

Tarefa Aula 06

Aluno: Emerson Adam

Disciplina: Banco de Dados Avançados

Professor: Nádia Puchalski Kozielvitch



Esta tarefa proposta pede que seja apresentada a informação sobre a base de dados escolhida, bem como a localização na base de dados, uma breve apresentação e 4 perguntas utilizando funções distintas do PostGIS.

Portanto, a base de dados escolhida para trabalho é referente ao conjunto de dados abertos sobre as placas de velocidade máxima, fornecida pela ANTT [link](#). A base contém em torno de 14 mil tuplas.

O script utilizado para a criação da tabela na base public foi este:

```
CREATE TABLE public.especializacao_emerson_adam_velmaxima
( id_placa integer NOT NULL,
  concessionaria character varying(100),
  ano_do_pnv_snv numeric(4,0),
  rodovia character varying(100),
  km_m character varying(7),
  tipo_de_pista character varying(10),
  uf character varying(2),
  municipio character varying(100),
  sentido character varying(15),
  direcao character varying(15),
  latitude double precision,
  longitude double precision,
  velocidade_regulamentada_veiculos_leves numeric(3,0),
  velocidade_regulamentada_veiculos_pesados numeric(3,0),
  situacao character varying(15),
  data_da_inativacao date,
  geom geometry(Point,4326),
  CONSTRAINT especializacao_emerson_adam_velmaxima_pkey PRIMARY KEY (id_placa) )
```

## Tarefa Aula 06

Aluno: Emerson Adam

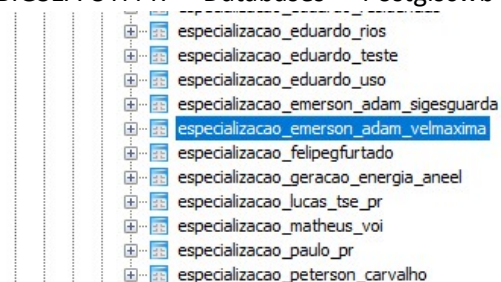
Disciplina: Banco de Dados Avançados

Professor: Nádia Puchalski Kozievitch



A posição da tabela no pgAdmin é esta:

BIGSEA UTFPR -> Databases -> Postgiscwb -> public -> tables -> especializacao\_emerson\_adam\_velmaxima.



Campo	Descrição
concessionaria	Nome da Concessionária que prestou as informações.
ano_do_pnv_snv	Ano que representa as informações no Plano Nacional de Viação e Sistema Nacional de Viação. Ex.: 2017
rodovia	Rodovia responsável pela concessionária. Ex.: BR-116
km+_m	Representação do quilômetro mais a metragem. Ex.: 317,940
tipo_de_pista	Tipo da pista que está localizada a sinalização (principal ou marginal).
uf	Sigla do Estado da rodovia. Ex.: SP
municipio	Município pertencente ao Estado da Rodovia. Ex.: Taubaté
sentido	Representação da ordem crescente ou decrescente, conforme circulação da pista.
direcao	Orientação de direção geral (norte ou sul).
latitude	Representação de Coordenadas. Ex.: -22,490967
longitude	Representação de Coordenadas. Ex.: -44,561228
velocidade_regulamentada_veiculos_leves	Representação de Velocidade máxima permitida. Ex.: 40 km/h

velocidade_regulamentada_veiculos_pesados	Representação de Velocidade máxima permitida. Ex.: 80 km/h
situacao	Situação atual da placa (ativo ou inativo).
data_inativacao	Data de registro, caso a situação seja dada como inativo

## Perguntas

### 1. Quais as 3 menores distancias entre as placas?

Usando a função ST\_Distance do PostGIS, conseguimos calcular a distancia entre 2 placas utilizando a coluna GEOM, que foi convertida utilizando a Latitude e Logitude de cada placa.

Como resultado, conseguimos encontrar as placas abaixo, sendo o select e o resultado:

```
--As 3 menores distâncias entre placas - ST_Distance
SELECT
  a.id_placa AS placa_a,
  b.id_placa AS placa_b,
  ST_Distance(a.geom, b.geom) AS distancia
FROM public.especializacao_emerson_adam_velmaxima a
JOIN public.especializacao_emerson_adam_velmaxima b ON a.id_placa < b.id_placa
WHERE ST_Distance(a.geom, b.geom) > 0
ORDER BY distancia
LIMIT 3;
```

Output pane

	placa_a integer	placa_b integer	distancia double precision
1	1125	1126	9.99999997475243e-07
2	8828	8829	8.94427191124937e-06
3	3571	3573	8.94427191283819e-06

Ao selecionar os pontos, vimos realmente que as placas são próximas umas das outras, com distância menores do que 10 metros

```
Select * from public.especializacao_emerson_adam_velmaxima
where id_placa in(1125,1126,8828,8829,3571,3573);
```

Output pane

	km_m character varying(7)	tipo_de_pista character varying(10)	uf character varying(2)	municipio character varying(100)	sentido character varying(15)	direcao character varying(15)	latitude double precision	longitude double precision	velocidade_regulamentada_veiculos_leves numeric(3,0)	ve nu
1	116,73	Marginal	SC	Itajai	Decrescente	Norte	-26.88489	-48.723233		40
2	116,7	Marginal	SC	Itajai	Decrescente	Norte	-26.88489	-48.723232		40
3	542,93	Principal	SP	Barra do Turvo	Decrescente	Norte	-24.964156	-48.412324		40
4	542,93	Principal	SP	Barra do Turvo	Decrescente	Norte	-24.964164	-48.412328		40
5	204,599	Principal	RJ	Queimados	Decrescente	Norte	-23.414264	-46.363819		40
6	204,579	Principal	RJ	Queimados	Decrescente	Norte	-23.41426	-46.363811		40

## 2. Qual a área total coberta pelas placas na base de dados?

Com a função ST\_MakeLine conseguimos fazer uma linha unindo cada placa e com esta linha podemos calcular o comprimento total das linhas geradas, dando um total de 8345 quilômetros de rodovias contendo placas de sinalização nesta base de dados.

```
-- ST_Makeline e ST_Length.  
-- Distancia total de area coberta com as placas de sinalização na base de dados.  
SELECT  
    SUM(ST_Length(linha::geography) / 1000) AS extensao_total_em_kilometros  
FROM (  
    SELECT  
        ST_MakeLine(geom ORDER BY id_placa) AS linha  
    FROM  
        public.especializacao_emerson_adam_velmaxima  
    ) AS linhas_placas;
```

pane
Output Explain Messages History
extensao_total_em_kilometros double precision
8345.29897120728

### 3. Quais placas controladas pela ANTT estão dentro dos limites de Curitiba?

Com a função ST\_Within, conseguimos calcular todos os pontos geométricos que estão dentro do limite legal do município de Curitiba. Feito um Join com a tabela limites\_legais.municipiosbr.

Total de 44 placas controladas pela ANTT dentro de Curitiba.

```
-- ST_within - Quais placas controladas pela ANTT estão dentro dos limites de Curitiba?
SELECT
  v.id_placa,
  v.geom AS ponto_placa
FROM
  public.especializacao_emerson_adam_valmaxima v
JOIN
  limites_legais.municipiosbr m
ON
  ST_Within(v.geom, m.geom)
WHERE municipio = 'Curitiba'
```

