

Exercício 5 – parte I com QGis 3

Leia a versão para TerraView até o item 1.

2 Parte em QGis

Crie um novo Projeto, na pasta apropriada, para os arquivos mif/mid gerados pelo programa dxf2mif, exceto plines (está sem dados).

Atribua ao novo Projeto o sistema de coordenadas de **Projeção UTM 23 Sul / Datum WGS84** cuja **Unidade é Meters**.

Selecione no Menu suspenso: Layer > Add Layer > Add Vector Layer

Navegue até a pasta dos arquivos mif/mid gerados e carregue um a um: linhas.mif (e mid), pontos.mif (e mid) e regions.mif (e mid).

Verifique se o Encoding está como Windows-1252 (Windows Latin extended)

Como os cabeçalhos dos arquivos mif gerados não indica sistema de coordenadas, o QGis tende atribui-la, em geral Lat/Long e Datum WGS84.

Após carregar cada layer, altere seu sistema de coordenadas para **Projeção UTM 23 Sul / Datum WGS84**

Após carregar cada layer, use a table de atributos para ver o resultado e também clique em cada uma bom o botão direito do mouse e selecione Properties > Source Field para verificar se os tipos dos dados estão corretos:

pontos

handle	QString	String	id
camada	QString	String	camada no arquivo dwg
cota	double	Real	cota z
valor	QString	String	toponímia associada ao ponto

linhas

handle	QString	String	id
camada	QString	String	camada no arquivo dwg
cota_ini	double	Real	cota z do extremo inicial
cota_fim	double	Real	cota z do extremo final

regions

handle	QString	String	id
camada	QString	String	camada no arquivo dwg
cota	double	Real	cota z

Observe que os polígonos das quadras se sobrepõem aos dos lotes, os quais poderão ficar ocultos. Isso pode ser resolvido, por exemplo, atribuindo-se transparência/opacidade à representação desse layer, por exemplo de 50%.

Reclassificação dos dados

Os diferentes tipos de objeto do cadastro urbano devem ser separados em Planos diferentes dos carregados, após o qual poderão ser descartados do Projeto.

Além disso, há de se salvar cada layer como shapefile ou outro formato que o QGis possa processar com eficiência e sem erro.

Faça a separação com base na coluna **Camada**, salvando no formato shapefile e nomeando cada novo plano com o nome da camada correspondente, por exemplo, da tabela acima o **Plano regions** contém quadras e lotes que devem dar origem aos novos **planos URB_QUA_POL** e **URB_LOT_POL**.

Aponte para o layer **pontos** e Selecione no menu principal **Select Features By Value**

Camada: URB-LOT-COD [Equal to]

[Select Features], depois [Close]

Exporte APENAS os dados Seleccionados para shapefile, com o nome URB-LOT-COD

Verifique se o Encoding e o Sistema de Coordenadas estão corretos

Verifique a pasta na qual os dados serão gerados

Habilite a adição da nova camada ao Projeto

Ainda apontando para o layer **pontos** peça para des-selecionar o que havia selecionado anteriormente e, em seguida, repita o procedimento **Select Features By Value** para

Camada: URB-QUA-COD [Equal to]

[Select Features], depois [Close]

Exporte APENAS os dados Seleccionados para shapefile, com o nome URB-QUA-COD

Ainda apontando para o layer **pontos** peça para des-selecionar o que havia selecionado anteriormente e, em seguida, repita o procedimento **Select Features By Value** para

Camada: URB-VIA-NOM [Equal to]

[Select Features], depois [Close]

Exporte APENAS os dados Seleccionados para shapefile, com o nome URB-VIA-NOM

Ainda apontando para o layer **pontos** peça para des-selecionar o que havia selecionado anteriormente e, em seguida, aponte para o layer **regions** repita o procedimento **Select Features By Value** para as camadas URB-QUA-POL e URB-LOT-POL.

Exporte APENAS os dados Seleccionados para shapefile, com o nome URB-LOT-POL

e Exporte APENAS os dados Seleccionados para shapefile, com o nome URB-QUA-POL

Exporte a totalidade das linhas para shapefile URB-VIA-EXO, por não haver dados de outras camadas.

Após terem sido feitas as separações, remova do projeto os arquivos MIF/MID.

Altere as cores para a visualização assim como a ordem de exibição dos layers, em especial, os lotes sobre as quadras e as linhas e os pontos sobre esses.

Salve o Projeto!

Operações geográficas

Observe os valores da coluna **valor** dos temas URB-QUA-COD e URB-LOT-COD.

No tema URB-QUA-COD a coluna de dados **valor** contém os caracteres “SQ” seguido de 6 dígitos numéricos. Trata-se de variável do tipo QString (String).

No tema URB_LOT_COD a coluna de dados valor contém dois dígitos numéricos em formato QString (String).

Refira-se ao arquivo IPTU2021.csv e seu conteúdo. O campo SQLF do IPTU2021 corresponde aos campos **valor** dos temas URB-QUA-COD e URB-QUA-LOT concatenados, mas sem o prefixo SQ.

São necessárias algumas operações geográficas e outras de banco de dados para: (1) capturar os códigos dos temas associados a pontos de quadras e lotes e associá-los aos seus correspondentes polígonos; (2) transferir os códigos de cada polígono de quadra para os lotes nela contidos; (3) efetuar a concatenação e enquanto se elimina o prefixo SQ; (4) importar os dados do arquivo IPTU2021.csv como uma Tabela Externa e; conectar a tabela externa ao Tema dos polígonos dos lotes.

Para capturar os códigos das quadras (toponímia) nas respectivas quadras (polígonos) selecione no menu suspenso Vector > Data Management Tools > Join Attributes by Location

Input Layer: **URB-QUA-POL**

Join Layer: **URB-QUA-COD**

Geometric predicate: [x] **contains**

Fields to Add: clicar no botão [...] e selecionar apenas [x] **valor**

Joined Fields Prefix: **SQ_**

Join Type: **Take attributes from the first located feature only (one-to-one)**

Output: [...] > Save to File... **URB-QUA-POL-1** na pasta apropriada

[] open output file after running algorithm não selecionar

[**Run**]

[**Close**]

O arquivo deve ter sido gerado. Abra-o neste Projeto e verifique seu conteúdo (em especial a nova coluna SQ_valor com a toponímia capturada), após o qual os layers URB-QUA-POL e URB-QUA-COD podem ser removidos do Projeto.

Salve o Projeto!

Faça o mesmo para os polígonos dos lotes em URB-LOT-POL, capturando a toponímia em **URB-LOT-COD** e gerar o shapefile **URB-LOT-POL-1** com a nova coluna **L_valor**. E, após verificar o conteúdo do layer URB-LOT-POL-1, remova do Projeto o layer URB-LOT-POL.

Salve o Projeto!

Há de se distribuir os códigos dos polígonos das quadras para os dos lotes, de modo que possam ser posteriormente concatenados para cruzar com os dados da tabela IPTU2021.csv.

Para capturar os códigos das quadras da quadra (polígono) de cada lote (polígono) selecione no menu suspenso Vector > Data Management Tools > Join Attributes by Location

Input Layer: **URB-LOT-POL-1**

Join Layer: **URB-QUA-POL-1**

Geometric predicate: [x] **within**

Fields to Add: clicar no botão [...] e selecionar apenas [x] **SQ_valor**

Joined Fields Prefix:

Join Type: **Take attributes from the first located feature only (one-to-one)**

Output: [...] > Save to File... **URB-LOT-POL-2** na pasta apropriada

[] open output file after running algorithm não selecionar

[**Run**]

[**Close**]

O arquivo deve ter sido gerado. Abra-o neste Projeto e verifique seu conteúdo (em especial a nova coluna SQ_valor com a toponímia capturada), após o qual o layer URB-LOT-POL-1 pode ser removido do Projeto.

Salve o Projeto!

Crie um novo campo do tipo Texto (String) na tabela do layer URB-LOT-POL-2 de nome **SQLF**, tamanho 8, no **Field Calculator** com a expressão:

```
concat(right("SQ_valor",6),"L_valor")
```

usando os parâmetros:

String

concat

right

Fields and Values

SQ_valor

L_valor

Verifique o Output preview, o qual deve estar mostrando o resultado para uma das linhas da nova coluna, por exemplo '08700325'.

Execute com [OK], depois feche a janela.

Ao aplicar a função Right() com os argumentos SQ_valor e 6, a função retorna apenas os seis caracteres da direita desse campo. A operação + age como concatenador desses 6 caracteres com os 2 caracteres do campo L_valor, formando o conteúdo do campo SQLF.

O novo campo SQLF dos lotes em URB-LOT-POL-2 que acaba de ser instanciado pode ser usado como elemento de ligação com a tabela externa IPTU2021. Podem ser feitas análises espaciais envolvendo dados dos lotes, quadras, valores de IPTU, etc.

Para tanto, carregue a tabela de IPTU do arquivo IPTU2021.csv no Projeto do QGIS com:

Layer > Add Layer > Add Delimited Text Layer...

Filename: IPTU2021.csv

Layer name: IPTU2021

File format > Custom delimiters: [x] Semicolon

Records and Fields options:

☐ decimal separator is comma – desabilite pois o sinal de fracionário é o ponto (.)

☒ First record has fieldnames

☐ Detect field types – deixar vazio! Senão ele irá interpretar a codificação de SQLF como numérica e remover os zeros à esquerda, ou seja, Setor 087 ficaria como 87, no que alteraria a estrutura da codificação.

Geometry Definition:

(*) No geometry (attribute only table)

[Add] depois feche a janela

Pode-se ver com Properties > Source Fields que todos os campos estão como QString (text). Há de se alterar os tipos dos campos AC e IPTU, respectivamente para numérico, mas isso será feito mais tarde, após juntar (join) essa tabela com o layer URB-LOT-COD-2.

Layer URB-LOT-COD-2 > Properties > Joins

[+]

Join Layer: IPTU2021

Join Field: SQLF (da tabela)

Target Field: SQLF (do layer)

Joined Fields:

☐ SQLF – desnecessário, por já haver campo com esse conteúdo no layer*

☒ AC (área construída do lote)

☒ IPTU (valor do IPTU do lote)

[OK] e [OK]

Verifique na tabela de atributos do layer URB-LOT-COD se o join foi executado corretamente e as colunas IPTU2021_AC e IPTU2021_IPTU estão presentes e com os dados da tabela dos IPTUs dos lotes.

Aproveite para criar duas novas colunas, AC e IPTU do tipo Real para a conversão dos valores, tipo String (texto) dos campos da tabela juntada (com Join).

Field Calculator

[x] Create new field

Output field name: **AC**

Output field type: Decimal number (real)

Precision: 2 (número de casas decimais)

Com a expressão: to_real("IPTU2021_AC")

Verifique que o Output preview esteja mostrando um resultado válido, por exemplo, 600.

[OK] para executar

Novamente, **Field Calculator**

[x] Create new field

Output field name: **IPTU**

Output field type: Decimal number (real)

Precision: 2 (número de casas decimais)

Com a expressão: to_real("IPTU2021_IPTU")

Verifique que o Output preview esteja mostrando um resultado válido, por exemplo, 2887.5.

[OK] para executar

Em URB-LOT-POL-2 > Properties desfazer o Join (-), pois não é mais necessário.

Verificar se as colunas AC e IPTU permanecem associadas ao layer.

Remover a tabela IPTU2021.csv do Projeto

Salvar o Projeto e quaisquer alterações feitas nos layers (ele avisa...) !

Continua na ...

Aula 5 - parte 2 - contém as operações para converter os Block references das árvores do arquivo setor_3.dwg em objetos do BD Cadastro.mdb.