

# **Banco de Dados para monitoramento de Queimadas**

*Banco de Dados Geográficos*

*Rogério da Silva Batista*

02/09/2010

# *Objetivo*

**Dotar um Sistema de Monitoramento de Ocorrências de focos em municípios Brasileiros através de um Banco de Dados que permita integrar informações em diferentes camadas para posteriormente através de um conjunto de regras de negócios dotar o sistema de inteligência quanto a análise para combate e validação destes focos.**

# *Diferencial*

**Diferente dos Bancos de Dados existentes operacionalmente atualmente, este sistema tem como diferencial a proposta de modelagem dos dados, com técnicas de Orientação à Objetos para objetos espaciais do tipo “Clusters” ou grupos de focos.**

**Estes grupos de focos deverão ser classificados em níveis de prioridade de combate segundo algumas regras previamente definidas por requisitos obtidos juntamente com a equipe de monitoramento de queimadas por satélites do INPE.**

# Modelagem do Banco

<http://prj2epsg.org/search>

Ferramenta que interpreta os arquivos “.prj” responsáveis pelas informações de projeção do shapefile e retorna o código EPSG.

```
shp2pgsql -s 29101 -g geom -W iso-8859-1 -I bioma.shp bioma bdgeo  
shp2pgsql -s 29101 -g geom -W iso-8859-1 -I UCF.shp reservas bdgeo
```

# *Modelagem do Banco*

```
CREATE TABLE "focos" (gid serial PRIMARY KEY,  
"fire-id" int2,  
"lc" varchar(255),  
"country" varchar(255),  
"anp" varchar(255),  
"trp" float8,  
"satellite" varchar(255),  
"datahota" timestamp);  
SELECT AddGeometryColumn("",'focos','the_geom','29101','POINT',2);  
CREATE INDEX "focos_the_geom_gist" ON "foco" using gist  
("the_geom" gist_geometry_ops);  
END;
```

# *Modelagem do Banco*

```
CREATE TABLE "focos" (gid serial PRIMARY KEY,  
"datahora" timestamp,  
"satellite" varchar(255));
```

```
SELECT AddGeometryColumn("",'focos','geom','29101','POINT',2);
```

```
CREATE INDEX "focos_geom_gist"  
ON "focos" using gist ("geom" gist_geometry_ops);
```

# *Alimentando a Base de Dados*

<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>

```
INSERT INTO 'focos' ('datahora', 'satelite', 'geom')  
VALUES ('2010-08-13 21:00:00', 'NOAA16',  
GeometryFromText('POINT(-52.92 -20.74)',29101));
```