Output pane

	<b>id_placa</b> integer	<b>ponto_placa</b> geometry(Point,4326)
1	1480	0101000020E61000008C12F4177AA448C0E083D72E6D8C39C0
2	1481	0101000020E610000039ECBE6378A448C085B35BCB648C39C0
3	1482	0101000020E6100000A25D85949FA448C03ECDC98B4C8C39C0
4	1483	0101000020E610000062A2410A9EA448C0D15D1267458C39C0
5	1484	0101000020E61000003BE5D18DB0A448C00F60915F3F8C39C0
6	1485	0101000020E61000009B215514AFA448C001F9122A388C39C0
7	1486	0101000020E61000005EF58079C8A448C02A6F47382D8C39C0
8	1487	0101000020E6100000F372D87DC7A448C06971C630278C39C0
9	1488	0101000020E6100000AAB5300BEDA448C0A6EECA2E188C39C0
10	1489	0101000020E6100000B1A6B228ECA448C0FD4CBD6E118C39C0
11	1504	0101000020E6100000E14389963CA048C02AE3DF675C9039C0
12	1508	0101000020E6100000FF756EDA8CA548C0809A5AB6D68B39C0
13	1509	0101000020E6100000C47762D68BA548C0C6C1A563CE8B39C0
14	1523	0101000020E61000008DD47B2AA7A548C0B1524145D58B39C0
15	1524	0101000020E6100000F2B1BB4049A348C02D40DB6AD68D39C0



#### 4. Quantos e quais acidentes ocorreram no Paraná a menos de 80 metros de distancia de uma placa de velocidade maxima de 110KM/h com vítimas fatais?

Para responder esta pergunta, fiz um buffer de 80 metros nos acidentes da base prefeitura.acidentes\_policia, e fiz uma subconsulta na minha base de placas de velocidade, utilizando como filtro as placas de 110KM/h. Além disto, fiz um filtro olhando a base de acidentes, filtrando somente o que indica excesso de velocidade, o estado do Paraná e acidentes com vítimas fatais. Resultado 1078 acidentes entre os anos de 2007 e 2016.

```
--ST_Buffer - Quantos e quais acidentes ocorreram no Paraná a menos de 80 metros de distancia de uma placa de velocidade maxima de 110KM/h com vitimas fatais?
SELECT
  a.*,
  ST_Buffer(a.geom, 80) AS buffer
FROM prefeitura.acidentes_policia a
WHERE EXISTS (
  SELECT 1
  FROM public.especializacao_emerson_adam_velmaxima v
  WHERE v.velocidade_regulamentada_veiculos_leves = 110
  AND ST_Distance(a.geom, v.geom) <= 80
)
AND a.uf = 'PR'
AND a.causa_acidente in ('Velocidade Incompativel', 'Velocidade incompativel', 'Desobediência à sinalização', 'Desobediência às normas de trânsito pelo condutor')
AND a.classificacao_acidente = 'Com Vítimas Fatais'
ORDER BY a.ano
```

Output pane

Data Output	Explain	Messages	History					
	100)	tipo_acidente character varying(100)	classificacao_acidente character varying(100)	fase_dia character varying(100)	sentido_via character varying(100)	condicao_meteorologica character varying(60)	tipo_pista character varying(60)	tracado_ character
1072	mpativoel	Colisão frontal	Com Vítimas Fatais	Pleno dia	Decrescente	Chuva	Simples	Reta
1073	mpativoel	Capotamento	Com Vítimas Fatais	Plena noite	Decrescente	Chuva	Simples	Curva
1074	mpativoel	Colisão traseira	Com Vítimas Fatais	Pleno dia	Crescente	Sol	Dupla	Reta
1075	mpativoel	Tombamento	Com Vítimas Fatais	Anoitecer	Crescente	Ceu Claro	Simples	Curva
1076	sinalização	Colisão frontal	Com Vítimas Fatais	Plena noite	Crescente	Ceu Claro	Simples	Reta
1077	mpativoel	Tombamento	Com Vítimas Fatais	Plena noite	Decrescente	Ceu Claro	Dupla	Curva
1078	mpativoel	Colisão frontal	Com Vítimas Fatais	Pleno dia	Decrescente	Nublado	Simples	Curva