

SER 300 – Prática de Análise Geográfica (2024)

Nome do aluno: Caroline da Silva

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

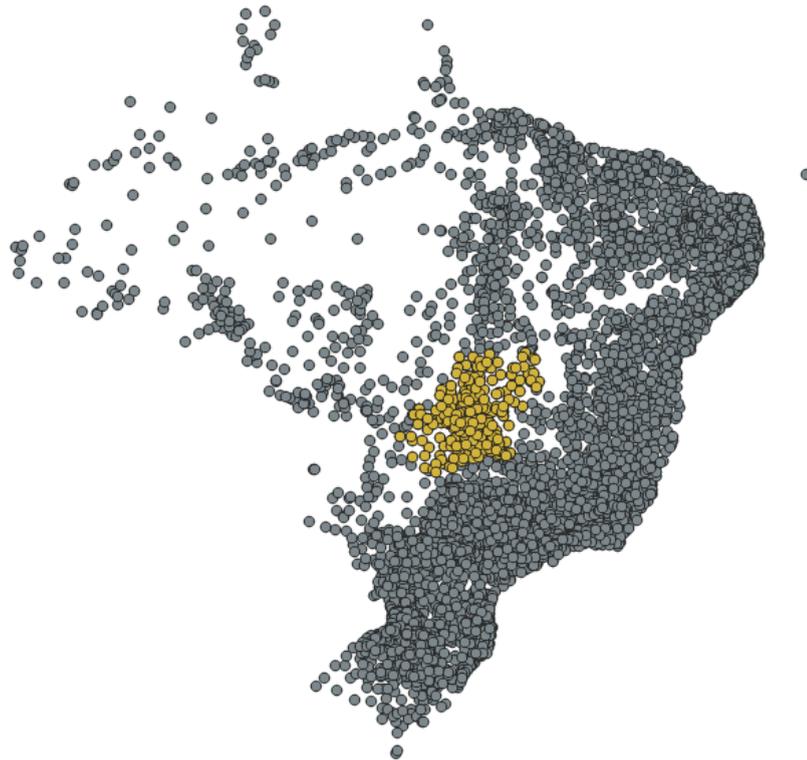
Crie uma camada com a sede de municípios do BRASIL (*Sede_municipios_BR.csv – pontos em coordenadas em graus no Datum Sad69*) e execute uma consulta por atributos para separar os pontos de sede de municípios de Goiás e Distrito Federal. Mostrar a camada original e a criada a partir do resultado da consulta, assim como da tela de Consulta por Atributos utilizada.

Camada original



```
Query Query History
1 CREATE TABLE municipios_go_df AS
2 SELECT *
3 FROM "Sede_municipios_BR"
4 WHERE "UNIDADE FEDERATIVA" = 'GO' or "UNIDADE FEDERATIVA" = 'DF'
```

Camada de criada a partir da consulta



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

```
Query Query History
1 SELECT sum(poptotal05)
2 FROM municipio
3 WHERE nomemeso = 'CENTRO GOIANO' and poptotal08 > 10000
4
```

- ☐ **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.

Query Query History

```

1 SELECT nome
2 FROM municipio
3 WHERE nome like '%GOI%' and poptotal02 > 10000 and poptotal02 <= 50000
4

```

Data Output Messages Geometry Viewer X Notifications

	nome character varying (50)
1	BOM JESUS DE GOIAS
2	GOIATUBA
3	SANTA HELENA DE GOIAS
4	BELA VISTA DE GOIAS
5	PALMEIRAS DE GOIAS
6	GOIANAPOLIS
7	GOIANIRA
8	PETROLINA DE GOIAS
9	GOIAS
10	COCALZINHO DE GOIAS
11	SANTA TEREZINHA DE GOIAS

- ☐ **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.

Query Query History

```

1 SELECT m.nome_acen, i."CANA", i."ARROZ"
2 FROM municipio AS m, ipeadata_2005 AS i
3 WHERE i."CODIBGE" = m.cod_ibge AND
4     nomemeso = 'LESTE GOIANO' AND (i."ARROZ" > 5000 OR i."CANA" > 5000);
5

```

Data Output Messages Geometry Viewer X Notifications

	nome_acen character varying (80)	CANA integer	ARROZ integer
1	Alexânia	8000	65
2	Cristalina	16000	4026
3	Flores de Goiás	420	41400
4	Formosa	7200	10380
5	Posse	10250	1300
6	Vila Propício	405000	1200

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).

