



TUTORIAL QGIS

VERSÃO 3.30.0

Prof. Dr. Antônio Néilson Rodrigues da Silva

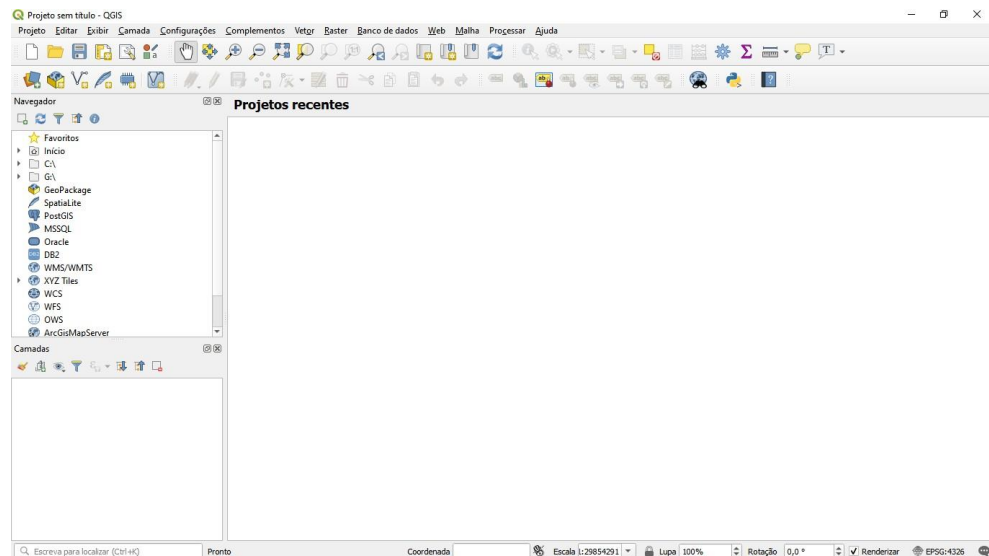
2023

SUMÁRIO

MÓDULO 1 – CRIANDO UM BANCO DE DADOS DE PONTOS.....	3
1.1 RÓTULOS E ESTILOS	13
1.2 UTILIZANDO O BLOCO DE NOTAS PARA CRIAR UM BANCO DE DADOS DE PONTOS	17
MÓDULO 2 – CRIANDO UM BANCO DE DADOS DE ÁREA.....	21

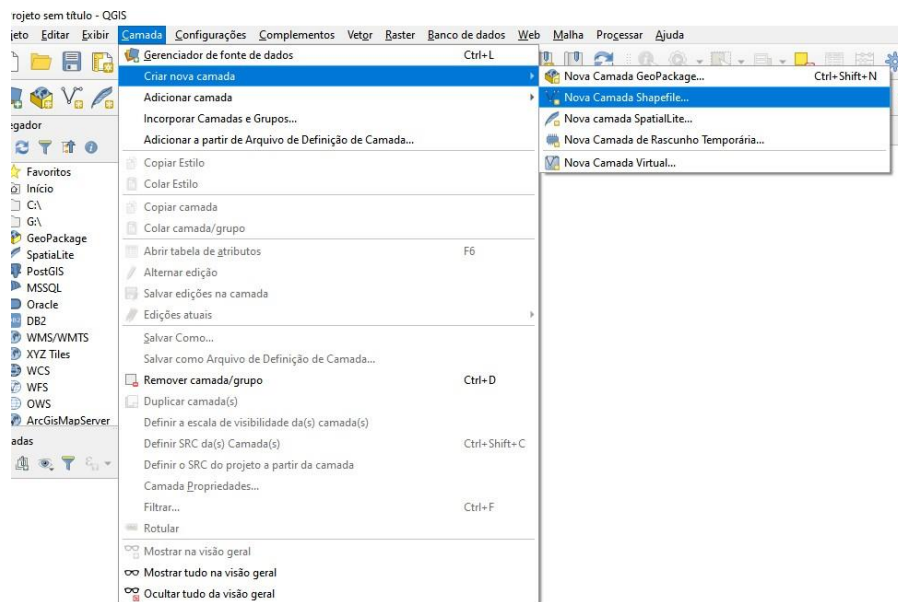
MÓDULO 1 – CRIANDO UM BANCO DE DADOS DE PONTOS


Existem diversas maneiras de se criar um banco de dados de pontos e integrá-lo com o Quantum GIS (QGIS). Ao abrir o software QGIS (Versão 3.8.218.12), um novo documento é automaticamente criado, e ao centro da tela é possível observar um mapa em branco, como pode ser visto na Figura abaixo:



Para criar um banco de dados de pontos é preciso adicionar uma nova **Camada** do tipo **Shapefile**. Para criar uma nova camada, siga os seguintes passos:

1. No Menu principal localizado na parte superior da tela, selecione a opção **“Camada”**;
2. Depois posicione a seta do mouse sobre a opção **“Criar nova camada”** e clique com o botão esquerdo do mouse sobre a opção **“Criar nova camada shapefile”**;



Obs.: Os passos 1 e 2 podem ser substituídos pela sequência do teclado **Ctrl+Shift+N** ou pelo símbolo  do menu.

Em seguida, na janela que se abrirá, selecione a opção **Ponto** na seção **Tipo**;
 Certifique-se que as opções de codificação do **Arquivo e de SCR** estão como mostradas na Figura abaixo, o que significa que o sistema de coordenadas geográficas do seu mapa está de acordo com o **WGS – 1984 Datum**;

O software cria automaticamente um campo chamado **ID**, que é o campo chave que liga o registro armazenado em cada campo com um ponto no mapa;

Para o exercício deste tutorial, vamos criar um novo campo chamado **Nome**. Para adicionar novos campos ao banco de dados de pontos é preciso seguir os seguintes passos:

1. Na opção **Novo campo**, digite **Nome** no campo **Nome**;
2. Na opção **Tipo**, selecione a opção **Texto (string)**;
3. Na opção **Comprimento**, digite **80**;
4. Clique com o botão esquerdo na opção **Adicionar campos à lista**.

A janela deverá ficar como a Figura a seguir:

Nova camada shapefile

Nome do arquivo: Cidades_pt.shp

Codificação de arquivo: UTF-8

Tipo de geometria: Ponto

Dimensões adicionais: Nenhum Z (+ valores M) valores M

EPSG:4326 - WGS 84

Novo Campo

Nome:

Tipo: abc Texto (string)

Comprimento: 80 Precisão:

Adicionar campos à lista

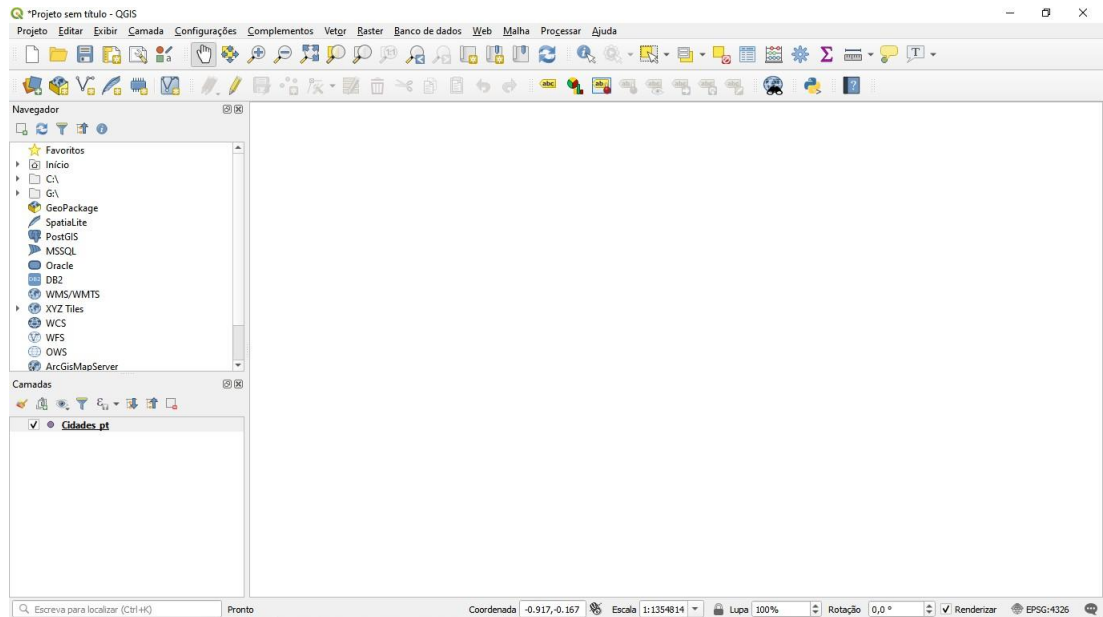
Lista de Campos

Nome	Tipo	Comprimento	Precisão
id	Integer	10	
Nome	String	80	



Remover Campo

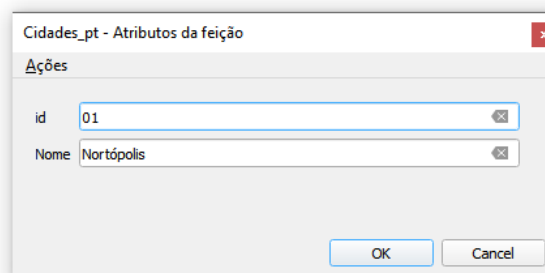
OK Cancelar Ajuda

Após criar o novo campo clique em **OK** e salve a camada com o nome de **Cidades_pt**. A camada de pontos que acabamos de criar agora aparece na lista de camadas localizada na parte esquerda da tela, como mostra a Figura a seguir:

