

Data de entrega: 13/jun

Valor: 0,5 pts. na média final

Forma de entrega: mostrar para o professor. A entrega poderá ser em dupla.

Objetivos:

- Criar camada no QGIS usando arquivo CSV (Comma-Separated Values, em português, Valores Separados por Vírgula);
- Criar camada temporária do tipo polygon no QGIS a partir das coordenadas de um ponto;
- Criar geometria do tipo point e polygon.

Base de dados: o LABREN – Laboratório de Modelagem e Estudos de Recursos Renováveis de Energia do INPE gerou o Atlas Brasileiro de Energia Solar de 2017 (http://labren.ccst.inpe.br/atlas_2017.html). Para mais detalhes veja o arquivo `atlas_solar_2017_metadados.pdf`. Cada linha do arquivo `global_horizontal_means.csv` possui a incidência solar média nos acumulados mensais e anual numa área de 0,1x0,1 graus. A seguir tem-se as quatro primeiras linhas do arquivo. O arquivo possui 72273 linhas. As coordenadas estão nas colunas `lon` e `lat` e elas estão no sistema de referência espacial SIRGAS 2000 EPSG:4674 (<https://epsg.io/4674>).

```
id,lon,lat,annual,jan,feb,mar,apr,may,jun,jul,aug,sep,oct,nov,dec
1,-53.549,-33.7005,4444,6603,5747,4999,3597,2536,2172,2292,2924,3784,5180,6453,7037
2,-53.449,-33.7005,4446,6610,5735,4986,3588,2550,2167,2280,2926,3810,5199,6470,7036
3,-53.349,-33.7005,4452,6630,5732,4989,3572,2563,2170,2279,2928,3820,5213,6465,7058
```

Descrição da atividade: fazer um programa que cria uma camada de saída do tipo polygon, sistema de referência espacial SIRGAS 2000 EPSG:4674 e com os atributos `id` e `anual`. Cada linha do arquivo `global_horizontal_means.csv` deverá ser usada para criar uma feição da camada de saída. A camada de saída terá 72272 feições. As colunas `lon` e `lat` do arquivo CSV possuem as coordenadas do centro do polígono, então é possível gerar os quatro vértices do polígono adicionando ou subtraindo 0.05 nas coordenadas do ponto central.

Dicas:

- Use o código da Atividade 4;
- Dentro do `if linha[0] != 'id'` crie o ponto superior esquerdo usando o construtor `QgsPointXY`. É preciso subtrair 0.05 na longitude e adicionar 0.05 na latitude;
- Dentro do `if linha[0] != 'id'` crie o ponto superior direito usando o construtor `QgsPointXY`. É preciso adicionar 0.05 na longitude e adicionar 0.05 na latitude;
- Dentro do `if linha[0] != 'id'` crie o ponto inferior direito usando o construtor `QgsPointXY`;
- Dentro do `if linha[0] != 'id'` crie o ponto inferior esquerdo usando o construtor `QgsPointXY`;

- Crie o polígono usando `QgsGeometry().fromPolygonXY([supEsq, supDir, infDir, infEsq])`. O método `fromPolygonXY` recebe uma lista de objetos `QgsPointXY`. Neste exemplo considerou-se que os pontos estão nas variáveis `supEsq`, `supDir`, `infDir` e `infEsq`;
- Crie uma feição usando o construtor `QgsFeature(campos)`, veja que é necessário passar os atributos da camada de saída, nesse exemplo considerou-se que os campos estão na variável `campos`;
- Seta a geometria na feição criada usando o método `setGeometry`;
- Seta o atributo `id` na feição criada usando o método `setAttribute`. Observe que o `id` está na posição zero da lista `linha` e que será necessário usar a função `int` para converter de texto para integer;
- Seta o atributo `anual` na feição criada usando o método `setAttribute`. Observe que o `anual` está na posição três da lista `linha` e que será necessário usar a função `int` para converter de texto para integer;
- Adicione a feição na camada de saída. Use o método `addFeature` do provedor;
- Adicione a camada de saída no painel do QGIS `QgsProject().instance().addMapLayer(camada)`. Nesse exemplo considerou-se que a camada de saída está na variável `camada`. Essa instrução precisa estar após a estrutura de repetição `for`.