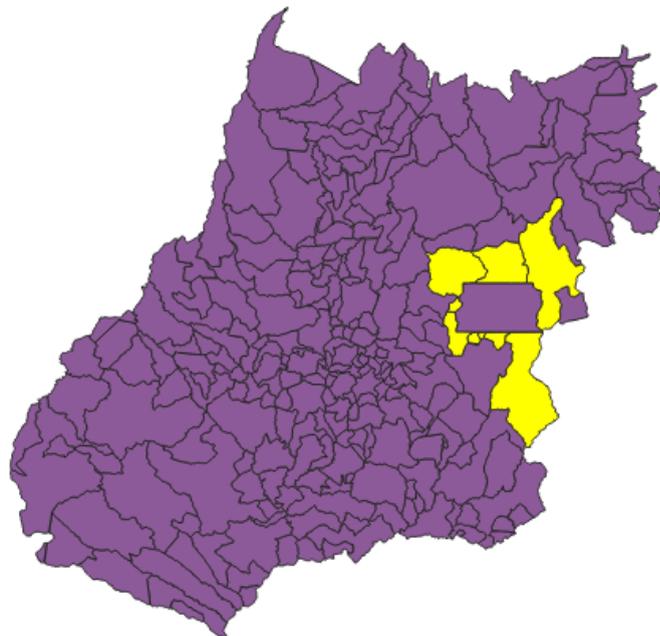
- ☐ **CONSULTA 1** – Quais são os municípios vizinhos ao Distrito Federal? **RESPOSTA:** Nove (9) municípios são vizinhos do DF (Águas Lindas de Goiás, Cidade Ocidental, Cristalina, Formosa, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás)

Query Query History

```
1 SELECT m1.nome_acen, m2.nome_acen
2 FROM municipio AS m1, municipio AS m2
3 WHERE m1.nome_acen = 'Distrito Federal'
4 AND ST_Touches(m1.geom,m2.geom)
5
```

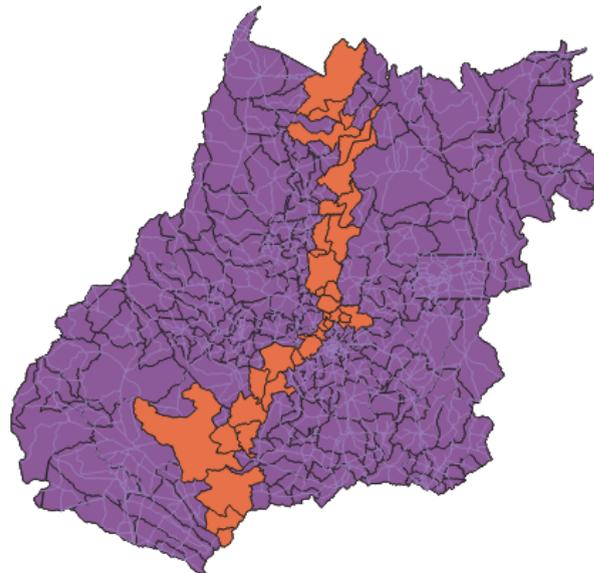
Data Output Messages Geometry Viewer X Notifications

	nome_acen character varying (80) 🔒	nome_acen character varying (80) 🔒
1	Distrito Federal	Águas Lindas de Goiás
2	Distrito Federal	Padre Bernardo
3	Distrito Federal	Formosa
4	Distrito Federal	Planaltina
5	Distrito Federal	Cristalina
6	Distrito Federal	Cidade Ocidental
7	Distrito Federal	Valparaíso de Goiás
8	Distrito Federal	Novo Gama
9	Distrito Federal	Santo Antônio do Descoberto



- ❑ **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.

```
Query Query History
1 CREATE TABLE ferrovia AS
2 SELECT m.nome_acen, v.nome
3 FROM municipio_sad69 AS m, malha_viaria AS v
4 WHERE v.nome = 'FNS' AND ST_Intersects(m.geom,v.geom)
5 |
```



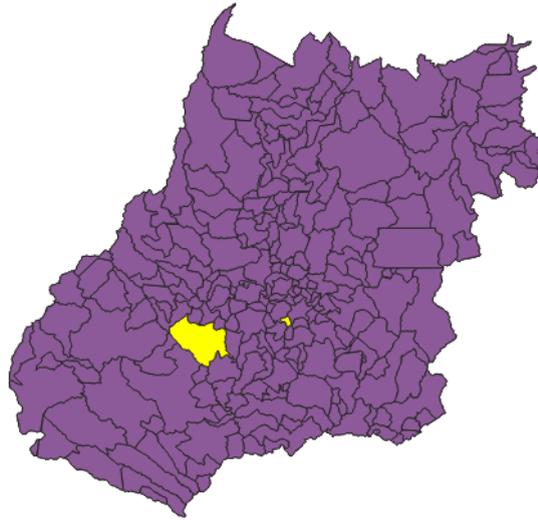
DÚVIDAS/PROBLEMAS: 39 municípios encontrados

- ❑ **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**.

```
1 SELECT m.id, m.nome_acen, p.responsa
2 FROM municipio_sad69 AS m, uc_parques_go AS p
3 WHERE ST_Contains(m.geom, ST_Transform(p.geom, 4618))
4 AND p.responsa = 'AGMA'
5
```

Data Output Messages Geometry Viewer X Notifications

	id	nome_acen	responsa
	integer	character varying (80)	character varying (50)
1	78	Abadia de Goiás	AGMA
2	81	Parauna	AGMA

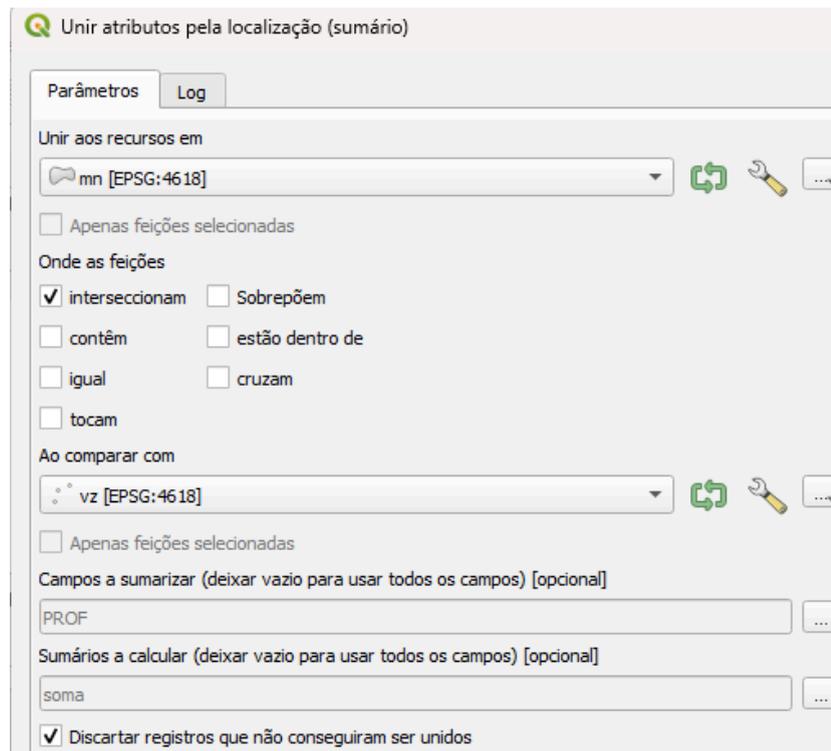


Exercício 4 - Consulta proposta

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 2010 maior ou igual a 30000 habitantes e vazão maior que 30m³? **RESPOSTA:** média é de 104.53125 metros.





Campo analisado: PROF

Contagem: 105

Valores únicos: 43

Valores NULL (perdidos): 0

Valor mínimo: 0.0

Valor máximo: 513.0

Intervalo: 513.0

Soma: 12061.0

Valor médio: 114.86666666666666

DÚVIDAS/PROBLEMAS: Tentei fazer de diferentes maneiras em SQL, inclusive com a resolução que o professor mostrou em aula, mas ele sempre diz que a coluna que estou informando não existe na tabela de poços, mesmo existindo e estando com o nome correto, não sei onde está o erro.

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.