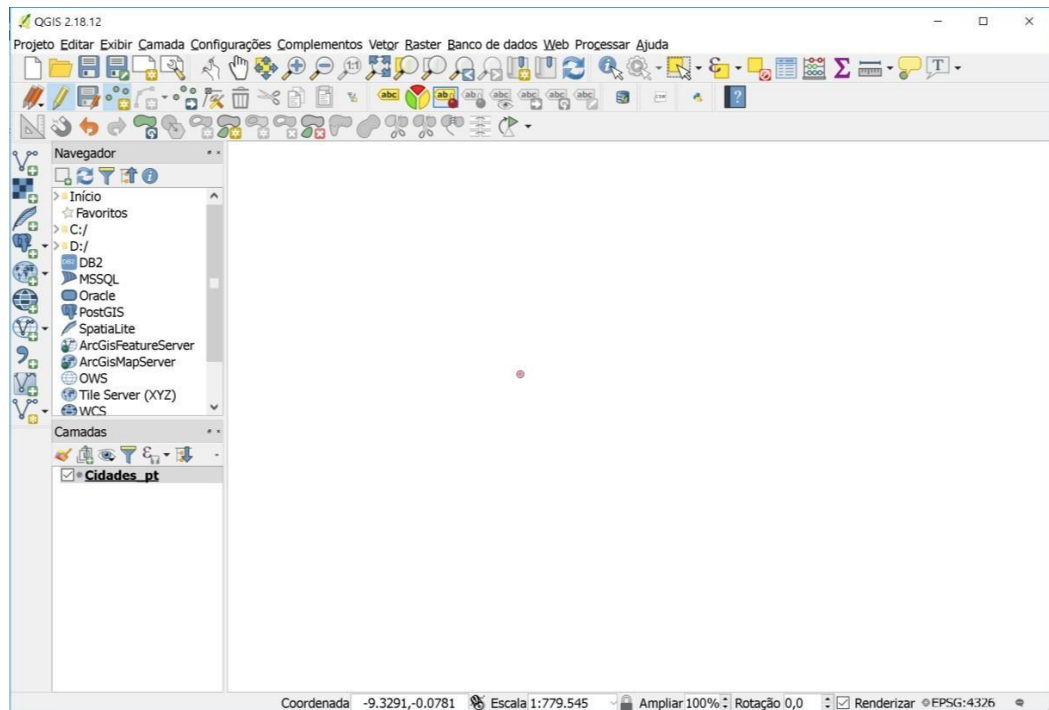



Para inserir pontos no mapa, siga a sequência:

1. Selecione a camada, clicando uma vez com o botão esquerdo do mouse sobre **Cidades_pt** na lista de camadas mostrada na Figura anterior;
2. Em seguida clique no ícone  **Alternar Edição**, localizado na barra deferramentas na parte superior da tela;
3. Em seguida, clique no ícone  **Adicionar Ponto**;
4. Para criar um ponto, clique com o botão esquerdo do mouse sobre o mapa em branco. Note que, ao clicar no mapa para adicionar um ponto, uma janela aparece (**Atributos da feição**), preencha a janela de acordo com a Figura a seguir. Clique em **Ok**.




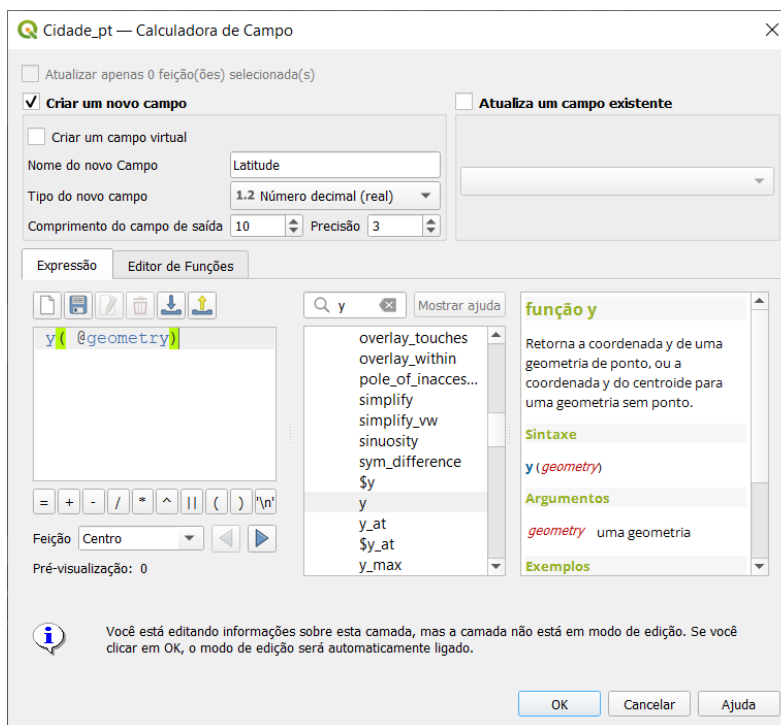
Seu mapa deve se parecer com o da Figura a seguir.



Para visualizar o banco de dados da camada **Cidades_pt**, clique sobre o ícone  da barra de ferramentas ou pressione o comando **F6** no teclado.

Observe que o banco de dados só nos fornece informação de **ID** e **Nome**. Seria interessante, porém, informar a Latitude e a Longitude dos pontos. Para isso, devemos seguir os seguintes passos:

1. Com a janela de atributos aberta, selecione a opção **Abrir calculadora de campo**, representada pelo ícone  ;
2. Com a janela de **Calculadora de Campo** aberta, certifique-se de que a lacuna **Criar um novo campo** está selecionada;
3. Preencha o nome do novo campo como Latitude e atribua número decimal para o tipo do novo campo;
4. Na aba **Expressão**, digite **y** no ícone de busca. Selecione o correspondente e dê um duplo clique com o botão esquerdo do mouse para atribuir a informação selecionada ao campo **Latitude** e preencha os parenteses com **@geometry**;
5. Certifique-se que a janela está preenchida como na Figura a seguir e clique em OK;



6. Repita o mesmo procedimento para a inclusão dos dados de **Longitude** (nomeie o novo campo como **Longitude** e digite **x** no campo de busca).


id	Nome	Latitude	Longitude
1	Nortópolis	0,303	-0,402

Observe que a janela de atributos contém agora a informação da latitude e da longitude do ponto criado. Tente agora alterar os valores da latitude e da longitude para **0** diretamente na janela de atributos e veja o que acontece.

Note que os dados parecem não se alterar. No entanto, se fecharmos a janela de atributos e abrirmos novamente, veremos que a alteração foi feita, mas a posição do ponto no mapa parece não ter sido alterada. E realmente não foi! Para confirmar, basta mover o cursor do mouse para a posição do ponto criado e notar que as informações das coordenadas na parte inferior da tela não correspondem a 0.

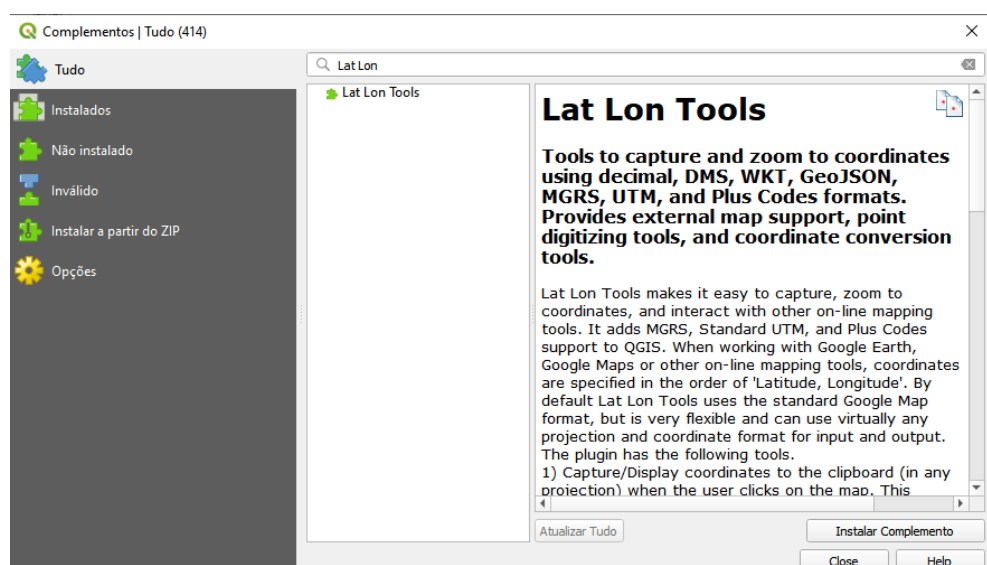
Isso ocorre porque, quando digitamos um valor diretamente nos campos de Latitude e Longitude, tiramos a atribuição dos dados geográficos que colocamos anteriormente através da ferramenta **Calculadora de Campo**.

Diante disso, como atribuir uma localização geográfica específica aos pontos do meu arquivo?

Antes de explicar como fazer isso, exclua o ponto criado anteriormente. Para isso, abra a janela de atributos, selecione a linha com as informações do ponto clicando sobre a mesma com o botão esquerdo do mouse e clique em **Excluir feições selecionadas**, representado pelo ícone  da barra de ferramentas, e em seguida feche a janela de atributos.



Feito isso, realize agora os seguintes procedimentos:

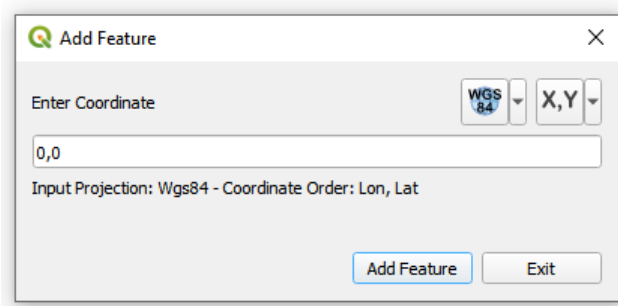
1. No menu principal, localizado na parte superior da tela, selecione a opção **Complementos** e em seguida selecione **Gerenciar e Instalar Complementos**;
2. Digite na caixa de busca o nome da ferramenta **Lat Lon Tools**. Sua tela deverá conter a janela a seguir:



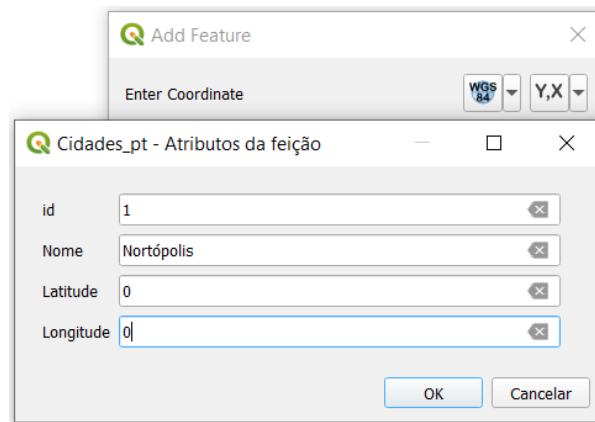
3. Clique em **Instalar Complemento** e em seguida clique em **Fechar**; Observe que uma série de novas ferramentas estão disponíveis na barra de ferramentas.



4. Agora, crie novamente a camada de pontos **Cidades_pt**, criando somente o campo Nome. Não atribua valor algum para id ou nome.
5. Adicione os campos Latitude e Longitude por meio da **Calculadora de Campo**, conforme feito anteriormente.
6. Selecione **Cidades_pt** na lista de camadas e em seguida selecione a opção **Alternar edição**, representado pelo ícone  da barra de ferramentas;
7. Observe que o ícone  do complemento **Lat Lon Tools** fica ativo. Ao clicar sobre ele a janela **Add Feature** irá abrir para inserir as coordenadas. Nesta janeladeve se atentar sobre a ordem dos valores que serão inseridos, na indicação **Input Projection** está indicado o sistema de coordenadas utilizado e a ordem das informações que serão inseridas nos valores de Longitude e Latitude. Então, insira valor 0 tanto para longitude quanto para a latitude.



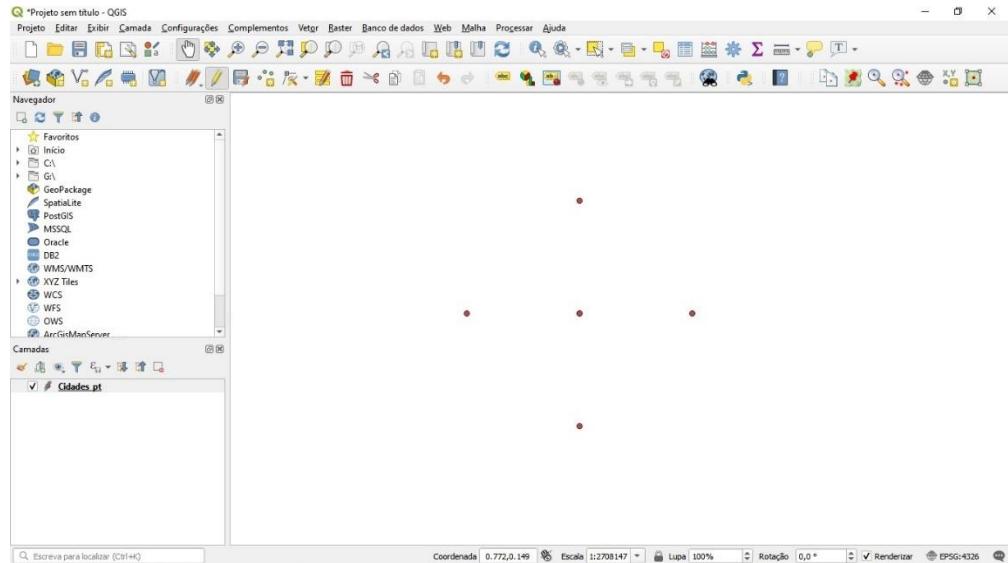
8. Clique em **Add Feature**, e a nova janela que irá abrir será usada para atribuir as informações do elemento a ser inserido. Insira em **id** o número 1 e em **Nome** Nortópolis.




9. Ao clicar em **Ok**, uma nova instância da janela **Add Feature** será automaticamente aberta, para que novos elementos sejam inseridos automaticamente. Utilizando essa função iremos adicionar novas cidades, com os dados do quadro seguinte. Quando adicionar todos os elementos clique em **Exit**.


id	Nome	Latitude	Longitude
1	Lestópolis	0	1
2	Oestópolis	0	-1
3	Centrópolis	0	0
4	Nortópolis	1	0
5	Sulópolis	-1	0

Seu mapa deverá estar parecido com o da Figura a seguir.



Então abra a **Tabela de Atributos** através do ícone , ou o atalho **F6** do teclado. Você perceberá que há seis elementos na camada **Cidades_pt**, sendo 2 deles correspondentes a cidade Nortópolis. Sua tabela de atributos deve estar desse jeito agora:

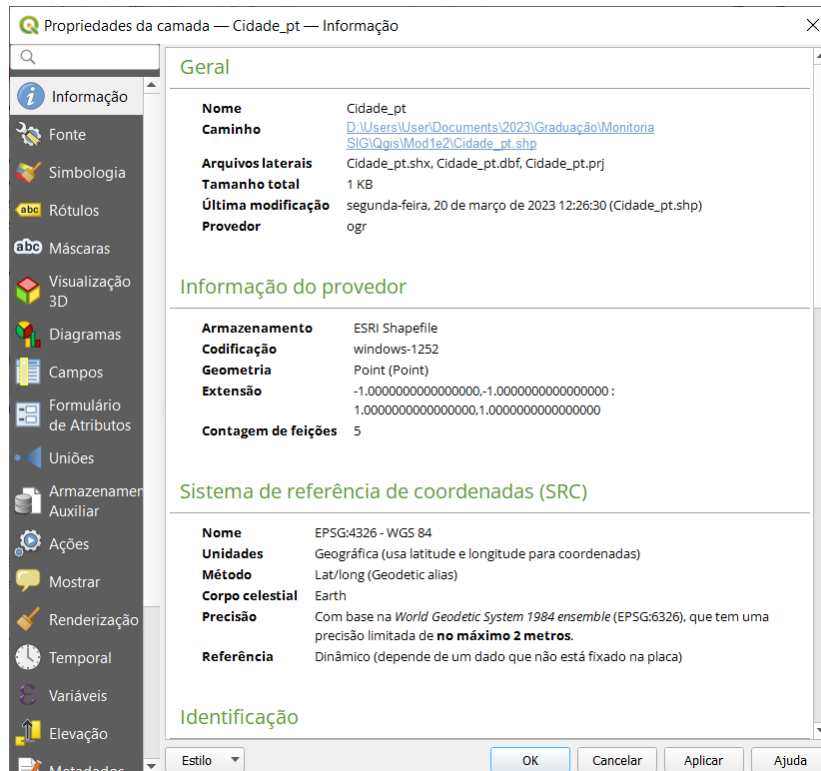
id	Nome	Latitude	Longitude
1	Nortópolis	0,000	0,000
2	Lestópolis	0,000	1,000
3	Oestópolis	0,000	-1,000
4	Centrópolis	0,000	0,000
5	Nortópolis	1,000	0,000
6	Sulópolis	-1,000	0,000

Agora podemos identificar que o elemento com nome Nortópolis que está incorreto é o que possui id 1 e coordenadas 0,0. Então, exclua este elemento e salve a tabela clicando no ícone 

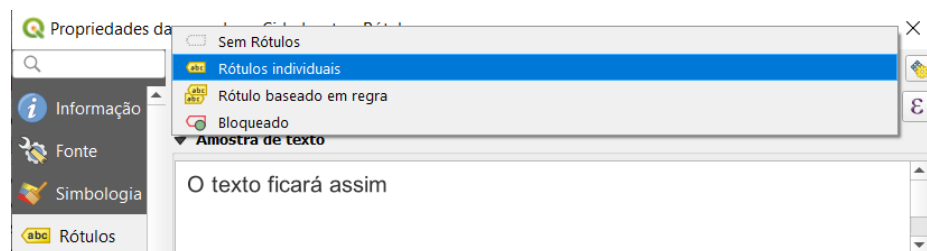
1.1 RÓTULOS E ESTILOS

É possível adicionar rótulos aos pontos no mapa. Siga os passos a seguir para fazer isso ao mapa que você acabou de criar.

1. Para adicionar o rótulo, selecione **Cidades_pt** na lista de camadas à esquerda na tela e clique com o botão direito do mouse. Selecione **Propriedades**.
2. Na lista com fundo cinza à esquerda, selecione a opção **Rótulos**;

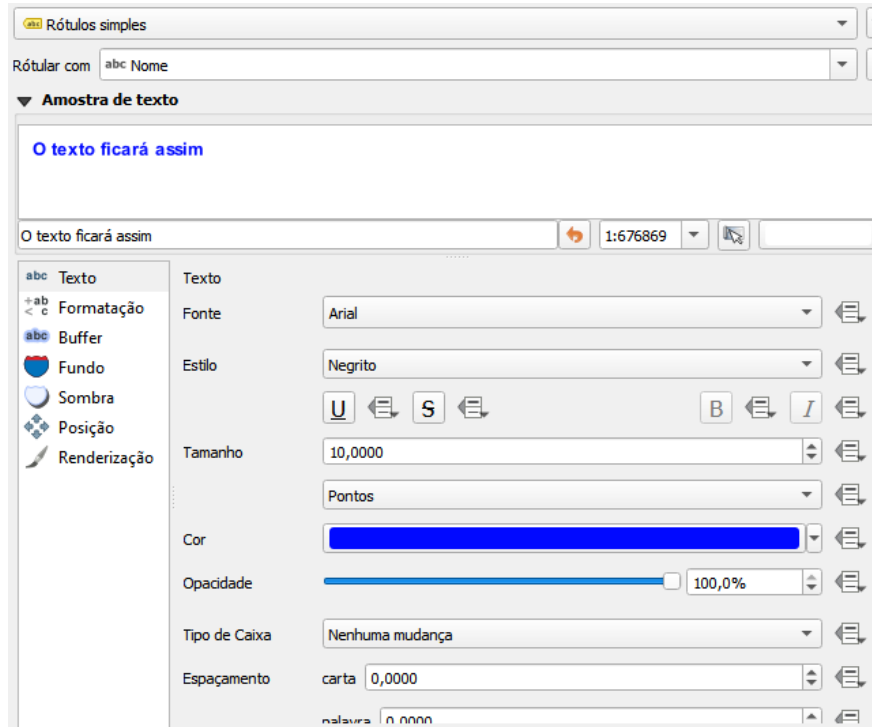


3. Na primeira listagem da seção que abrirá, selecione **Rótulo individuais**;




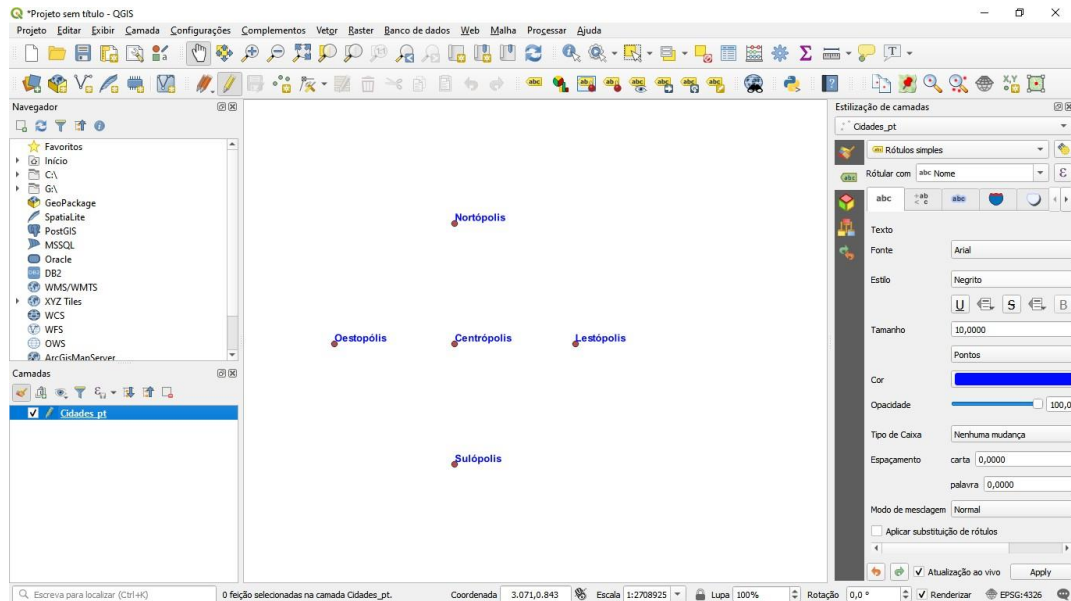
4. Na listagem seguinte, escolha a opção **Valor** e escolha o campo **Nome** na lista que aparece;
5. Nessa janela também é possível alterar o estilo de texto que será exibido para

rotularos pontos. Escolha fonte **Arial**, estilo **Negrito**, tamanho **10** e cor **azul**. Ao final a janela deverá ficar como na Figura a seguir:




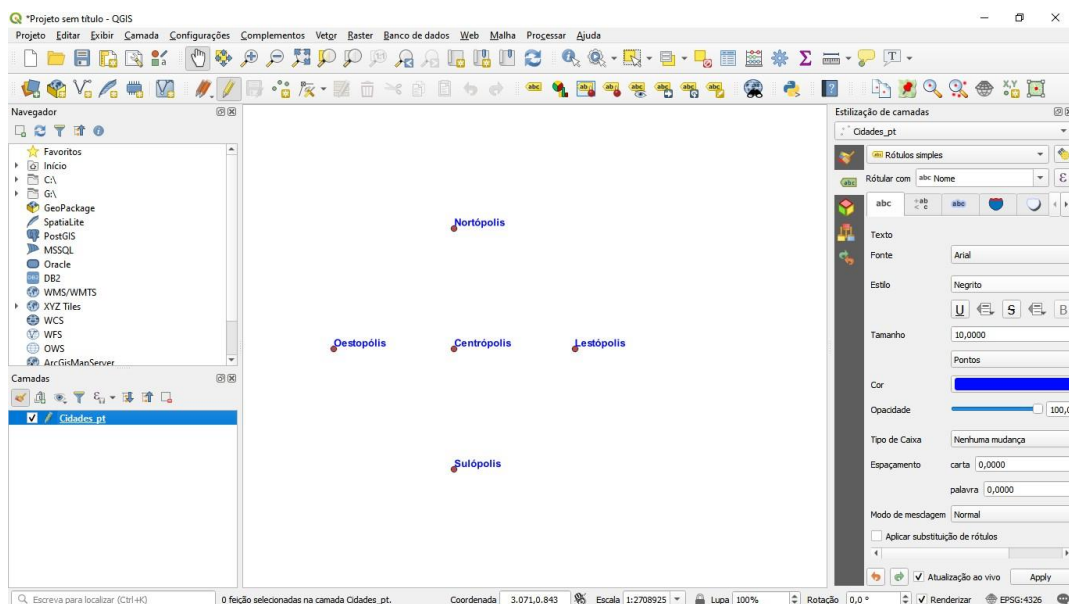
Após configurar o estilo do rótulo conforme sua preferência, clique em **Aplicar**, pois ainda nesta mesma janela iremos alterar os ícones de exibição dos pontos.

Obs.: A rotulação também pode ser feita usando a ferramenta **Opções de Rotulação de Camada**, representada pelo ícone . Apesar de proporcionar as mesmas mudanças, esta opção apresenta um layout diferente na borda direita da tela, como destacado na imagem a seguir.



Após configurar o estilo do rótulo conforme sua preferência, clique em **Aplicar**, pois ainda nesta mesma janela iremos alterar os ícones de exibição dos pontos.

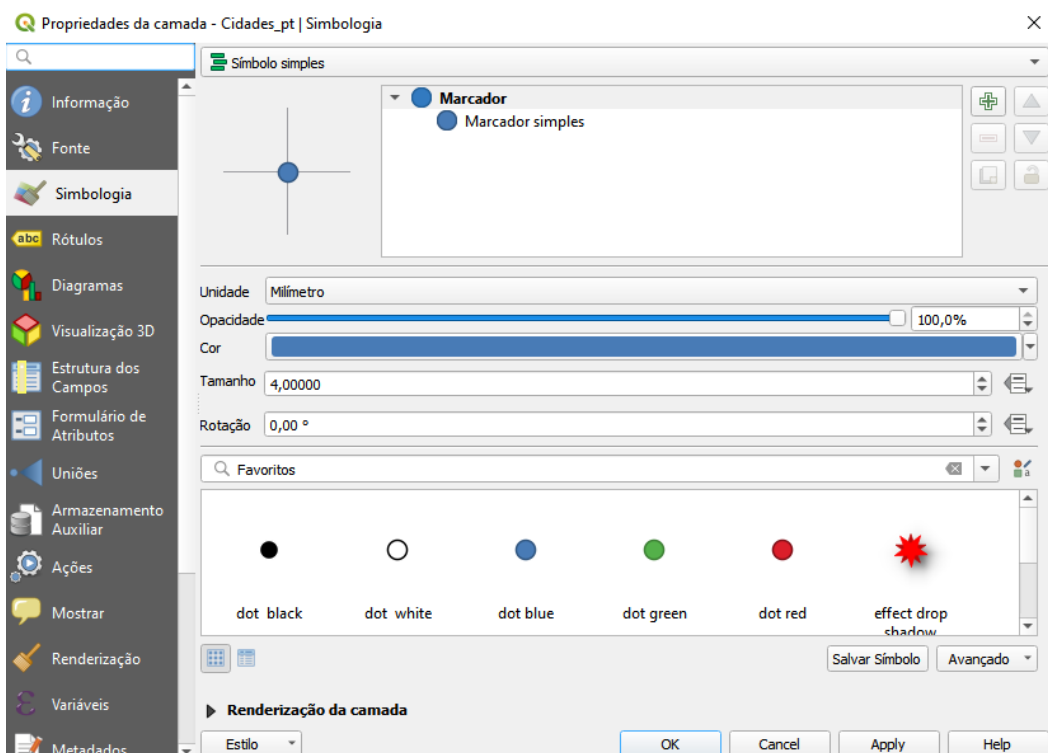
Obs.: A rotulação também pode ser feita usando a ferramenta **Opções de Rotulação de Camada**, representada pelo ícone . Apesar de proporcionar as mesmas mudanças, esta opção apresenta um layout diferente na borda direita da tela, como destacado na imagem a seguir.



Na mesma janela **Propriedades da camada** podemos alterar o estilo dos símbolos que representam as cidades que acabamos de criar. Para isso, siga os passos a seguir:

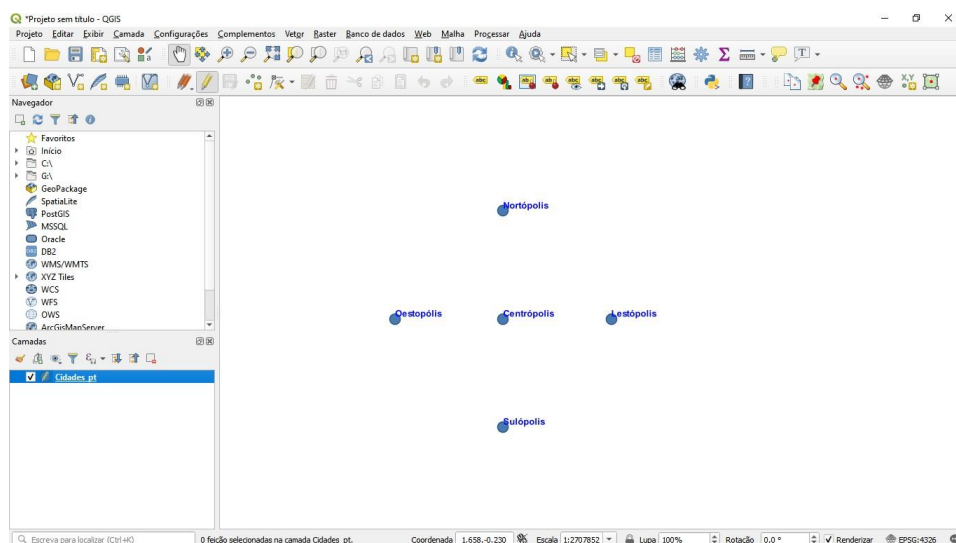
1. Na lista com fundo cinza à esquerda, selecione a opção **Simbologia**;

2. Na primeira listagem da seção que abrirá, selecione **Símbolo simples**;
3. Há uma série de símbolos pré-definidos, escolha o símbolo como quiser e clique em **Ok**.



4. Após configurar o estilo do símbolo conforme sua preferência, clique em **Aplicar** e feche a janela **Propriedades da camada**.

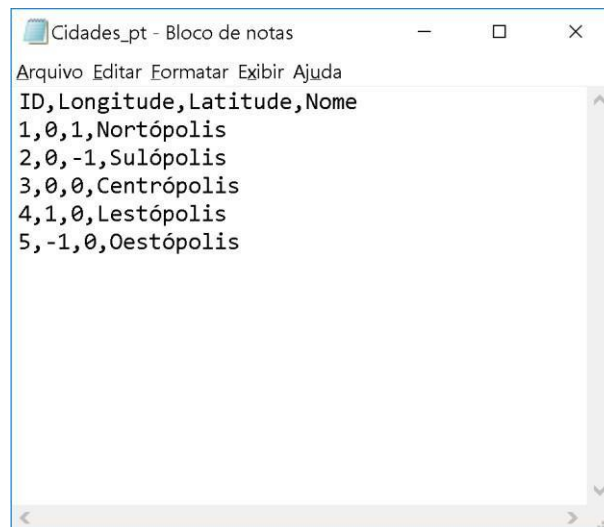
Ao final deste módulo seu mapa deverá estar como na Figura a seguir.



1.2 UTILIZANDO O BLOCO DE NOTAS PARA CRIAR UM BANCO DE DADOS DE PONTOS

Como alternativa à criação do banco de dados como descrito anteriormente, é possível fazê-lo usando um banco de dados em um arquivo do Bloco de Notas. Para isso, siga os seguintes passos:

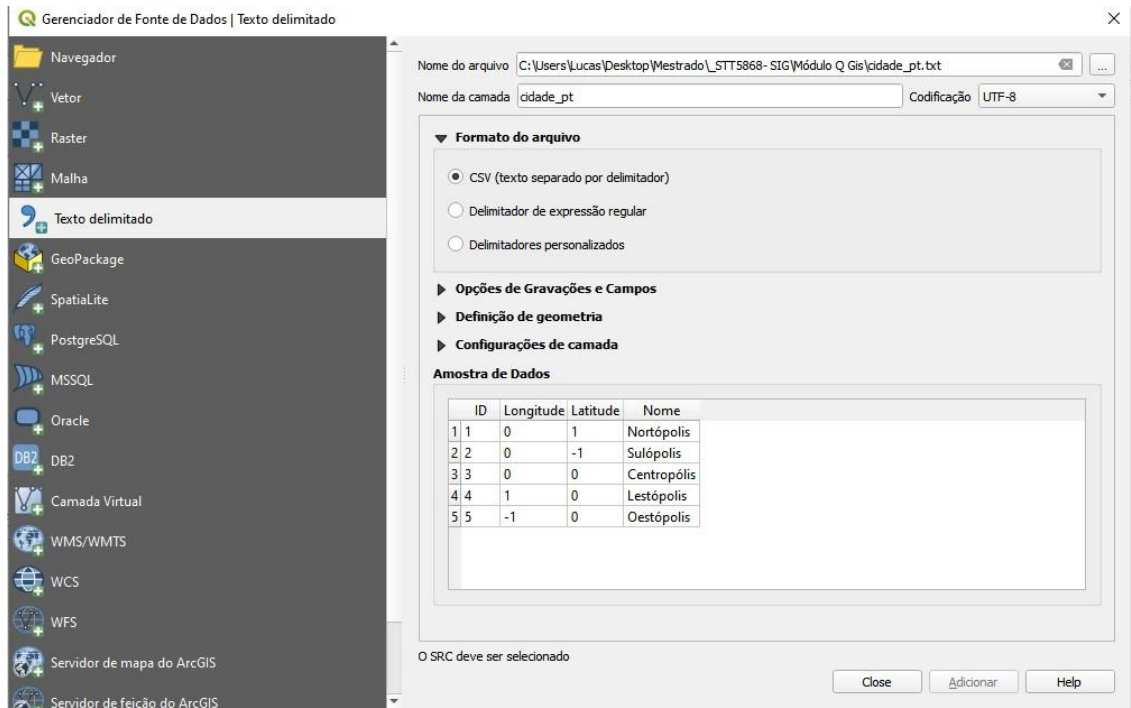
1. Abra o **editor de texto**, e digite os dados exatamente como na Figura abaixo, separados por vírgulas:



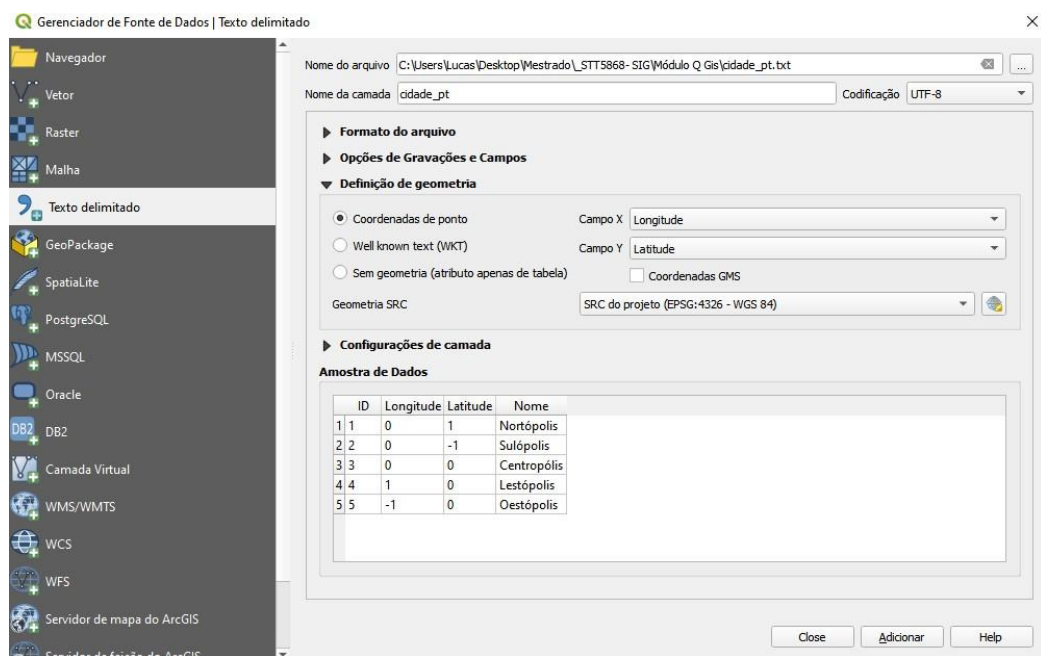
```

Cidades_pt - Bloco de notas
Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda
ID,Longitude,Latitude,Nome
1,0,1,Nortópolis
2,0,-1,Sulópolis
3,0,0,Centrópolis
4,1,0,Lestópolis
5,-1,0,Oestópolis
  