# *Alimentando a Base de Dados*

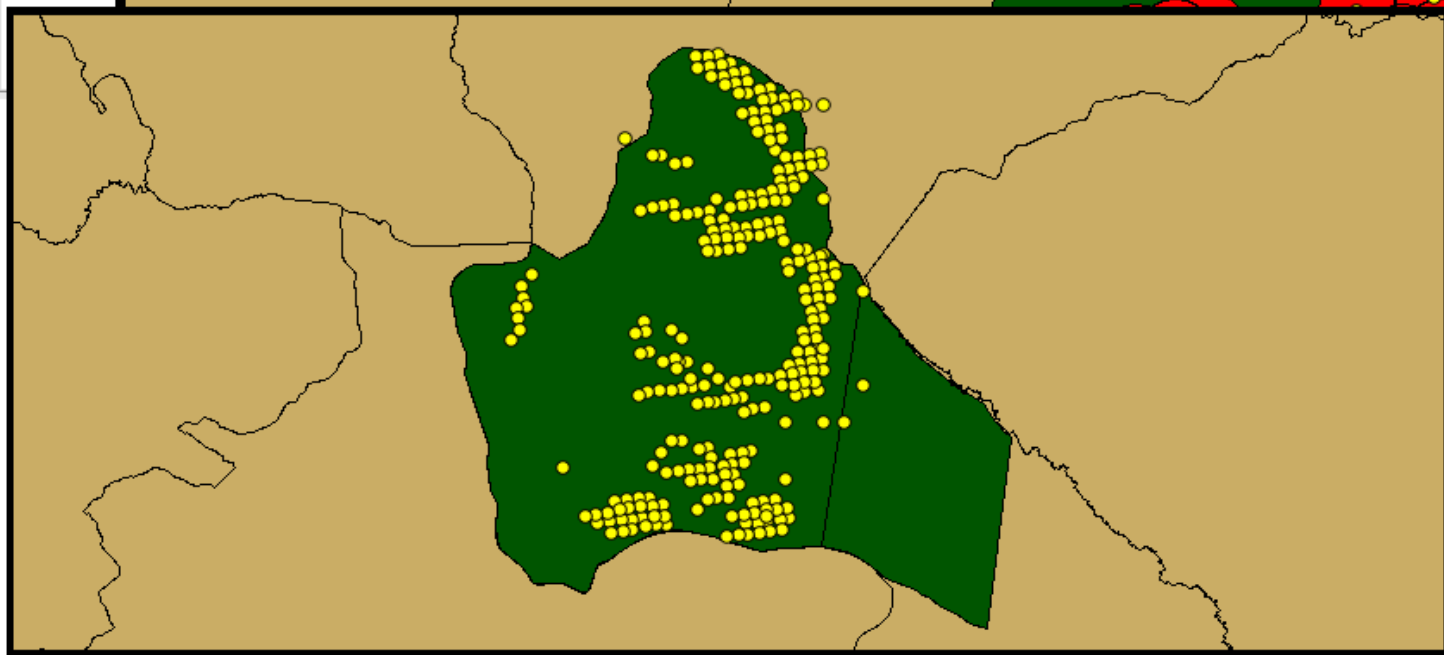
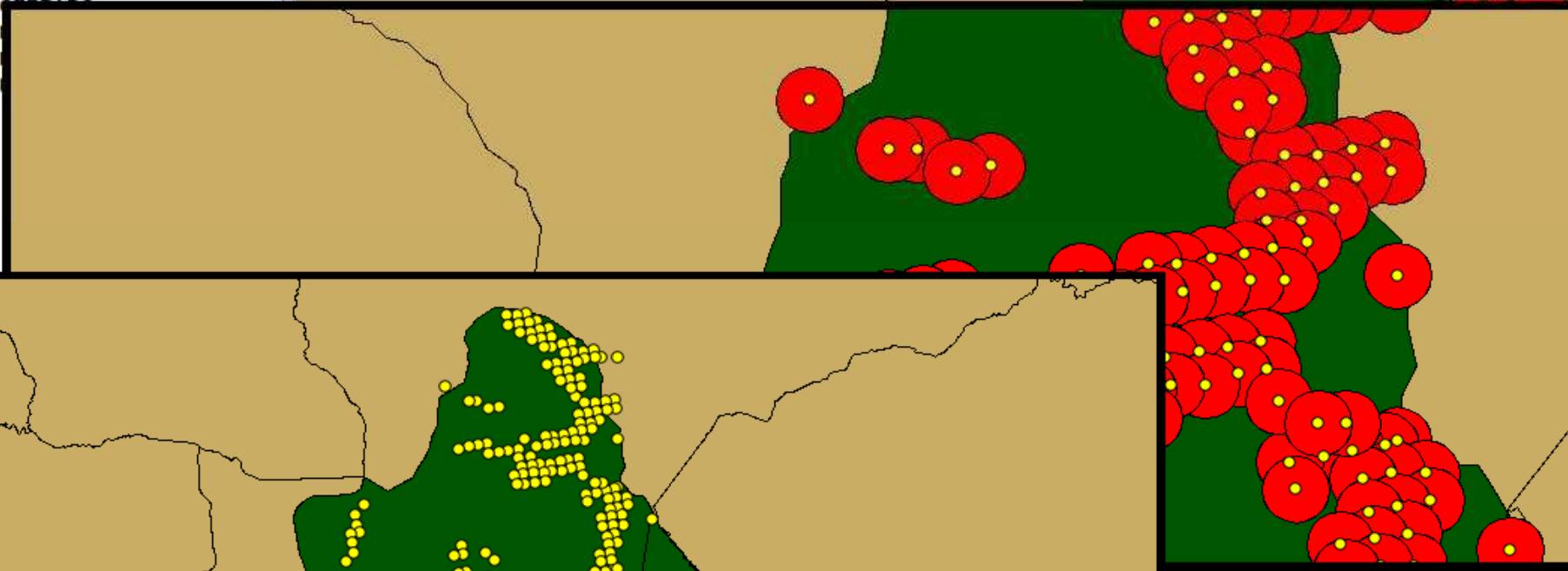
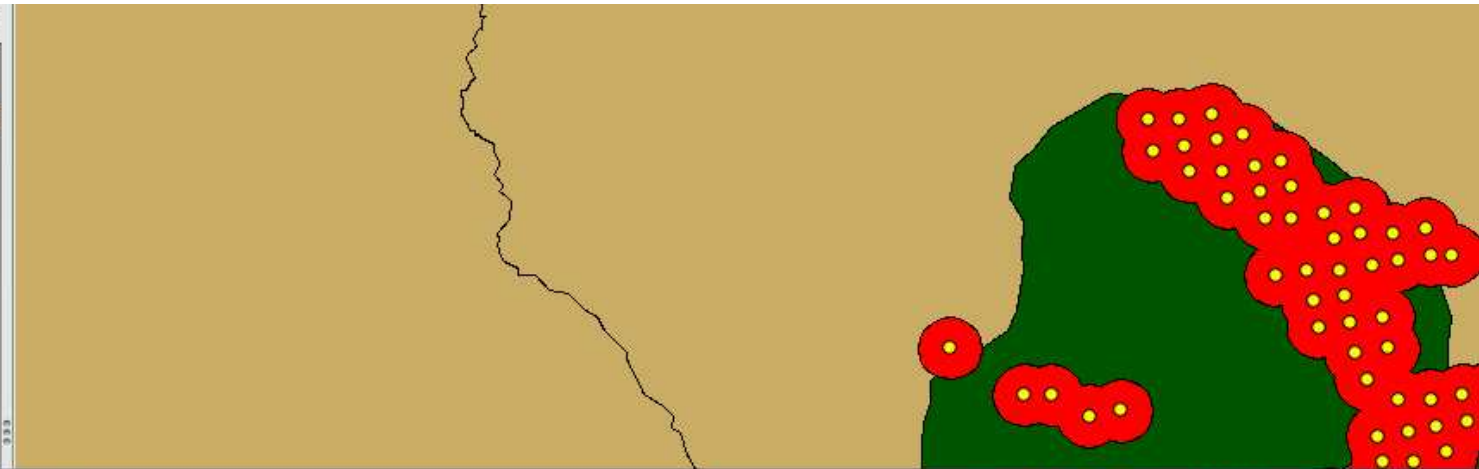
<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>

```
INSERT INTO 'focos' ('datahora', 'satelite', 'geom')  
VALUES ('2010-08-13 21:00:00', 'NOAA16',  
GeometryFromText('POINT(-52.92 -20.74)',29101));
```