Query Query History

```
1 CREATE TABLE dissolve_m AS
2 SELECT nomemeso, ST_Union(geom) AS geom
3 FROM municipio
4 GROUP BY nomemeso;
```



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.

```
1 CREATE TABLE buffervias AS
2 SELECT
3     CASE
4         WHEN situacao = 'Pavimentada Via Simples'
5         THEN ST_Buffer(ST_Transform(geom, 3857), 200)
6         WHEN situacao = 'Pavimentada Via Dupla'
7         THEN ST_Buffer(ST_Transform(geom, 3857), 500)
8         WHEN situacao IN ('Ativada', 'Em Obras', 'Planejada')
9         THEN ST_Buffer(ST_Transform(geom, 3857), 800)
10    END AS geom
11 FROM malha_viaria;
```

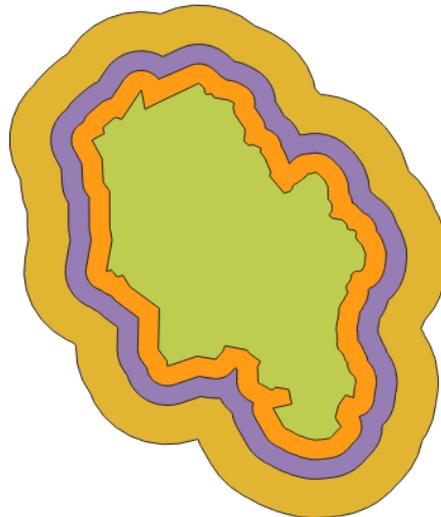


Objetivo 2

Criar áreas de influência 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)

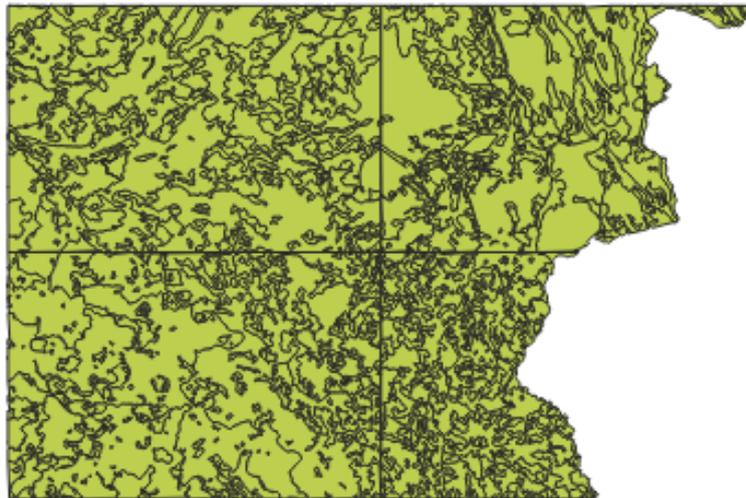
```
Query Query History
1 CREATE TABLE parques_projetado AS
2 SELECT ST_Transform(geom, 3857) AS geom
3 FROM uc_parques_go;
4
5 CREATE TABLE buffer500 AS
6 SELECT ST_Buffer(geom, 500) AS geom
7 FROM parques_projetado;
8
9 CREATE TABLE buffer_1000 AS
10 SELECT ST_Buffer(geom, 1000) AS geom
11 FROM parques_projetado;
12
13 CREATE TABLE buffer_2000 AS
14 SELECT ST_Buffer(geom, 2000) AS geom
15 FROM parques_projetado;
```



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.

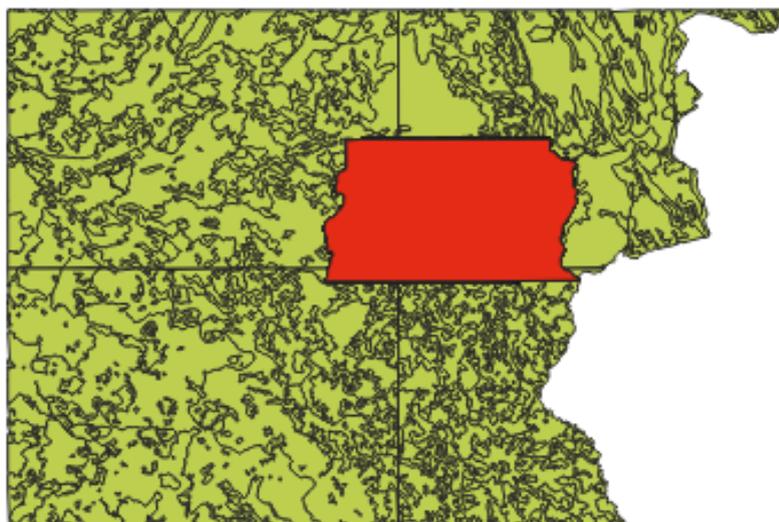
Query	Query History
1	CREATE TABLE uso_mesclado AS
2	(SELECT * FROM "uso_solo_SD_22_Z_D" UNION ALL
3	SELECT * FROM "uso_solo_SD_23_Y_C" UNION ALL
4	SELECT * FROM "uso_solo_SE_22_X_B" UNION ALL
5	SELECT * FROM "uso_solo_SE_23_V_A"
6);
7	
8	SELECT * FROM uso_mesclado;