```

2. Salve o arquivo como **Cidades_pt.txt**
3. Com o QGIS aberto, crie um novo arquivo, clicando no menu **Projeto**, em seguida na opção **Novo**.
4. Siga a sequência de comandos Menu Principal > Camada > Adicionar camada > A partir de um texto delimitado;
5. No campo **Nome do arquivo**, clique na opção **Procurar** e selecione o arquivo Cidades_pt.txt;
6. Em formato do arquivo, selecione a lacuna **CSV (texto separado por delimitador)**;

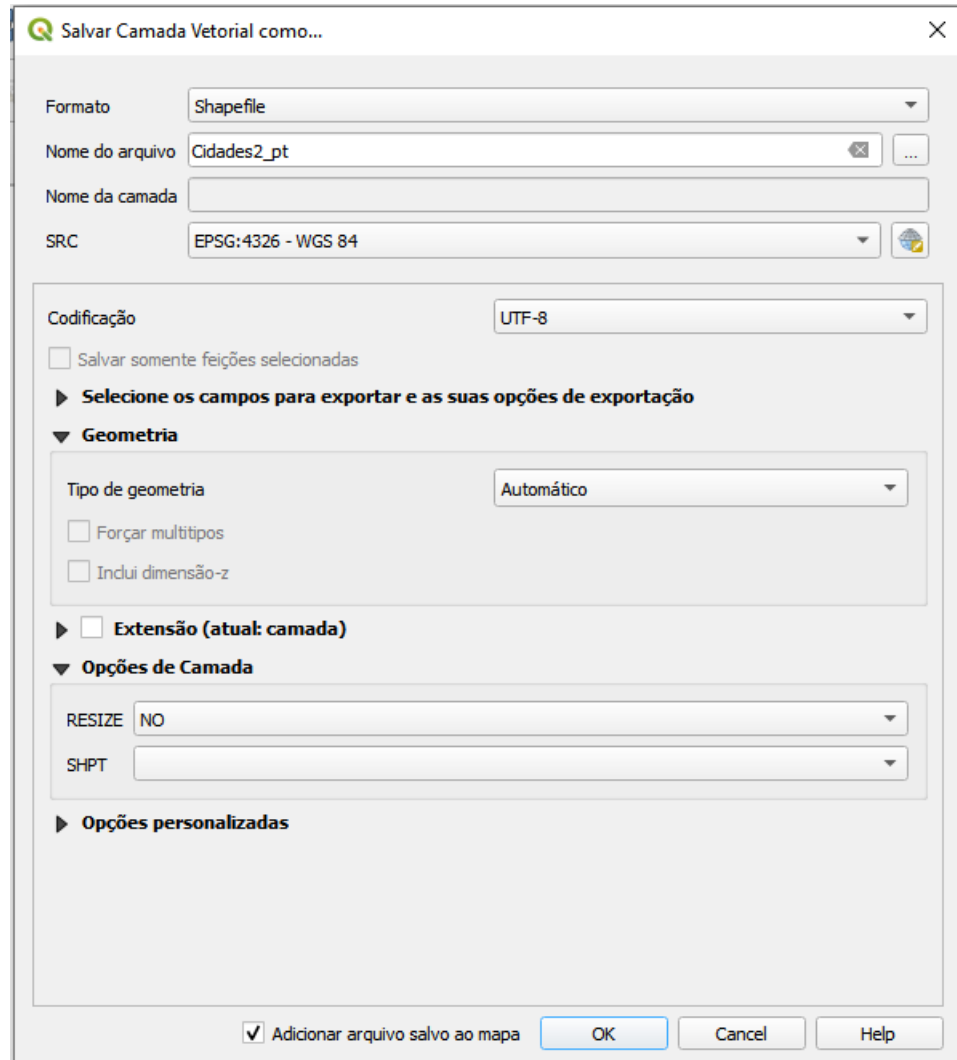


7. Em Definição da geometria defina as coordenadas de pontos especificadas e a Geometria SRC como **WGS 84**, como na Figura a seguir:

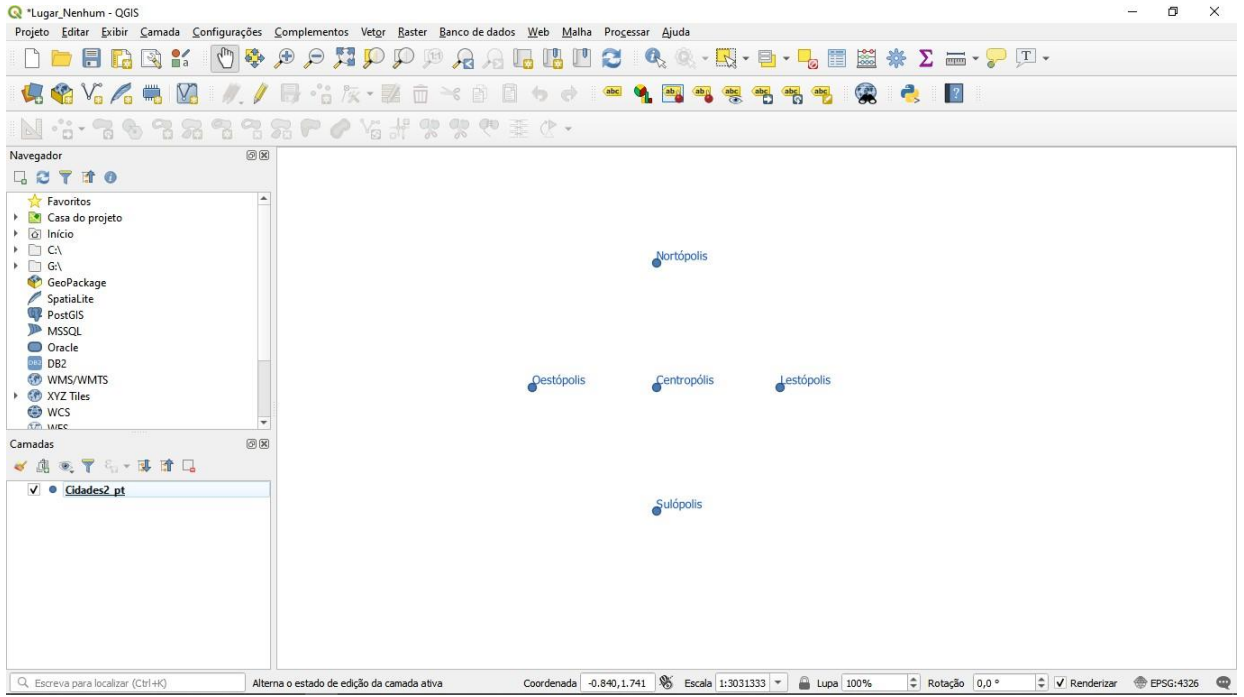


8. O banco de dados de pontos foi criado com as coordenadas X e Y (longitude e latitude). Porém não é possível ainda editar ou adicionar novos campos a esse banco de dados. Para isto, é preciso exportar a camada criada como uma camada tipo **Shape**.
9. Clique com o botão direito do mouse e sobre a camada **Cidades_pt** e escolha

- a opção **Exportar**, em seguida em **Guardar elementos como...**;
10. Na opção **Salvar como**, clique no botão **Buscar**, e salve o arquivo com o nome `Cidades2_pt.shp`;
 11. Em seguida ative a opção **Adicionar arquivo salvo ao mapa**, e clique em **OK**, como na Figura a seguir.



12. Remova a camada **Cidades_pt**. Para isso, clique com o botão direito do mouse em cima da camada e escolha a opção **Remover**. Sua tela deverá estar como na Figura a seguir:

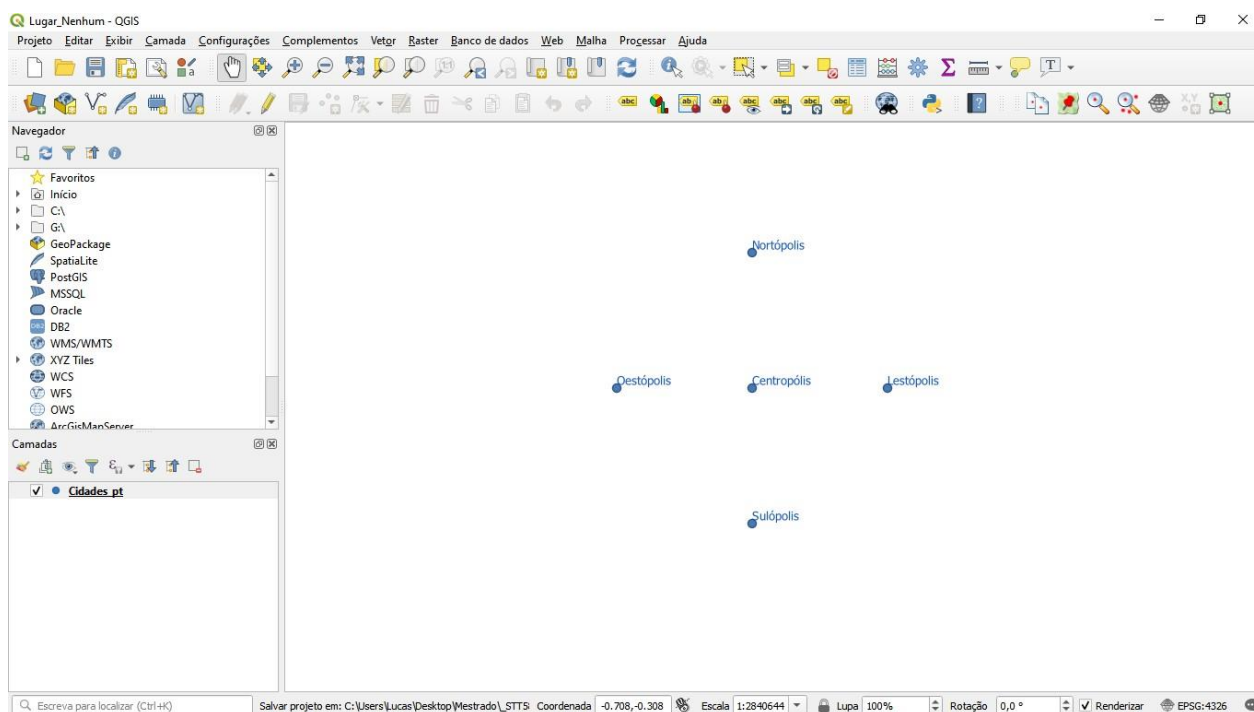


Agora a camada **Cidades2_pt** está pronta para edições futuras.

