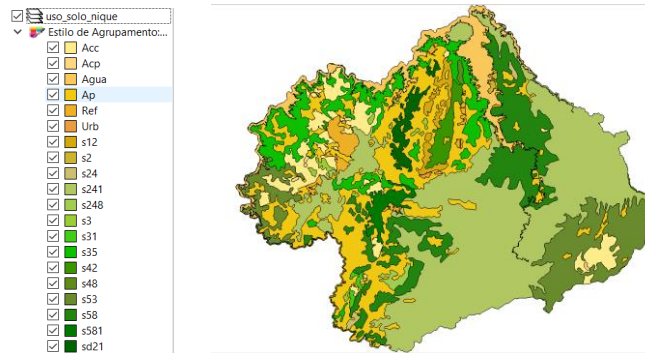
NOTA: Teremos de criar uma camada matricial a partir de um atributo do mapa de uso do solo que identifica a vulnerabilidade ambiental, mas isso não será feito para todo estado de Goiás o que demandaria maior espaço de armazenamento, mas sim para um recorte desse mapa que cobre todo limite do município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



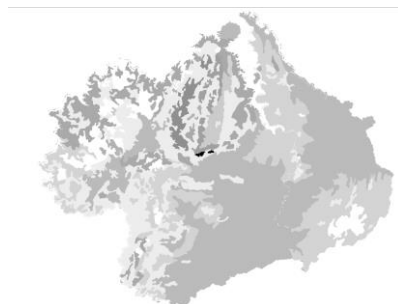
7 – Criar um buffer de 400 m a partir da camada com limite de Niquelândia, mas como a camada está em unidade graus, utilize o SRS = 29193 para que a distância possa ser informada em metros e assim criar o arquivo “*buffer_nique.shp*”. O resultado final deve conter um único polígono que engloba a área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



Passo 3

9 – Note que o mapa de uso criado a 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*”.



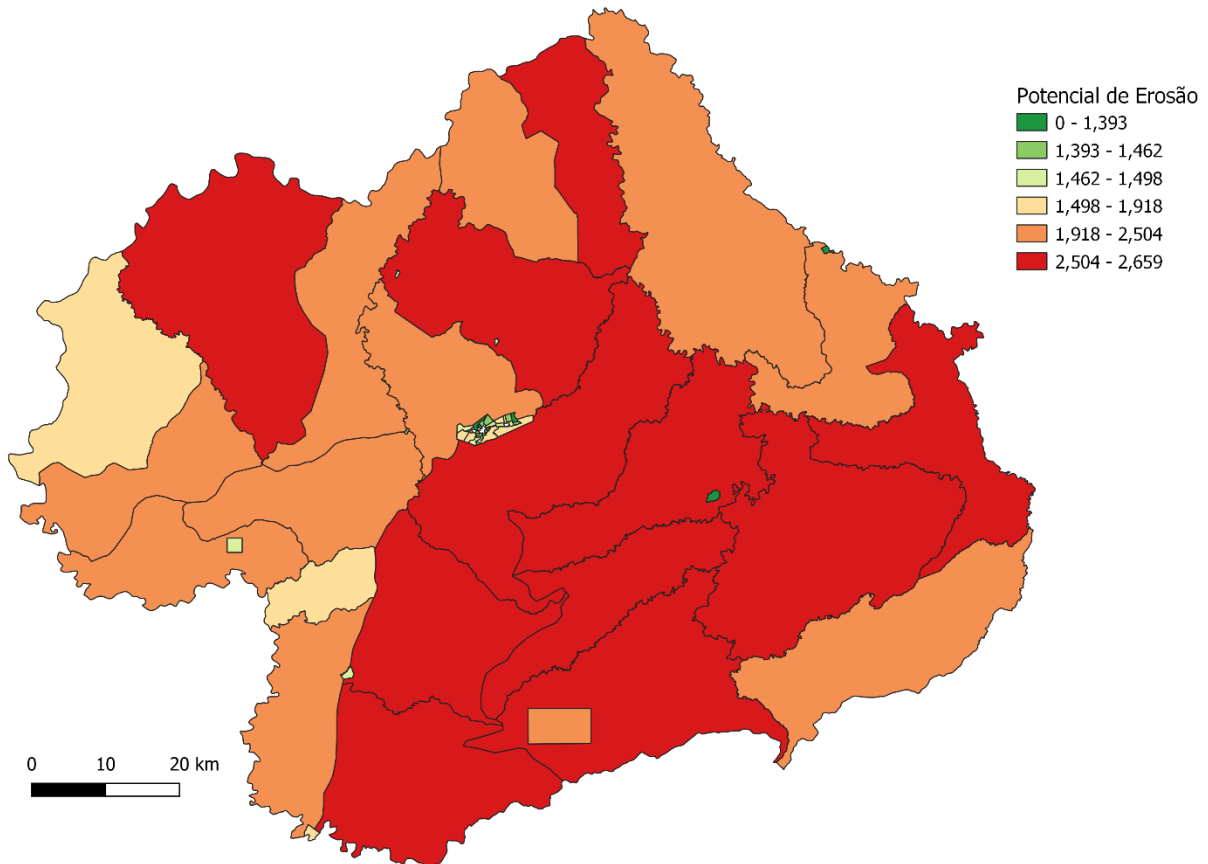
10 – Calcular a vulnerabilidade média para cada setor de Niquelândia. A sobreposição dos limites dos setores com a imagem da vulnerabilidade resultará uma nova coluna (atributo) no mapa de setores com cálculo do valor médio (tipicamente uma operação zonal). Utilizar o processamento de preenchimento de 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.

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.



Figuras AQUI

DÚVIDAS/PROBLEMAS: