

CURSO: EAGS

DISCIPLINA: Sistemas de Referência e Informação Geográfica

PROFESSOR: MSc. Getúlio Ezequiel da Costa Peixoto Filho

Aula Prática 2: Uso do GPS e Operações Básicas em SIG

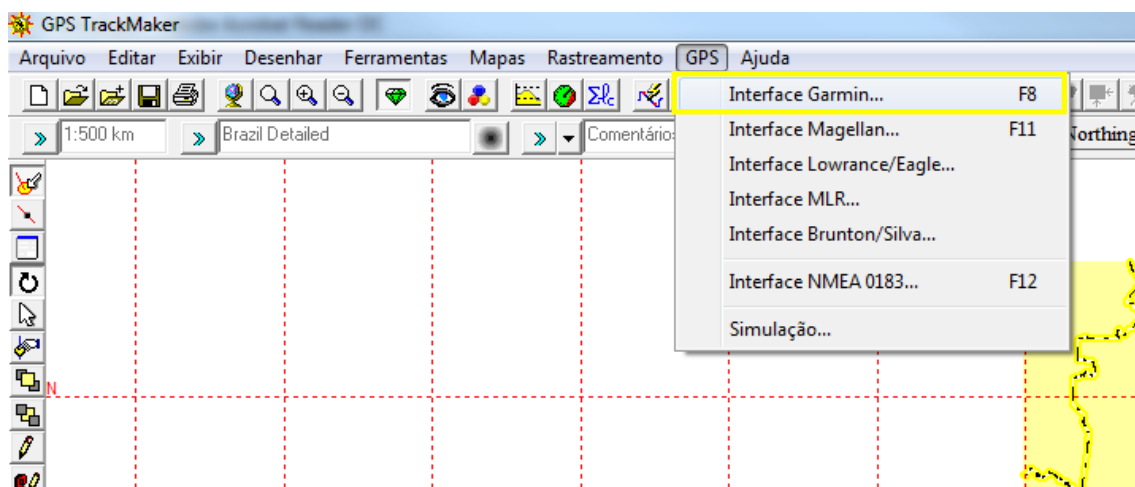
Objetivos: Exportação de dados do GPS para ambiente SIG, Visualização e realização de operações básicas em ambiente SIG.

Ferramentas de Geoprocessamento Utilizadas: CARTOGRAFIA, GPS e SIG

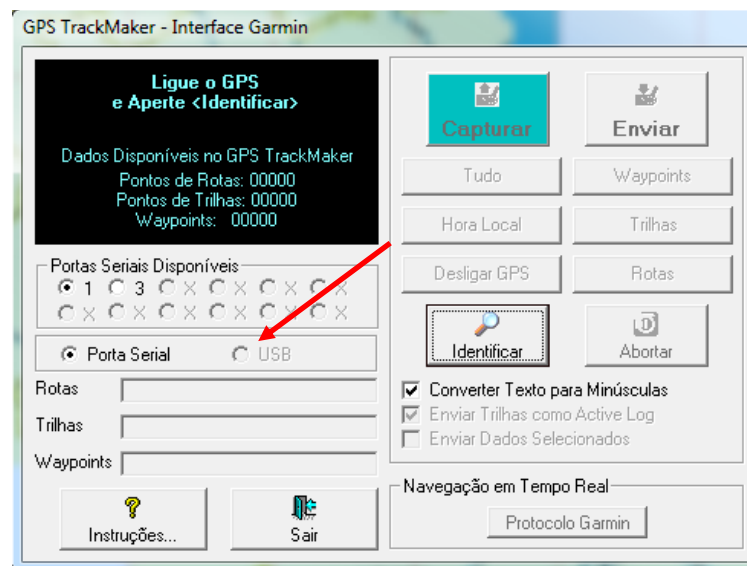
Operações Básicas: Transformação de pontos em linhas e em polígonos. Cálculo de Área e Determinação de Perímetro.

Metodologia

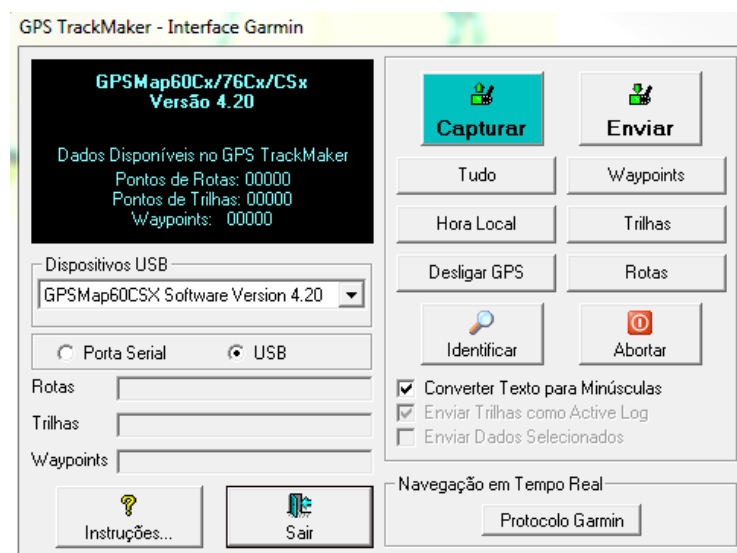
- 1) Após coletarem os dados necessários em campo, por meio de seu GPS de Navegação,
- 2) Abra o programa GPS **TrackMaker**  (software que pode ser utilizado para exportar dados do GPS para formatos aceitos em ambientes SIG e que tem interface direto do o Google Earth);
- 3) Clique na aba "GPS" da barra principal e selecione a opção "Interface Garmin"



- 4) Como os **GPS** não utilizam protocolo serial plug-and-play, muito provavelmente vocês terão que instalar um driver para que o GPS **TrackMaker** visualize a porta USB do seu GPS. Como o GPS que usamos é da Garmin, o Drive utilizado para fazer essa atualização foi o "**USB Drivers software version 2.3.1.1**", obtido diretamente do site da Garmin. Poderá também ser instalado um driver específico para cada modelo de GPS, por exemplo, para o GPS 60CSx há o Driver "**GPSMAP 60CSx software version 4.00**"



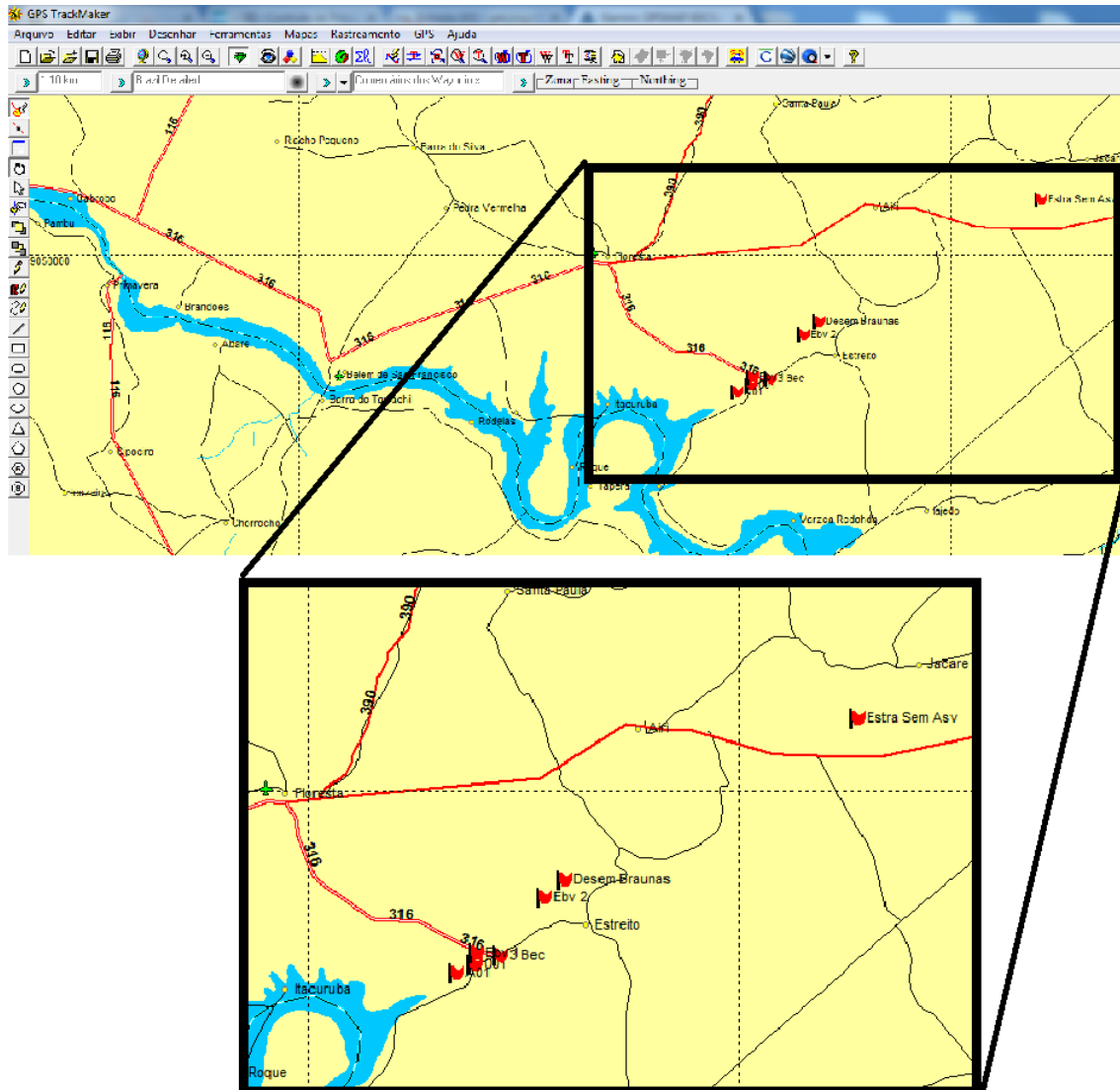
Nessa figura é demonstrado que não foi reconhecida a Porta USB



Nessa figura é demonstrado que foi reconhecida a Porta USB, por meio do Driver "GPSMAP 60CSx software version 4.00"

- 5) Após a identificar da porta USB o próximo passo é clicar em captura e enviar, assim os dados do GPS serão enviados para área de visualização do programa GPS **TrackMaker**.

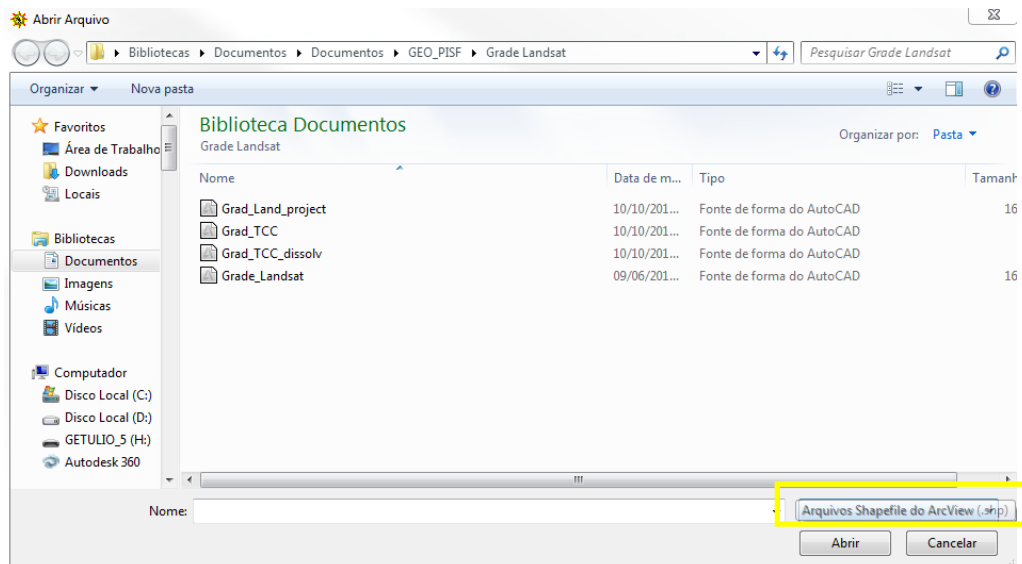
- a. Note na figura abaixo os pontos em vermelho (bandeirinhas), são os pontos coletados pelo GPS;
- b. No caso específico foram coletados 8 (oito) waypoints ao longo do Eixo Executivo do Projeto de Integração do São Francisco, Eixo Leste, Próximo à cidade de Floresta - PE;



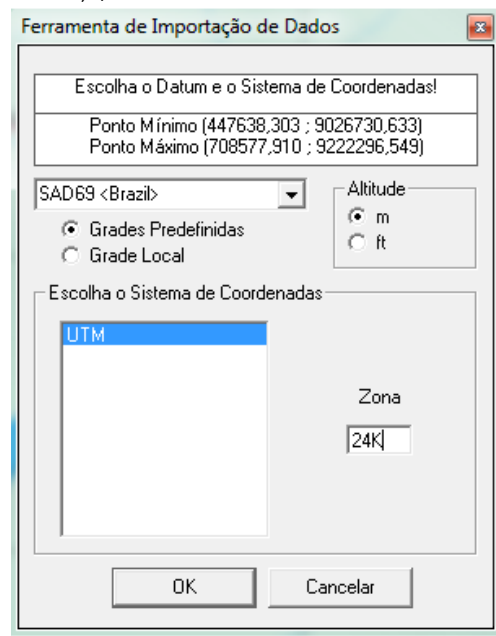
6) Caso vocês queiram, ainda é possível importar informações para o programa Track Maker e executar algumas operações mais simples:

- a. Para importar, por exemplo, um arquivo no formato Shape file ".shp", vocês deverão clicar no menu "Arquivo" da barra principal, depois clicar em "abrir arquivo", selecionar o local onde está o arquivo que queira importar;

b. Se houver muitos arquivos na pasta de origem, recomenda-se selecionar o tipo de arquivo que queira abrir, no caso "Arquivos Shapefile do Arc View", conforme figura abaixo;

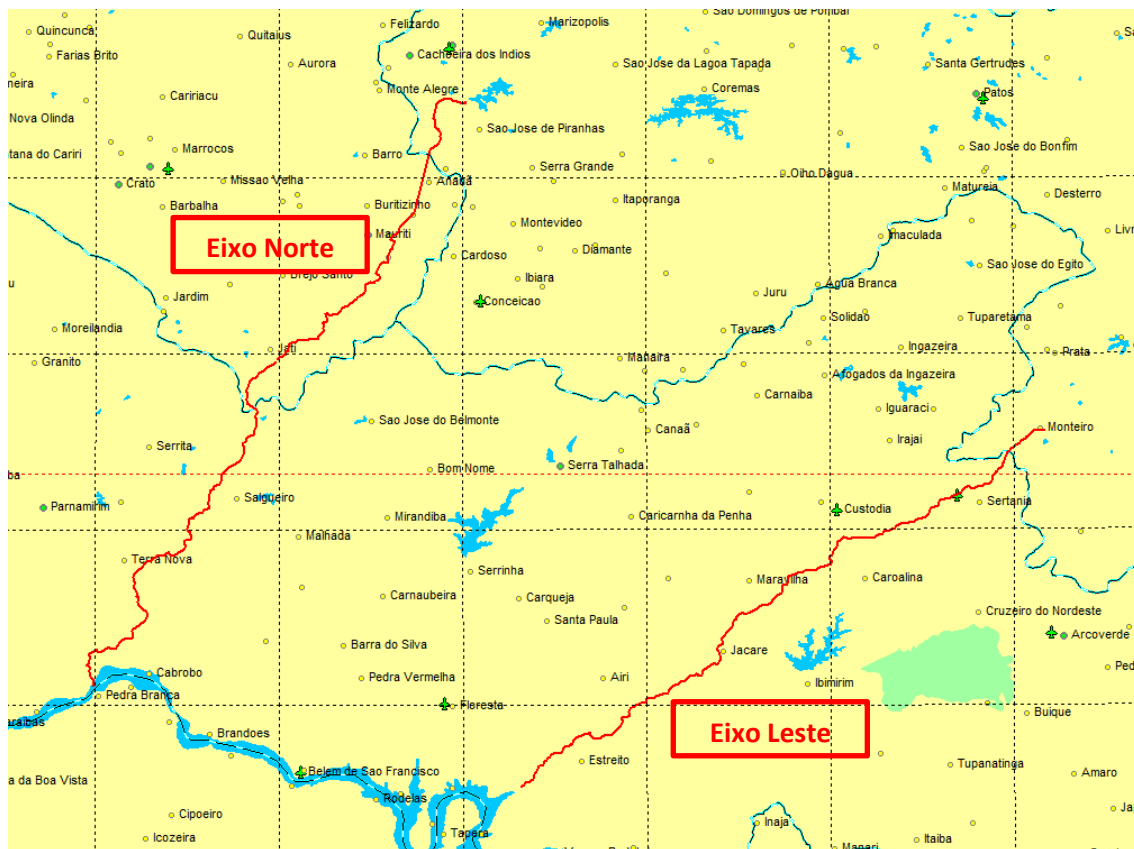
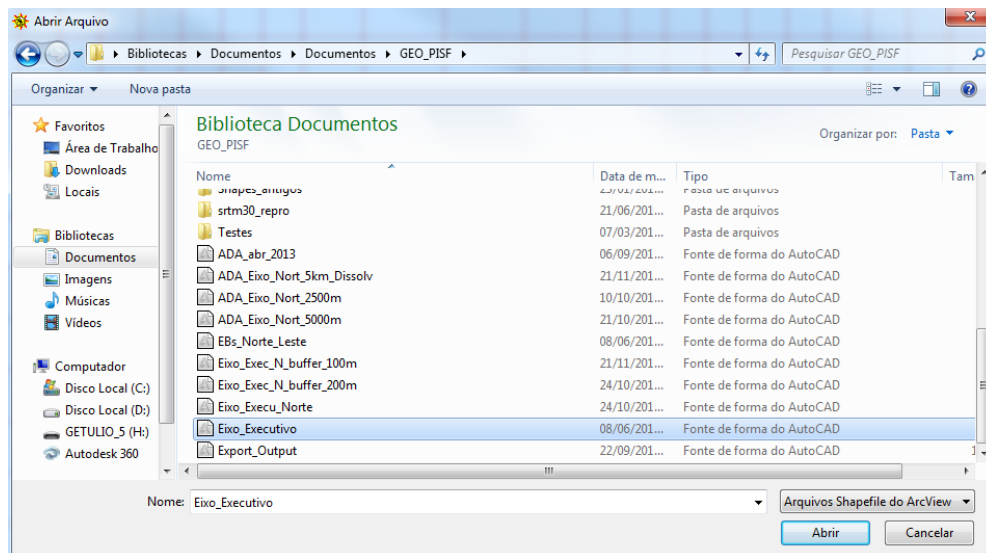


- c. Ao abrir o arquivo, vocês deverão informar o Datum de Referência (no projeto em questão foi utilizado o SAD 69 Brasil) e o Sistema de Coordenadas Geográficas ou UTM (no projeto em questão UTM, Zona 24 Sul);
- d. Observe na tela abaixo que 24k¹ no Track Maker, significa Zona UTM 24 Sul, zona utilizada no PISF (projeto em questão). Note que tem que informar se a altitude foi coletada em metros ou em pés (Feet - **ft**);



- e. No caso específico escolheu-se abrir o shapefile dos eixos executivos do PISF, Eixo Norte e Eixo Leste, em vermelho;

¹ K significa Sul. P significa Norte.



Eixos Norte e Eixos Leste

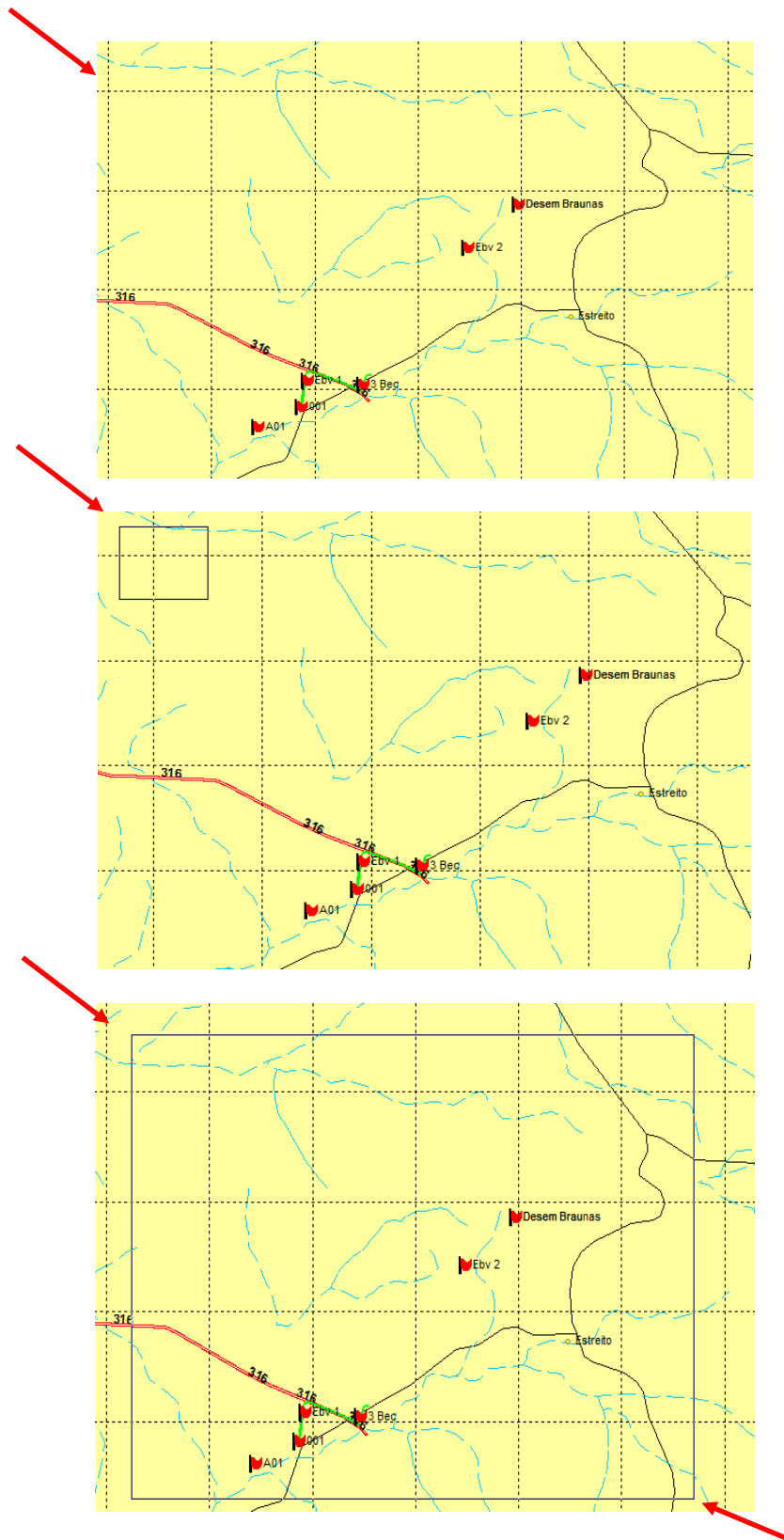
7) Com os dados sendo visualizados na área de visualização, selecionar os dados que serão exportados

para o programa **Google Earth Pro**.

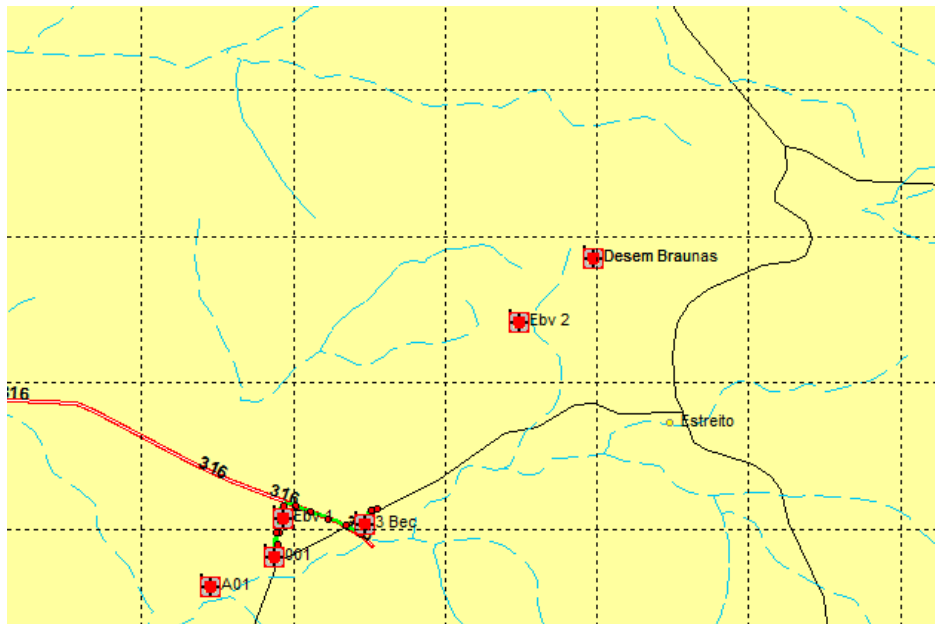


Google Earth Pro

- a. Para selecionar os pontos, clique com o botão direito numa extremidade qualquer dos pontos a serem selecionados e arraste o mouse, mantendo o botão direito pressionado, para outra extremidade;



b. Verifique se os dados foram selecionados;

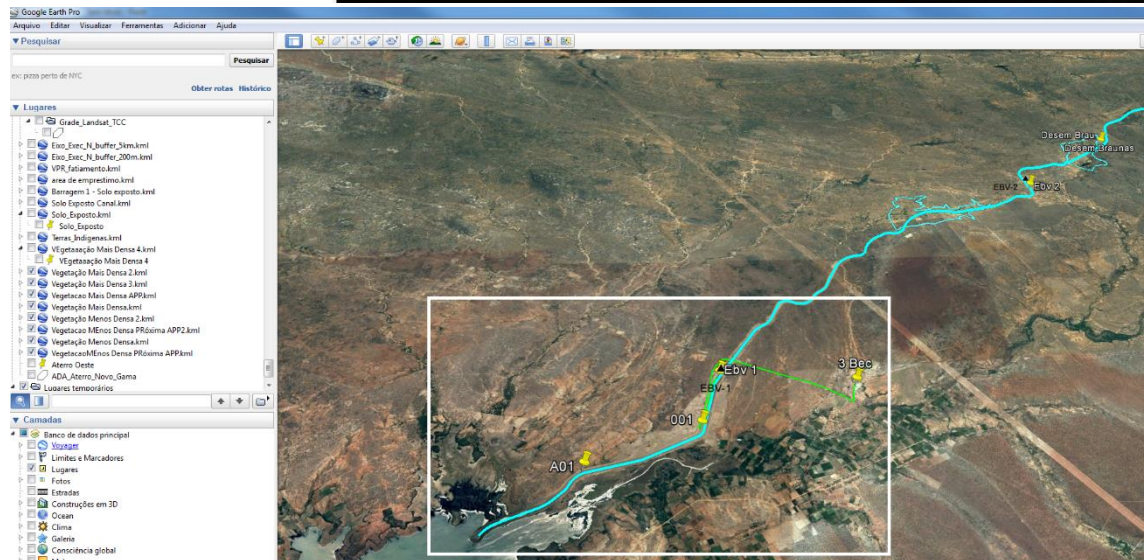
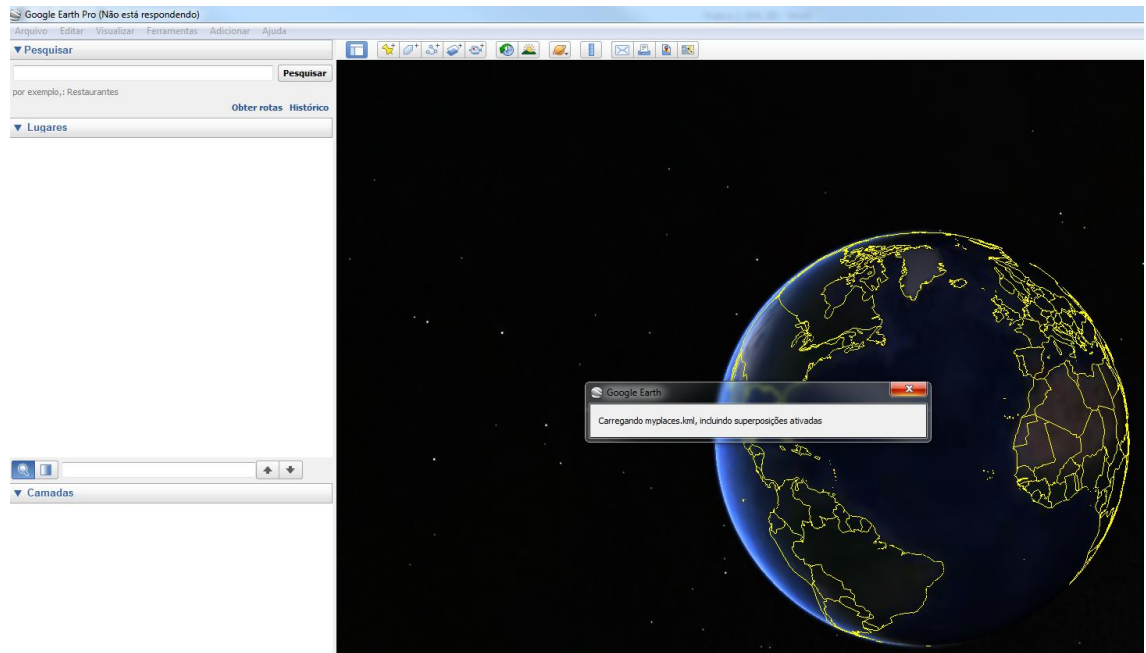


Note os dados selecionados.

- c. Após, clicar no símbolo de Visão 3D no Google Earth (globo em azul localizada na barra abaixo da aba principal);

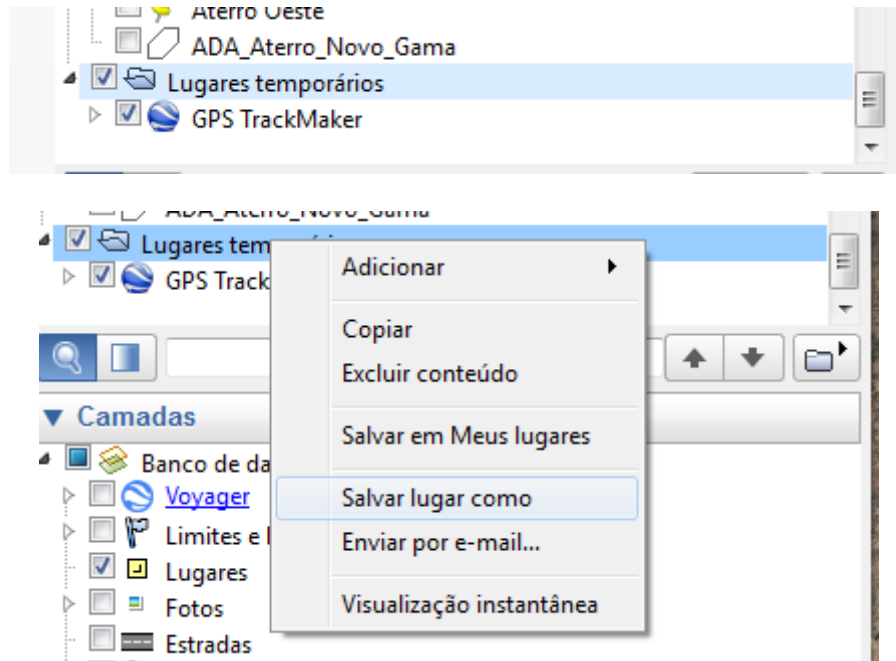


- 8) Faça uma análise dos dados (pontos) exportados para o Google Earth Pro, visualize os atributos que possuem esses pontos. Quais são os atributos existentes?
- Para tal veja os arquivos exportados na caixa lugares;
 - A partir dessa simples operação, vocês já conseguirão situar melhor o local onde realizarão o projeto/ trabalho demandado;

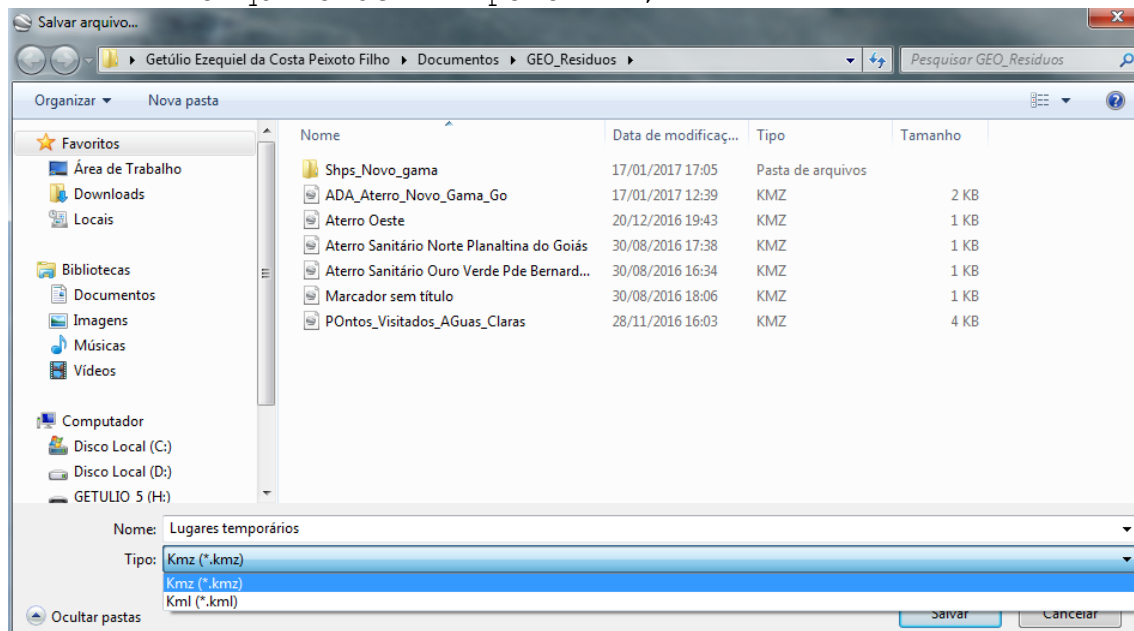


- 9) O próximo passo é salvar esses dados no formato KML. Note que os dados se encontram no formato KMZ.

- a. Para tal, basta clicar com o botão direito em cima do nome dado aos pontos coletados (waypoints), localizado na caixa Pesquisar e Lugares, e clicar na opção salvar lugar como. O nome dos arquivos é "Lugares temporários";



- b. Não esqueça de mudar o tipo da extensão de arquivo de KMZ para KML;



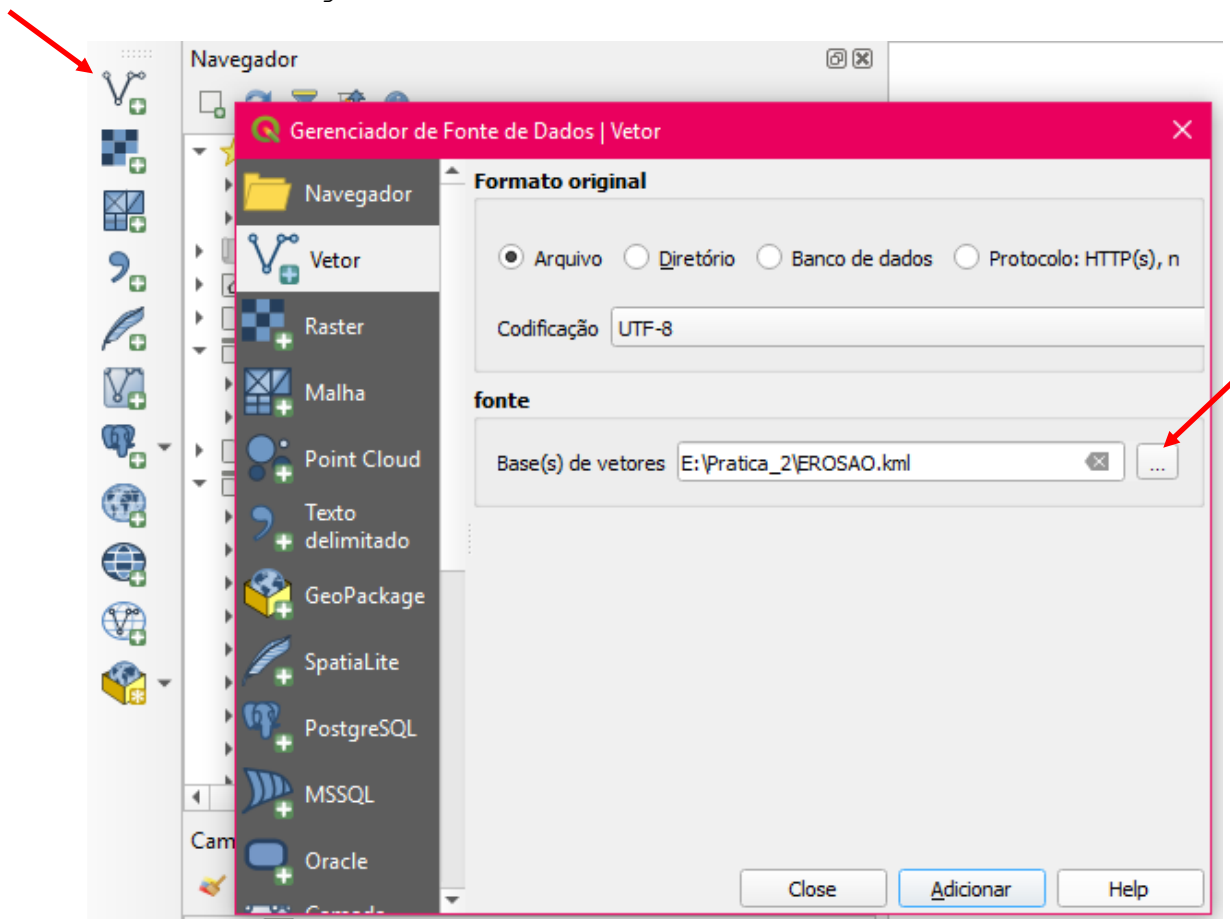
Para darmos sequência em nossa aula prática foram disponibilizados três arquivos no formato .kml (Pontos_erosao_1.kml; Pontos_erosao_2.kml; Erosão.kml)

10) Explicar para turma o motivo de disponibilizar os dados Pontos_erosao_1.kml e Pontos_erosao_2.kml. Originados de levantamento de campo com GPS, exportação para TrackMaker e utilizados para gerar área da erosão "Erosão.kml".

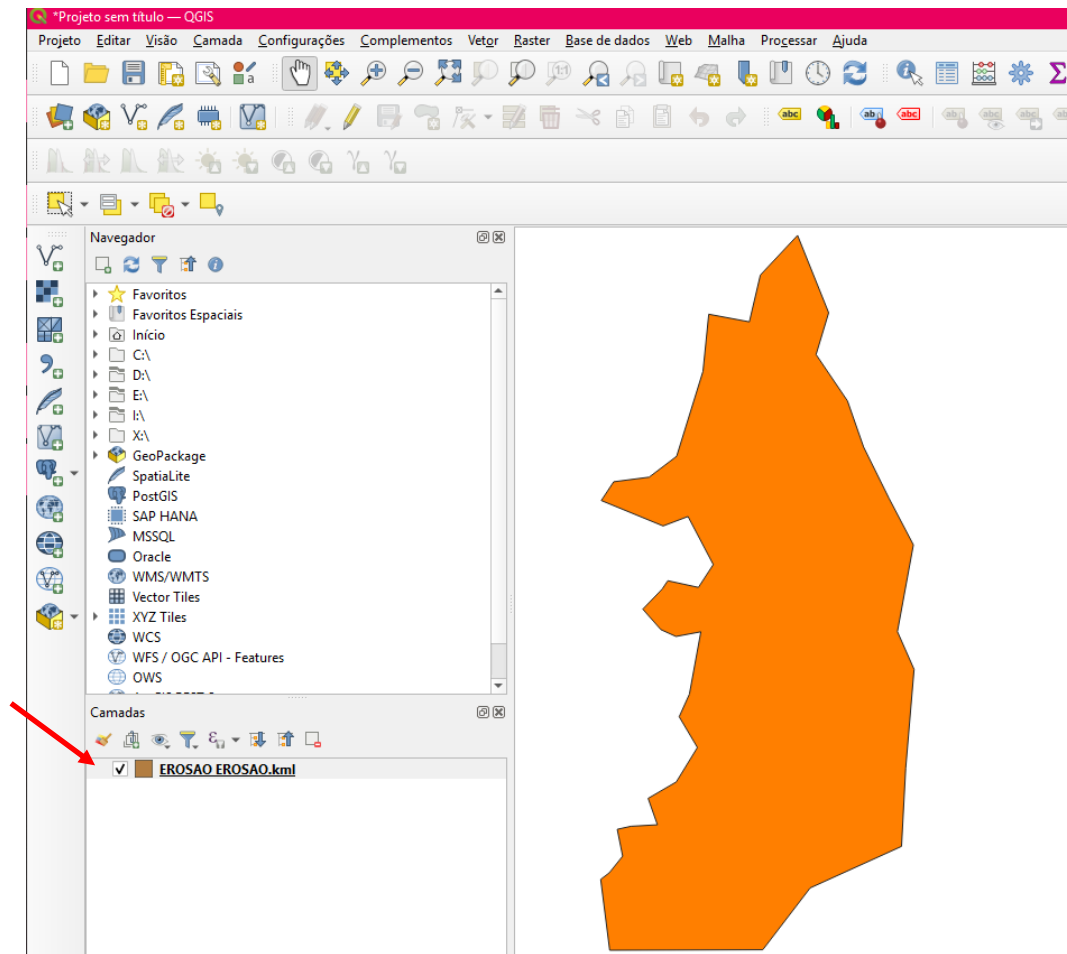
11) O próximo passo será abrir os arquivos acima na extensão KML, no programa QGIS (Software Livre de Sistema de Informação Geográfica - SIG); 

12) No QGIS, abra o arquivo no formato KML, por meio do ícone "Adicionar Camada Vetorial"  :

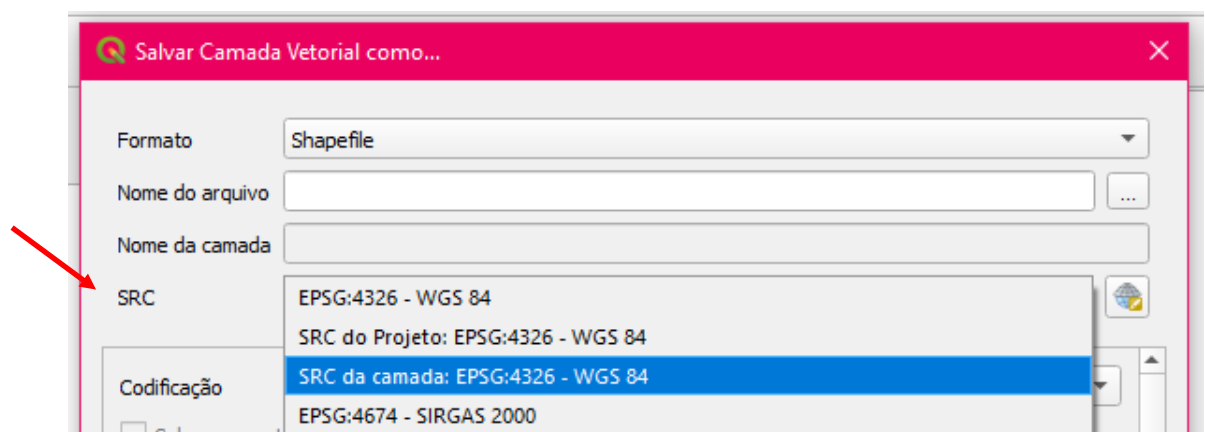
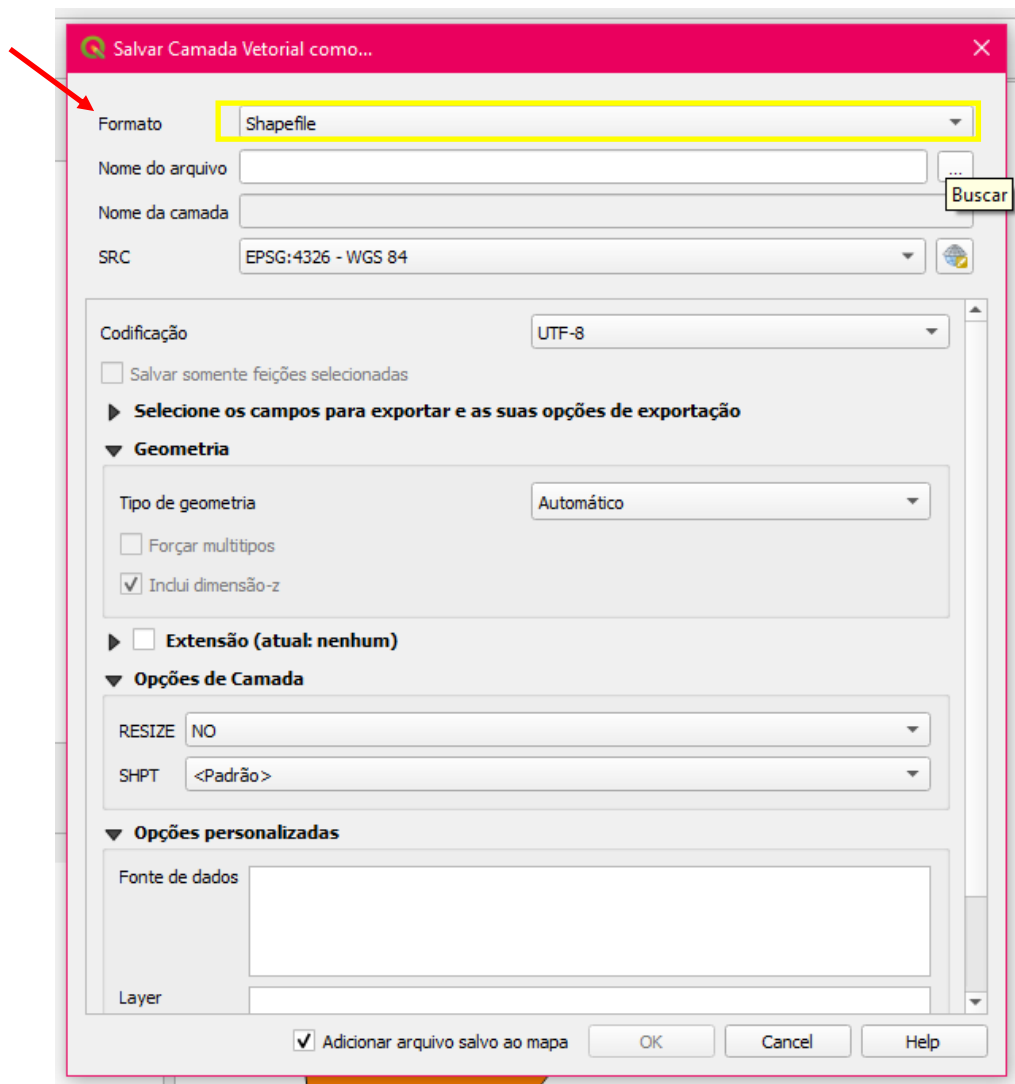
a. Seguir o default;

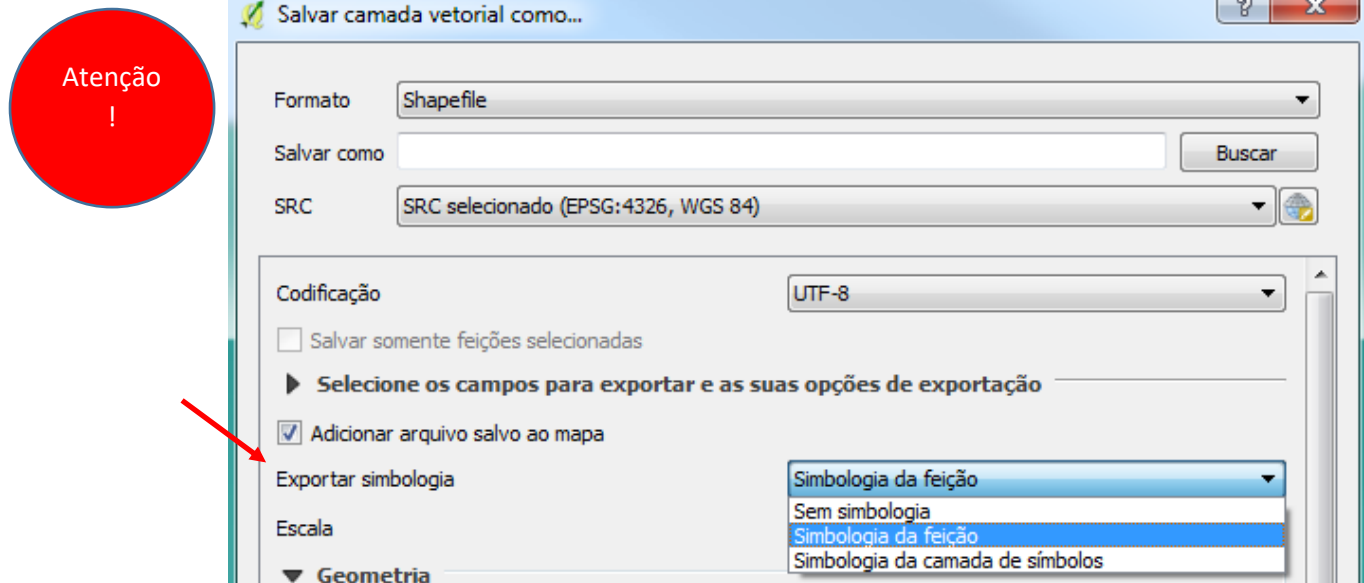


13) Após esse passo os dados serão visualizados na área de visualização do QGIS. Note na caixa "Camadas" o layer que está sendo utilizado.



- a. Outros layers poderão ser acrescentados e serem manipulados;
- 14) Após esse passo, iremos transformar o formato do layer aberto no QGIS de KML para SHP (ShapeFile), formato de arquivo utilizado pela maioria dos softwares de SIG;
- 15) Clicar com o botão direito no layer (ou camada) a qual se pretende fazer a transformação, selecionar a opção "Exportar / Export" e depois "Salvar camada como/ Save Feature as";
- Seguir o Default;
 - Note que o formato do layer automaticamente será definido como "Shapefile", o que, caso fosse necessário, poderia ser alterado;
 - Deverá ser definido o local para salvamento dos dados em "Nome do arquivo" → "...";
 - Note, há um campo para escolher o sistema de referência "SRC".





e. Ao exportar, o novo layer automaticamente aparecerá na caixa "Camadas";

- 16) Após exportar o layer para o formato SHP, os demais processamentos serão realizados no âmbito do Arc Gis ou QGis.

Elaboração de Mapas Temáticos

Notas:

NA sequência, o nosso roteiro mostra o passo-a-passo para elaborar nossos Mapas Temáticos no QGIS.

- 17) Ao abrir o Qgis, será visualizada a tela abaixo, onde você (usuário) poderá abrir um projeto recente, já existente, ou começar um novo projeto. É claro que nós ainda não salvamos/ criamos nosso próprio projeto, portanto não teremos como abrir um já existente. Na medida que formos dando sequência em nossa prática, poderemos, na verdade, deveremos salvar o nosso projeto. A extensão de projeto no Qgis é no formato (.qgz).

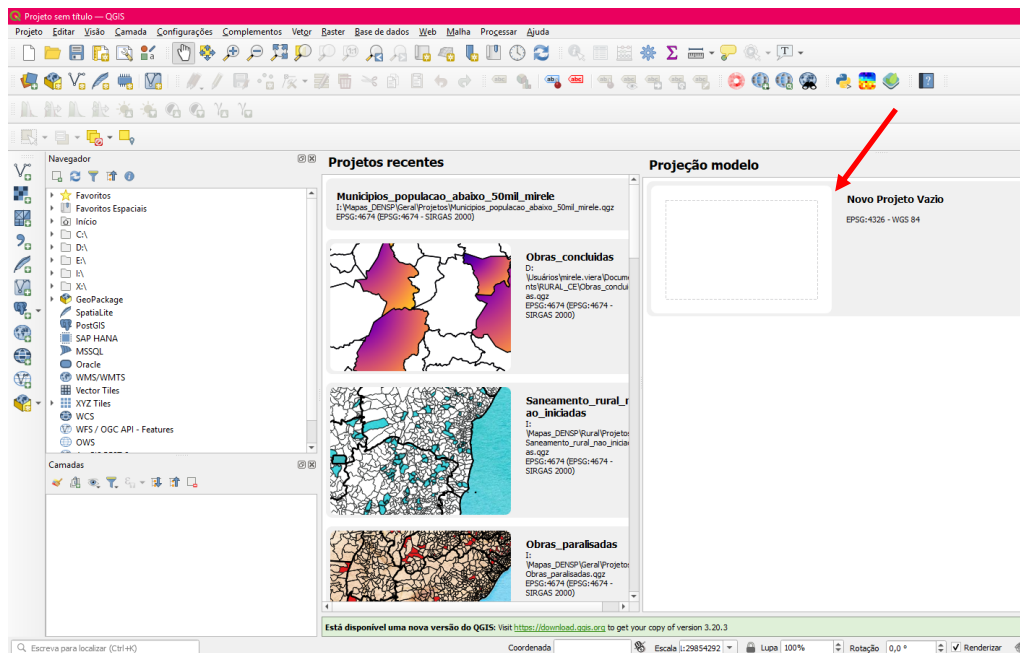


Figura - Página inicial do Qgis com os projetos recentes e a opção de começar um novo.

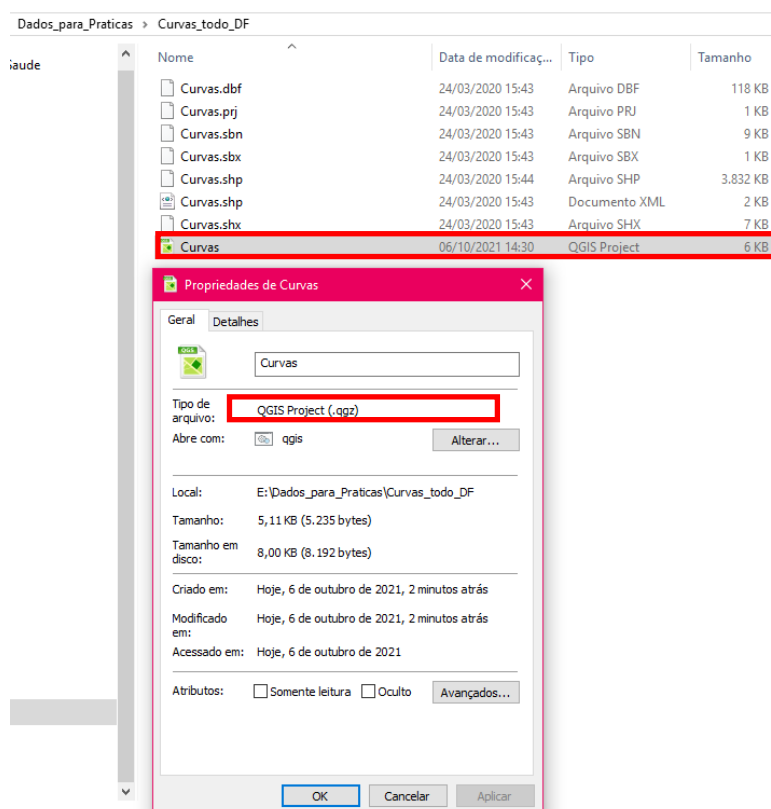
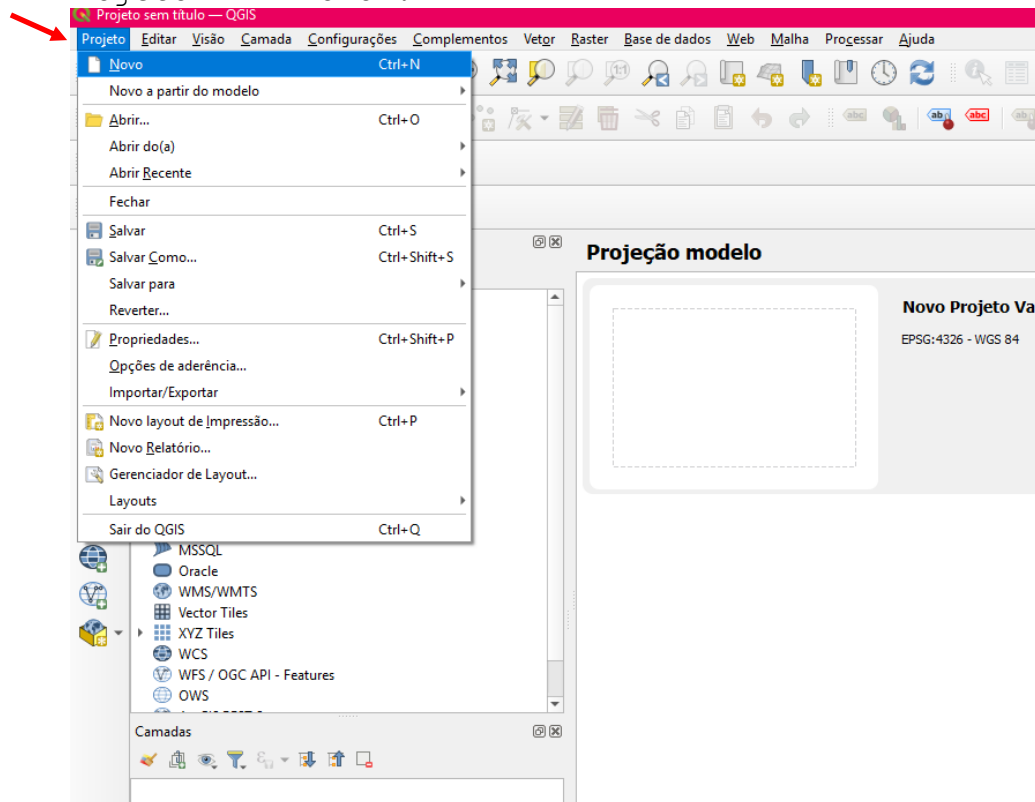
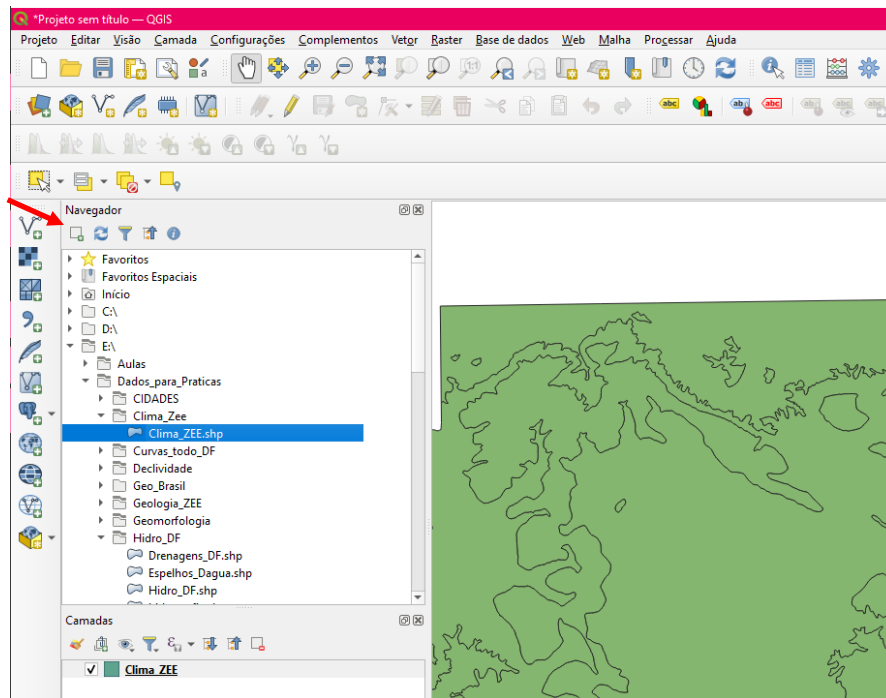


Figura - Nesta figura é possível observar diversos formatos de arquivos ".dbf", ".shp", ".mxd". Ao clicar com o botão direito sobre o arquivo "Curvas", escolhendo a opção "Propriedades" foi possível verificar a extensão deste.

- 18) Como não temos um projeto, podemos clicar em "Novo Projeto Vazio" na tela inicial do QGIS, ou, em "Projeto" → "Novo".



- 19) Na tela principal do QGIS, vocês visualizaram uma aba chamada "Navegador", no canto superior esquerdo. Essa permite que visualizemos os nossos layers (nossos "shapefiles") de diversas formas. Cliquem com o mouse em cima das pastas com os arquivos para acessá-los. Para abrir, é só "arrastar" o arquivo para o painel, ou, após selecionar o layer, clicar em "adicionar camadas selecionadas"  no canto superior esquerdo, abaixo de "Navegador".