MÓDULO 2 – CRIANDO UM BANCO DE DADOS DE ÁREA

Neste módulo será criado um banco de dados de área. Para isso, abra o programa QGIS novamente e abra o arquivo **Cidades_pt** utilizando a sequência de comandos **MenuPrincipal > Camada > Adicionar camada > Vetorial** ou a sequência do teclado **Ctrl+Shift+V**. O arquivo de pontos realizado no módulo anterior será exibido, porém sem as alterações visuais. Repita as alterações feitas (rótulo e estilo) e salve o arquivo como um mapa do QGIS, nomeando-o como **Lugar_Nenhum.qgs** e feche o programa novamente.

Inicie o programa QGIS e tente abrir o arquivo **Lugar_Nenhum.qgs**. Você verá que todas as mudanças que você acabou de realizar foram salvas. Ou seja, se você quiser salvar a aparência do mapa, deve salvar o arquivo como um projeto do QGIS (extensão .qgs).



Agora vamos criar camadas de áreas, representando estados que contêm as cidades criadas anteriormente.

Para criar a camada de áreas, siga os passos a seguir:

1. Aberto o mapa, no Menu principal localizado na parte superior da tela, selecione a opção **Camada**;
2. Depois posicione a seta do mouse sobre a opção **Criar nova camada** e clique sobre a opção **shapefile**;

3. Em seguida, na janela que se abrirá, defina o nome como **Estados_ar**, e o tipo como **Polígono**;
4. Defina dois novos campos, o primeiro será chamado de **Área**, com dados de **números decimais** e **comprimento 20**, o segundo será chamado de **População**, com tipos de **dados inteiros** e **comprimento de 10**. Adicione o campo a lista, sua janela deve estar assim:

Nova camada shapefile

Nome do arquivo: Estados_ar

Codificação de arquivo: UTF-8

Tipo de geometria: Polígono

Dimensões adicionais: Nenhum Z (+ valores M) valores M

EPSG:4326 - WGS 84

Novo Campo

Nome:

Tipo: 123 Número inteiro

Comprimento: 10 Precisão:



Adicionar campos à lista

Lista de Campos

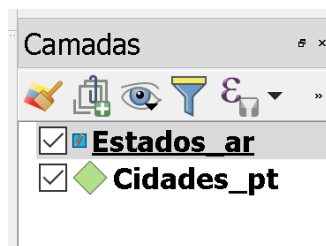
Nome	Tipo	Comprimento	Precisão
id	Integer	10	
Área	Real	20	
População	Integer	10	



Remover Campo

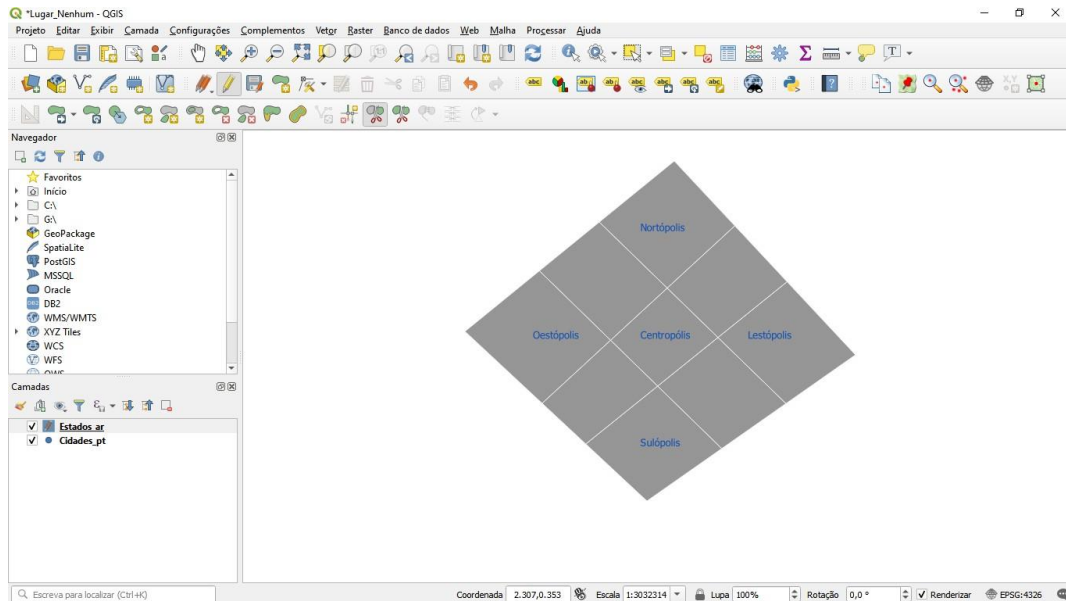
OK Cancel Help


5. Para finalizar clique em **Ok** e exporte o arquivo com o nome **Estados_ar**.
6. Após esta etapa, clique em **Alternar Edição** ou no ícone  localizado na barra de ferramentas. Com isso, algumas outras opções da barra de ferramentas ficarão ativas. Para desenhar a área, clique em **Adicionar Polígono** na opção Editar do menu principal ou no ícone .

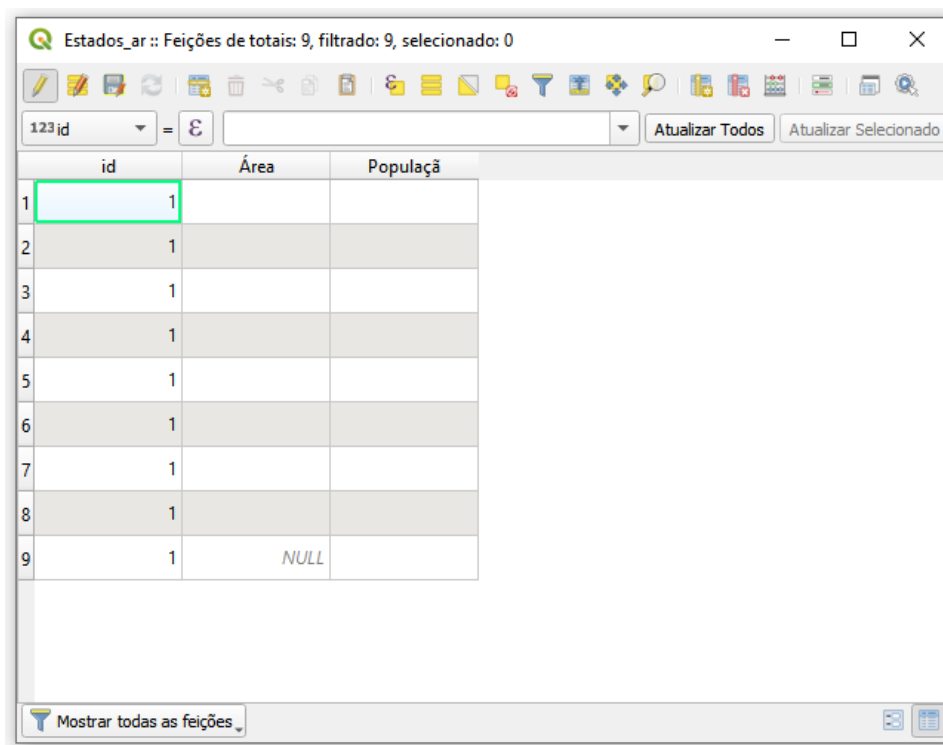
- Com o mouse clique 1 vez com o botão esquerdo do mouse em um ponto para iniciar o polígono, e quantas vezes necessárias para se criar o polígono da Figura a seguir. Ao terminar o desenho clique 1 vez com o botão direito do mouse. Abrirá assim uma novajanela (**Atributos da feição**), preencha no campo ID com o número 1 e depois em OK.
- Caso queira mudar a cor do polígono, clique duas vezes no quadrado colorido localizadona lateral esquerda da tela no campo camadas.