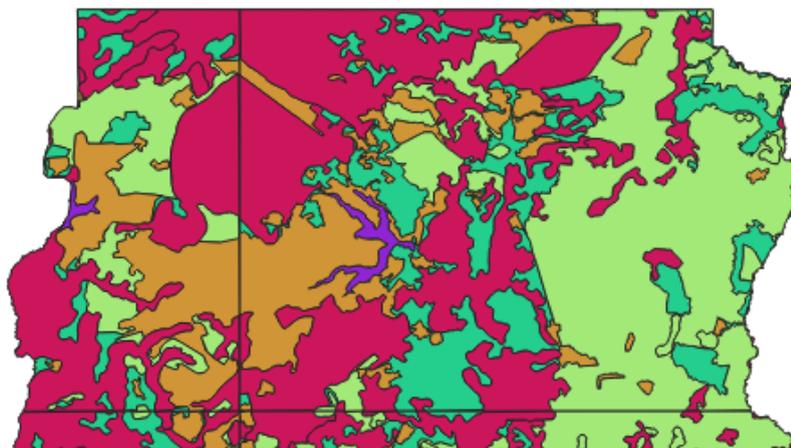
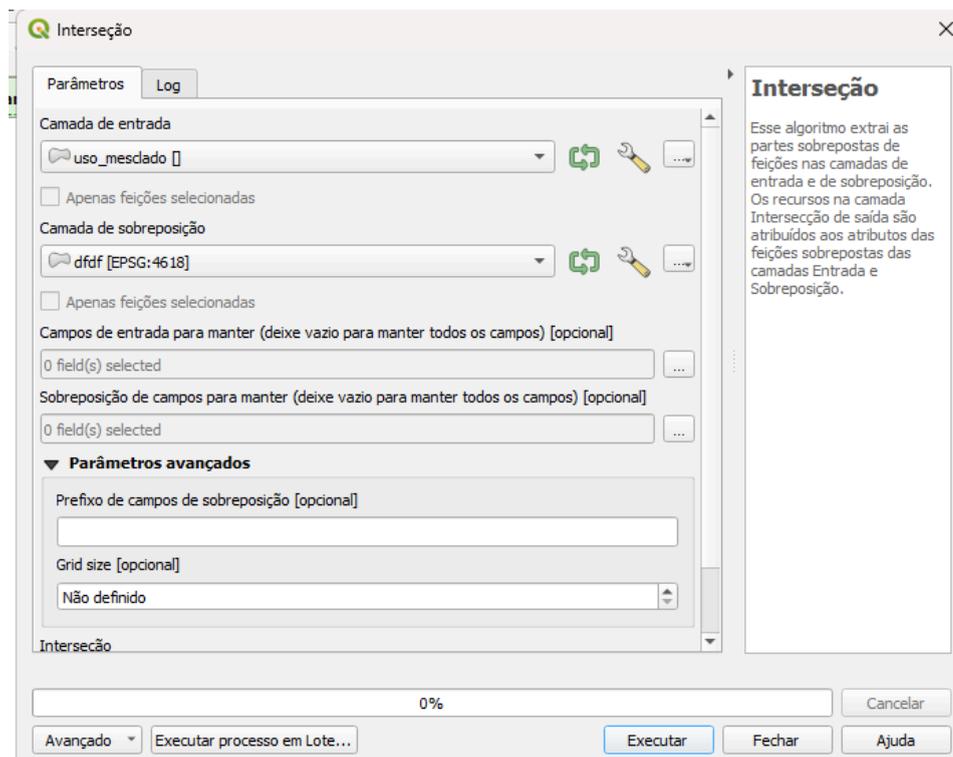


DÚVIDAS/PROBLEMAS: Aconteceu algumas vezes de ele não aceitar o nome da tabela sem aspas, diz que não existe, mas em outras vezes aceita e eu não entendo o porquê.