20) Após apresentadas os outros menus e funcionalidades, vocês já sabem como abrir layers! Qualquer dúvida poderão consultar nossos roteiros de aulas práticas disponibilizados em nossa Plataforma ou consultar tutoriais e vídeos na internet.

a. Vocês deverão abrir No QGIS todos os seguintes layers (**Dados_erosao** "Criados por vocês"; **Drenagens_DF**; **Espelhos_Dagua**; **Hidro_DF**; **hidrografia**; **DF_RAS**; **pedolo e vias_df_siturb**) que poderão ser acessados por meio de nossa Plataforma:

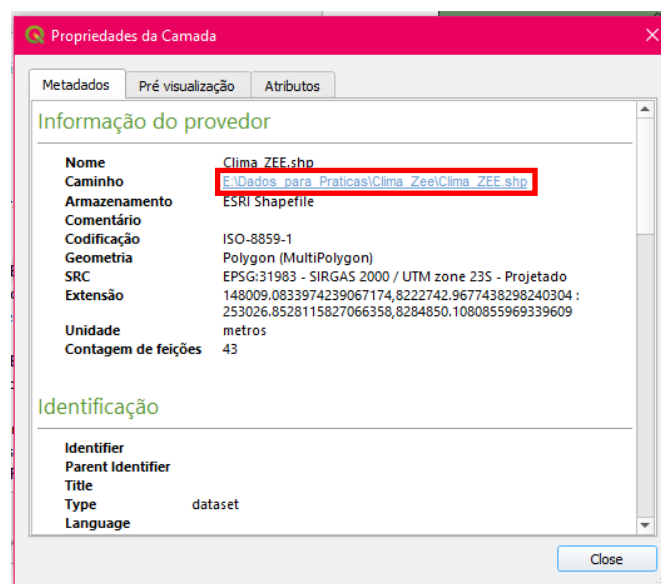
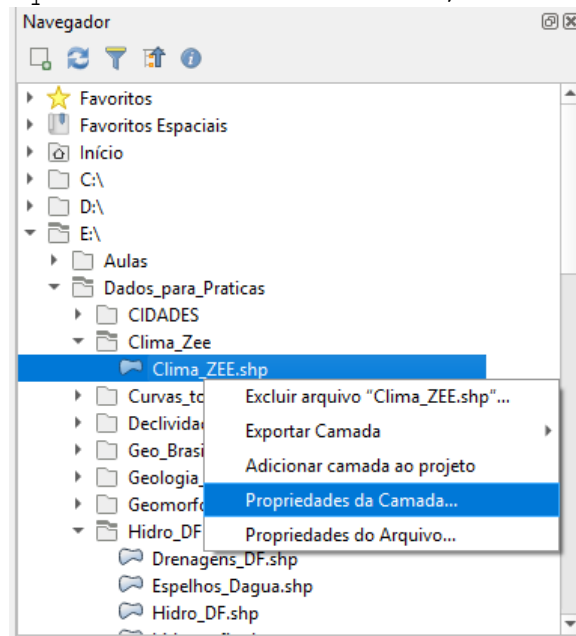
- i. Os layers estão disponíveis em nossa Plataforma, na pasta "Downloads", subpasta "Dados Aulas Práticas".
- ii. Para aqueles que quiserem ter acesso a outras camadas, poderão entrar na pasta "Downloads", subpasta "Dados Gerais".

21) Qual a diferença entre os layers Espelhos_Dagua; Drenagens_DF; hidrografia e Hidro_DF? Que tipo de problemas, erros ou constatação podemos inferir ao analisar essas camadas?

b. Ao tentar abrir os layers, a partir do ícone

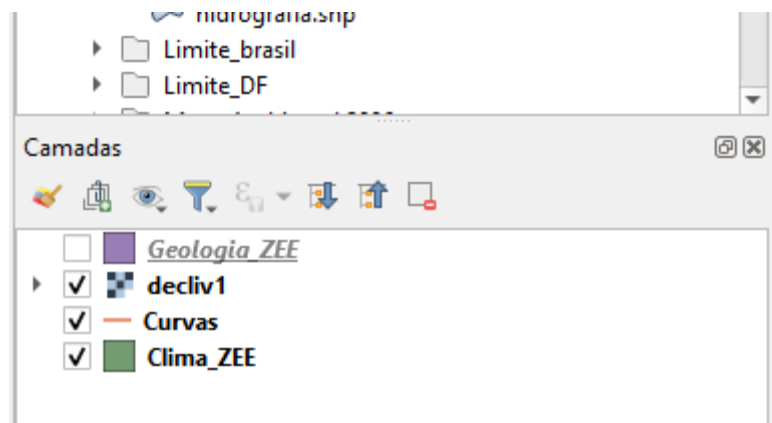
"adicionar camadas selecionadas" , vocês podem não visualizar onde os seus layers encontram-se salvos. Isso ocorre devido ao fato da pasta onde

se localizam os arquivos a serem abertos, não estar conectada. Para conectar essas pastas, deve-se clicar com o botão direito sobre o layer e selecionar "Propriedades da camada"; O próximo passo é procurar onde os arquivos (dados) encontram-se salvos e conectar a pasta ou as pastas em que estes se encontram;



- a. Após abrir os layers (dados) vocês terão uma visualização **parecida** com a apresentada abaixo. **Parecida**, pois a visualização dependerá da disposição (ordem) em que os seus layers se encontram. **Movimentem os layers, ative e desative alguns e verifiquem como se comporta a visualização.**

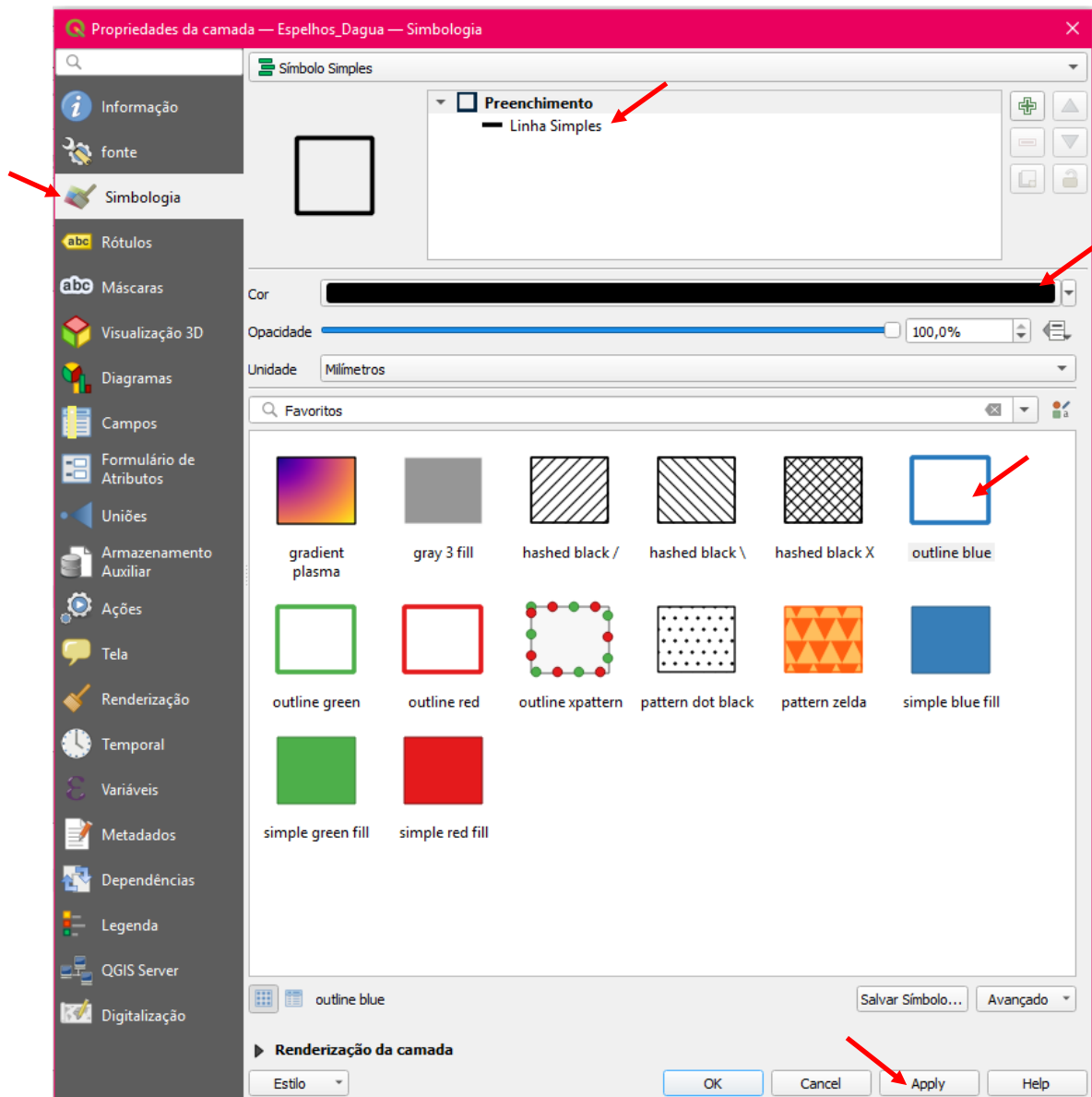
b. Com relação à operação anterior, o que vocês podem afirmar? **Apresente uma breve descrição no relatório!**



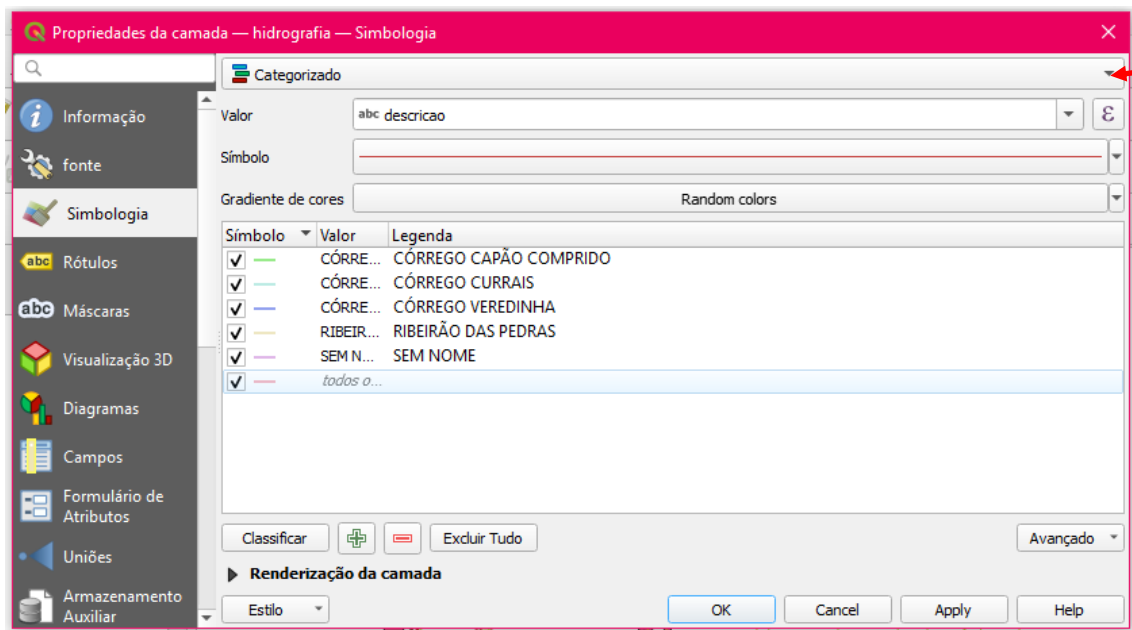
22) **Com relação á simbolização**, aprenderemos nessa prática elementos básicos de simbolização.