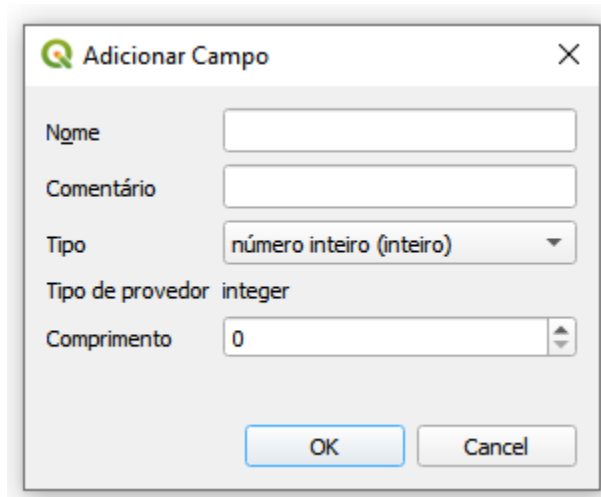
- Abrirá uma janela (**Propriedades da Camada**), selecione a cor que preferir . Para finalizar, clique em **OK**.
- A próxima etapa será **seccionar a área**. Verifique se a camada área está selecionada e clique novamente no ícone **Alternar Edição** se o  mesmo não estiver selecionado e posteriormente no ícone **Quebrar Feições**  . Talvez este ícone não apareça na barra de ferramentas. Para ativar realize a sequência de comandos **Exibir > Barra de Ferramentas > Barra de ferramentas de Vetorização Avançada**.
- Com dois cliques fora do polígono inicie e finalize a secção para a mesma se fixar, clique com o botão direito antes de iniciar uma nova linha. Perceba que o traço que era claro, agora está com uma tonalidade mais escura. Siga a Figura abaixo para seccionar a área.



12. Abra a janela de atributos clicando no ícone  da barra de ferramentas e note que a tabela de dados não possui nenhum campo preenchido. Faça isso agora para o campo **id** numerando de 1 a 9.



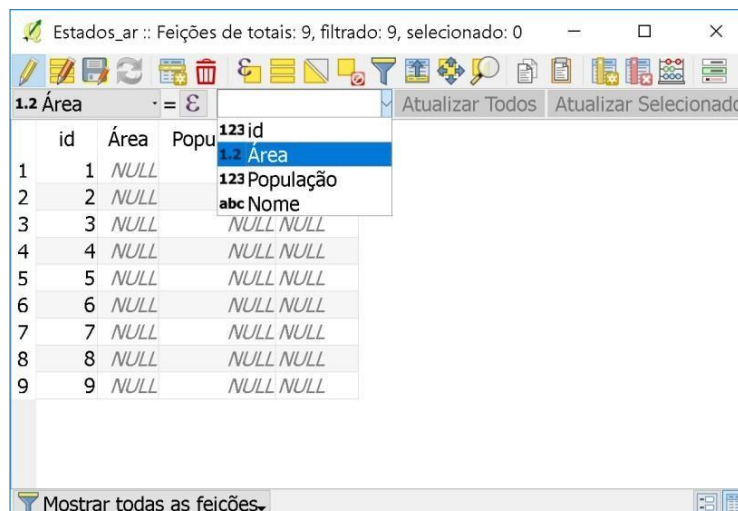
13. Agora crie mais uma nova coluna. Primeiramente, clique no ícone **Novo campo**  e preencha coluna conforme a imagem a seguir.




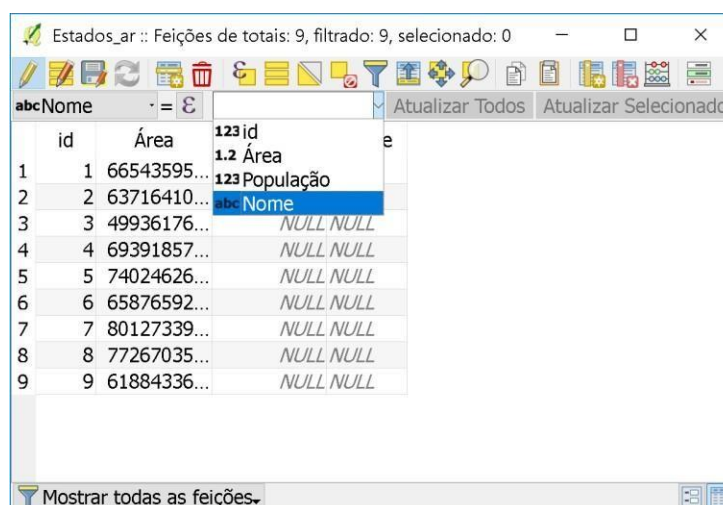
Perceba que uma nova coluna foi criada ao lado da coluna **População**.


	id	Área	População	Nome
1	1	NULL	NULL	NULL NULL
2	2	NULL	NULL	NULL NULL
3	3	NULL	NULL	NULL NULL
4	4	NULL	NULL	NULL NULL
5	5	NULL	NULL	NULL NULL
6	6	NULL	NULL	NULL NULL
7	7	NULL	NULL	NULL NULL
8	8	NULL	NULL	NULL NULL
9	9	NULL	NULL	NULL NULL


14. Para calcular a área, observe na Figura a seguir que deve mudar o campo preenchido com **ID** para **AREA**. Altere também o campo que está ao lado.

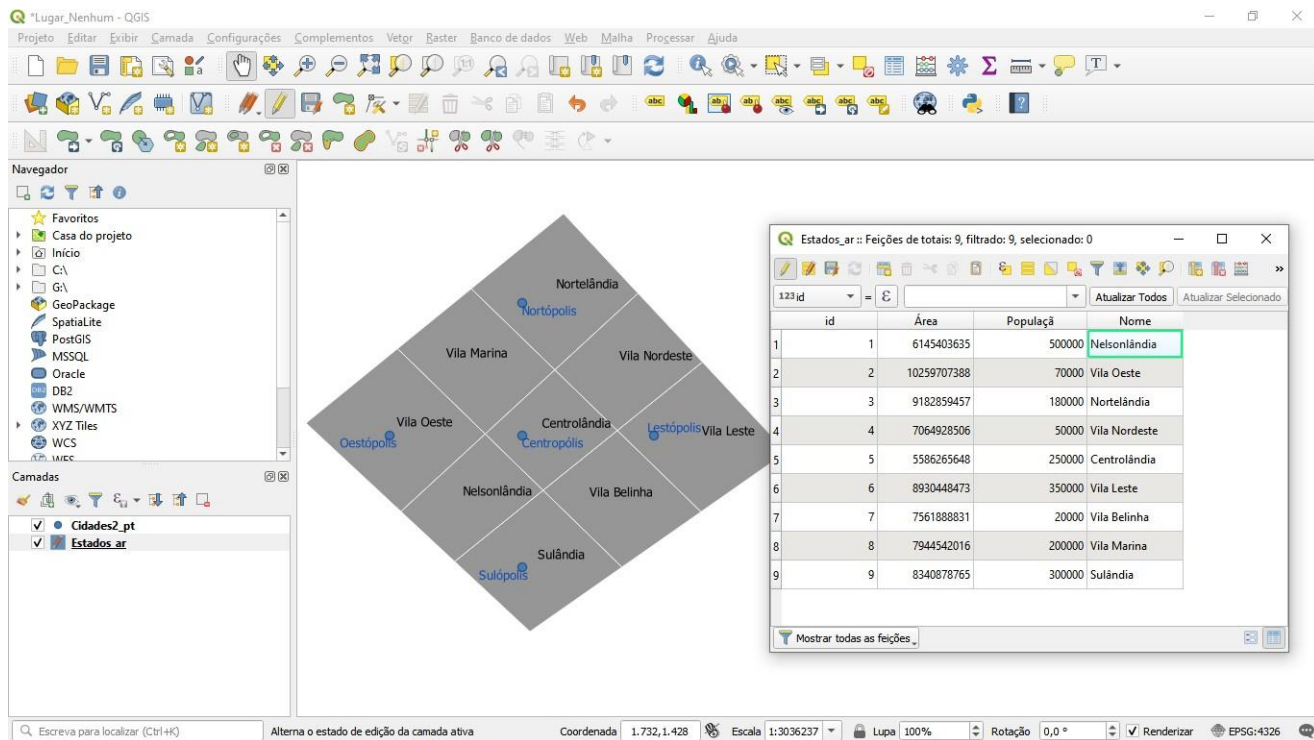




15. Clique no ícone da Calculadora de Campo .
16. Ao abrir a nova janela selecione a lacuna **Atualizar Um Campo Existente** e mude o campo a seguir para **Área** também.
17. Na aba **Expressão**, digite **\$area** no ícone de busca. Selecione o correspondente e dê um duplo clique com o botão esquerdo do mouse para atribuir a informação selecionada ao campo **Área**;



18. Modifique os campos para **Nome** conforme Figura a seguir.
19. Volte para o mapa e clique no ícone  que representa **Opção De Rotulação De Camada** e estabeleça rotulação com a camada **id**.
20. Clique em **Aplicar** e depois feche a seção **Estilização de Camadas**. Perceba agora que seu mapa está preenchido conforme sua **ID**.

21. Abra novamente a tabela de atributos através do ícone  e nomeie os estados de acordo com o **ID** e insira os dados de população. Siga a nomeação conforme a Figura a seguir.



22. Clique em **Salvar Alterações** no ícone  e feche a janela **Tabela De Atributos**. Agora que a coluna **ID** foi identificada conforme os nomes dos estados na coluna **Nome**, clique novamente em **Opções De Rotulação De Camada** no ícone  e selecione agora o item **Nome**. Clique em **Ok** e volte para o Mapa. Note que as áreas foram nomeadas exatamente como preenchidas na tabela.

Se sua tela está semelhante a imagem anterior. Você terminou este módulo. Salve e feche o mapa.