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.

```

Query Query History
1 ALTER TABLE "Interseçãoodf"
2 ADD COLUMN area_sql double precision,
3 ADD COLUMN perimetro_sql double precision;
4
5 UPDATE "Interseçãoodf"
6 SET area_sql = ST_Area(geom::geography), perimetro_sql = ST_Perimeter(geom::geography);
7
8 ALTER TABLE "Interseçãoodf"
9 ALTER COLUMN geom TYPE geometry(Geometry, 3857) USING ST_Transform(geom, 3857);
10

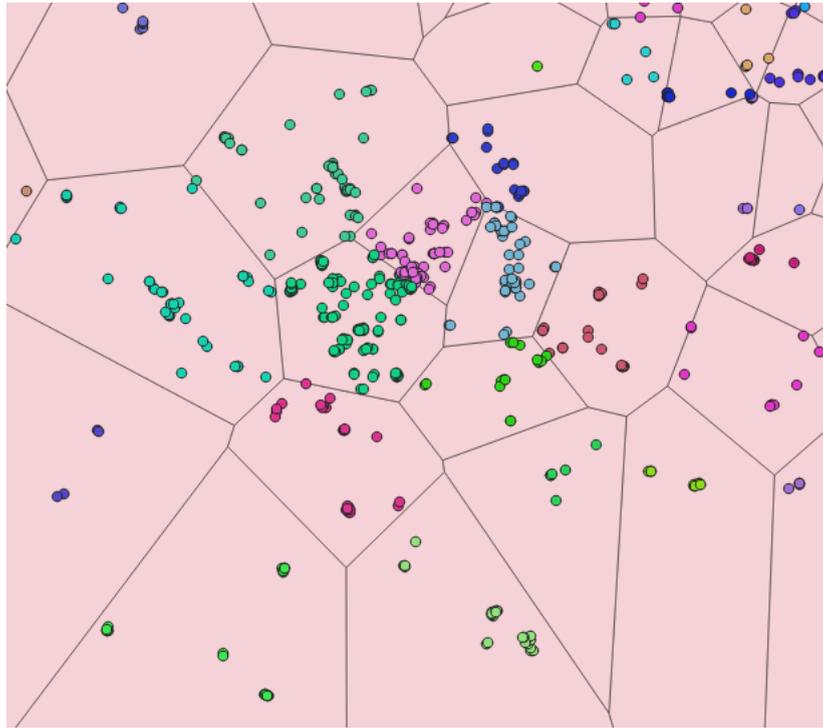
```

id	area_sq	perimetro_sq
1	17406,83979404...	3193,994000653...
2	8967,09040130658	443,6141404708...
3	2447588,268939...	7839,417911738...
4	13099,36484526...	533,8102961963...
5	5299717,040368...	11034,32292064...
6	66874861,28985...	89906,26825947...
7	1984602,588588...	9049,385581727...
8	76445458,59583...	72760,50218618...
9	8115403,422529...	19094,92638157...
10	1573559,149912...	4920,796960550...
11	8932027,798394...	19029,14854749...
12	1154986,834066...	5836,765132804...
13	14806995,58430...	24292,64064289...

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 foram 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
Geomorfologia	Granulitos	1,2
	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
Solo	Praia	3,0
	Ilha	3,0
	Latossolos VA + Cambissolos	1,6
	Cambissolos + Latossolos VA	1,9
	Espodossolos + Neossolos Quartzarênicos	2,4
Vegetação e Uso	Neossolos Regolíticos	3,0
	Areia da Praia	3,0
	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.

A - wrt AHP priorities - or B?		Equal	How much more?
1	<input checked="" type="radio"/> geologia <input type="radio"/> geomorfologia	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input checked="" 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 checked="" type="radio"/> geologia <input type="radio"/> solo	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
3	<input checked="" type="radio"/> geologia <input type="radio"/> uso	<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 checked="" type="radio"/> geomorfologia <input type="radio"/> solo	<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 checked="" type="radio"/> geomorfologia <input type="radio"/> uso	<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
6	<input checked="" type="radio"/> solo <input type="radio"/> uso	<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 checked="" type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
CR = 8.7% OK			
<input type="button" value="Calculate"/>		<input type="button" value="Download (.csv)"/> <input type="checkbox"/> dec. comma	

Priorities

These are the resulting weights for the criteria based on your pairwise comparisons:

Cat		Priority	Rank	(+)	(-)
1	geologia	56.7%	1	19.6%	19.6%
2	geomorfologia	23.6%	2	5.2%	5.2%
3	solo	16.1%	3	7.7%	7.7%
4	uso	3.6%	4	1.7%	1.7%

Number of comparisons = 6
Consistency Ratio CR = 8.7%