Camadas

- focos
- buf\_foco\_dis
- buffer\_focos
- municipios
- reservas
- bioma
  - AMAZÔNIA
  - CAATINGA



# *Processamento*

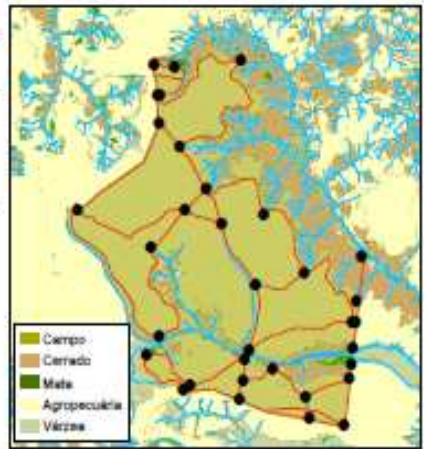
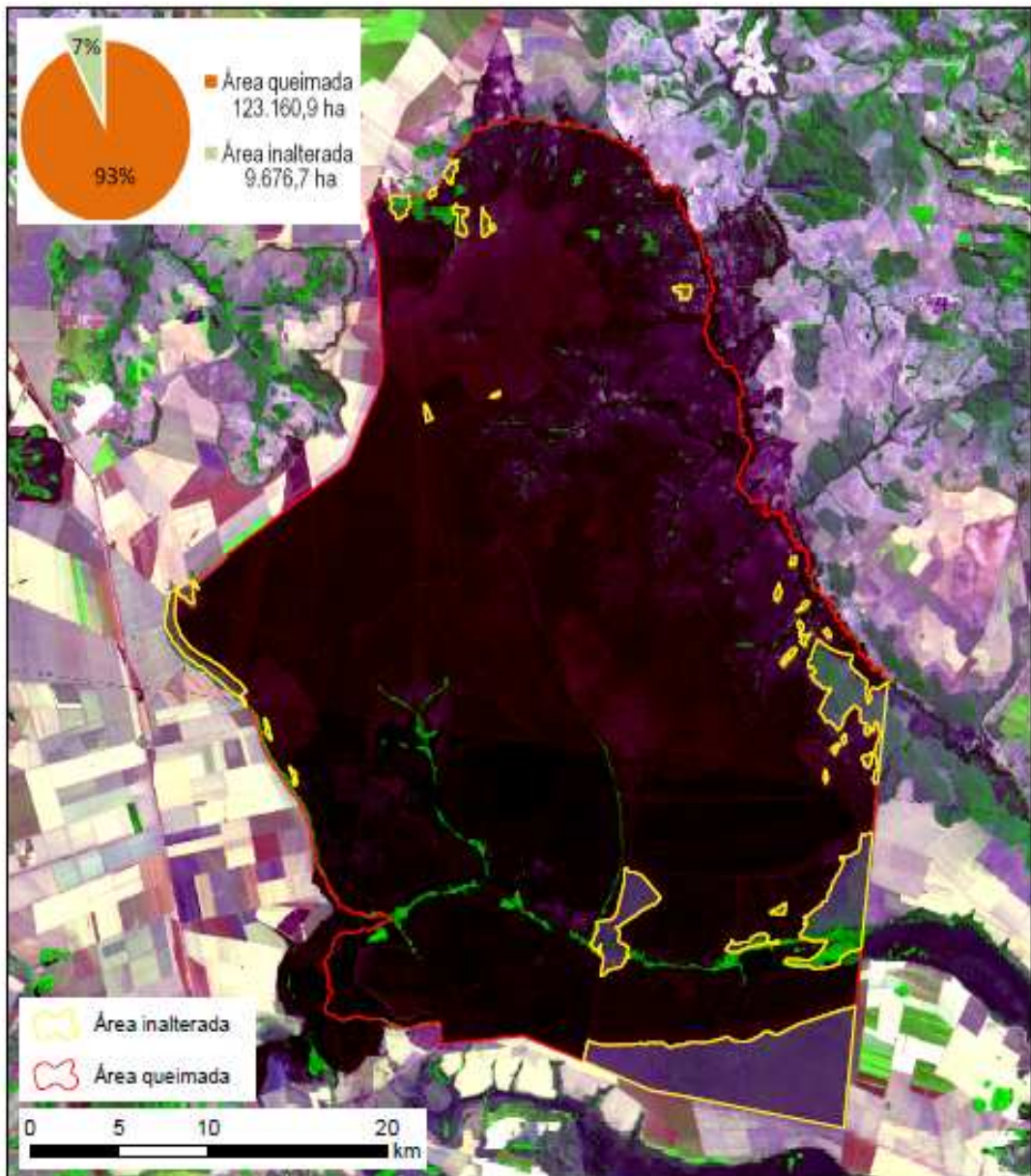
```
DROP TABLE area_queimada;
```

```
CREATE TABLE area_queimada AS  
SELECT data, hora, geom FROM (  
SELECT date(datahora) AS data, date_part('hour',datahora) AS hora,  
st_union(buffer(focos.geom, 0.01::DOUBLE PRECISION)) AS geom  
FROM focos GROUP BY data, hora ORDER BY data,hora) AS mult;
```

```
CREATE INDEX geom_gist ON area_queimada USING gist(geom);  
ALTER TABLE area_queimada ADD COLUMN gid serial PRIMARY KEY;
```

# Parque Nacional das Emas

## Área queimada em agosto de 2010



Fonte  
Drenagem e divisão política: IBGE  
Imagem: TM Landsat 5 de 27/08/10  
Classificação global: GlobCover  
Quicklook: imagem ResourceSat  
Área queimada, marcos, trilhas, classificação local e fotos: Oréades

**ORÉADES**  
NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO  
Produzido em 31/08/2010 por  
Oréades Núcleo de Geoprocessamento

# *Caso de uso*

Data: 2010-08-13 09 UTC



# Considerações Finais

```
SELECT ST_Area(transform(geom, 29101))/10000 AS hectare  
FROM area_queimada WHERE data = '2010-08-13' AND hora = '17'
```

**No período de maior incidência de focos a área queimada estimada foi de aproximadamente 4,5 mil hectares.**

***“A estrutura para combater os incêndios foi crescendo à medida que o problema se agravou”***

**Paulo Carneiro, coordenador das Unidades de Conservação Nacional da ICMBio.**