- a. Clicando com o botão direito sobre a camada selecione "Propriedades". As propriedades da camada serão abertas, selecione "simbologia". Nas opções, em "Outline Color" selecione a cor preta "Black". Deixaremos sem cor de fundo, pois temos outras informações que gostaremos de dar, demonstrar outros dados, por exemplo, "Hidro_DF"; Vamos aumentar a espessura das linhas de nosso layer "RAS" para 2 (largura do traço), clicando em "Linha Simples". Assim evidenciaremos os limites das Regiões Administrativas - DF_RAS;
- b. Vamos dar menos evidência para o layer "vias_df_siturb". Portanto, vamos atribuir a cor Gray (#c1c0c1) 20% e a espessura de "0,4";
- c. Note os layers que estão ativos, marcados com o símbolo ☒. Note também o limite das RAS na cor preta e com traçado mais largo, bem como as vias no cor cinza e com traçado mais fino;

d. **Demonstre outros atributos em seu projeto!!! Um de cada vez. Apresente uma breve descrição no relatório!**



23) Na elaboração dos mapas temáticos, trabalharemos basicamente com simbologia, por meio da simbolização categórica (qualitativa).



Simbolização Categórica - Geralmente combinam as variáveis cor, forma, textura e orientação, para manifestações pontuais, lineares ou sazonais.

Classificar: Simboliza as feições de acordo com as informações contidas nos campos da tabela de atributos. Nesta opção de simbolização, o usuário pode escolher qual informação da tabela será simbolizada, com isso, a variação das cores no seu dado passa a representar determinada característica dele. O método de simbolização por categorias apresenta três possibilidades de representação.

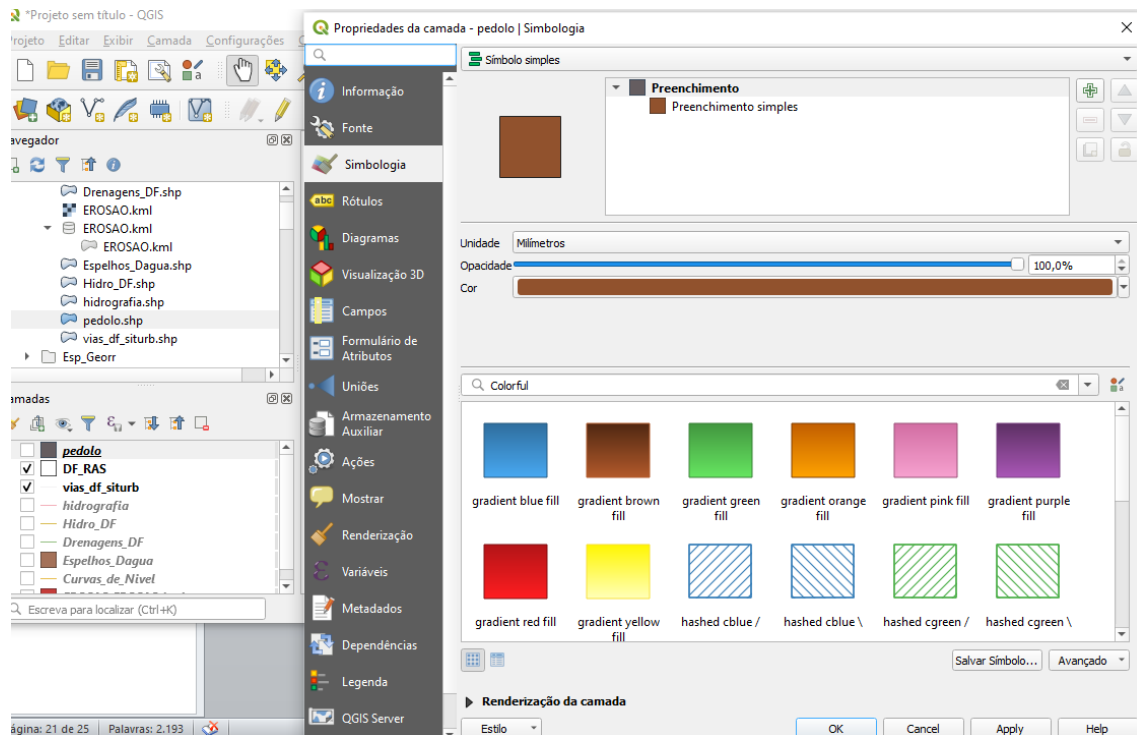
1. **Único valor** (*Unique Values*) - organiza a simbolização em função de um único valor da coluna. Todos os elementos que tiverem o mesmo valor receberão a mesma cor de simbolização.
2. **Unique Values many fields** os elemento geométricos serão simbolizado pelo agrupamento único de até três campos da tabela.
3. **Match to symbols in a style:** Nesta opção de simbolização por categorias você pode especificar um estilo pré-definido para usar cores e símbolos. Um estilo é um conjunto de elementos, símbolos e propriedades de símbolos armazenados no QGis, muitas vezes específicos para uma aplicação ou indústria. Esses estilos podem ser visualizados e editados no botão "Estilo", clicando na opção "Carregar estilo". O QGis fornece alguns estilos padrão, e você também pode criar o seu próprio.

I. Mapa Pedológico

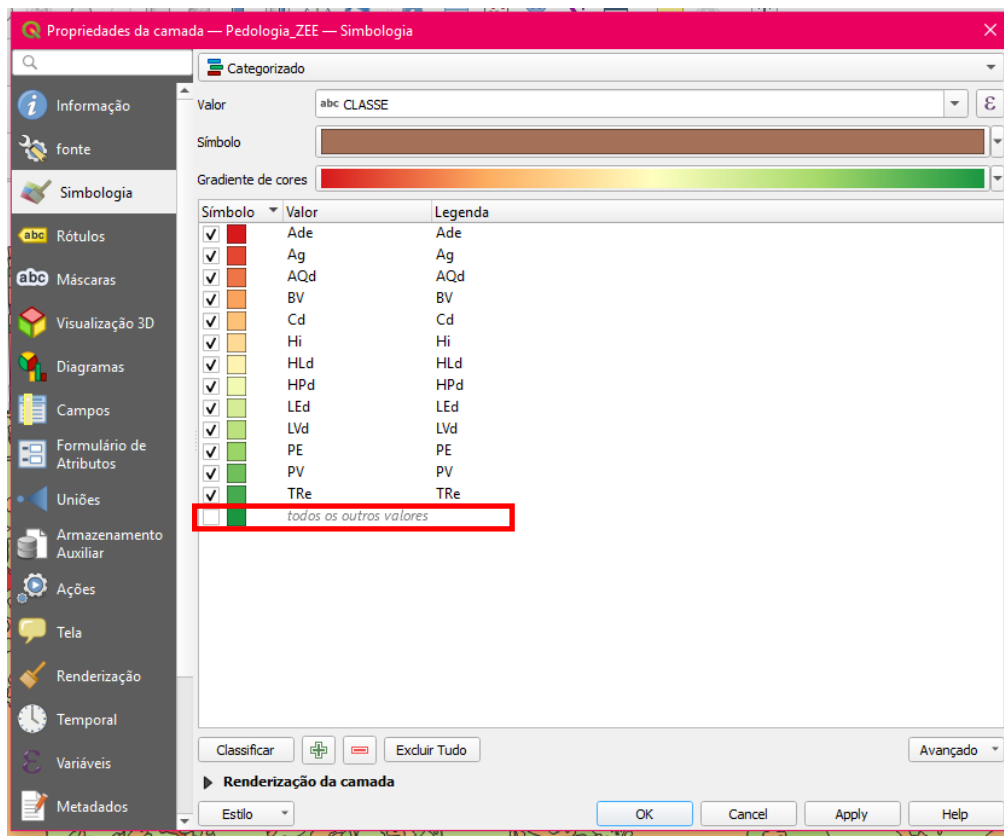
Disciplina: Sistemas de Referência e Informação Geográfica

Professor: MSc. Getúlio Ezequiel da Costa Peixoto Filho

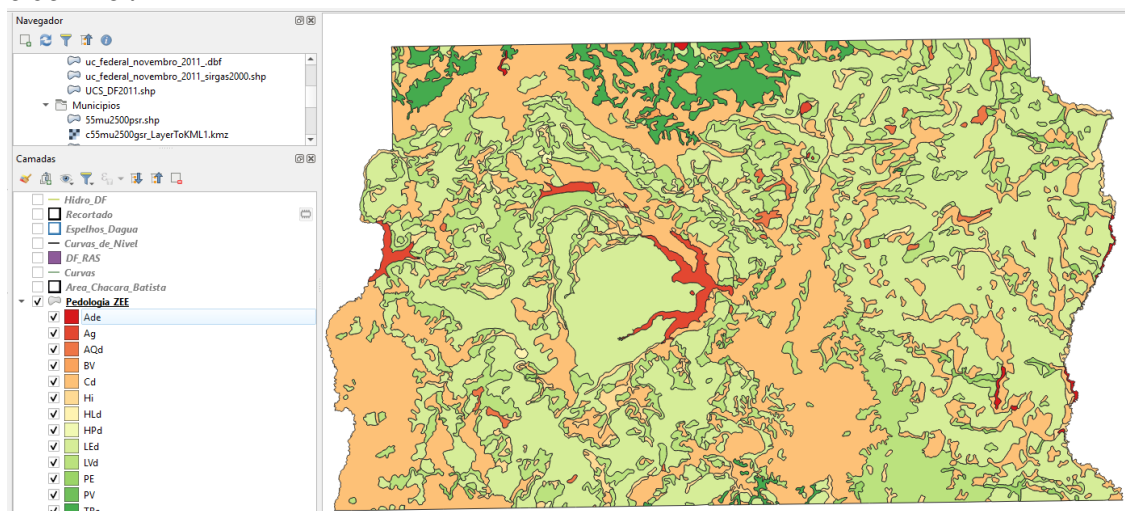
- 24) Vocês deverão utilizar o layer (Shape) "**pedolo.shp**".
- 25) Clicando com o botão direito em cima do layer a ser utilizado, escolher a opção propriedades. Depois escolher a aba Symbology/ Simbologia;

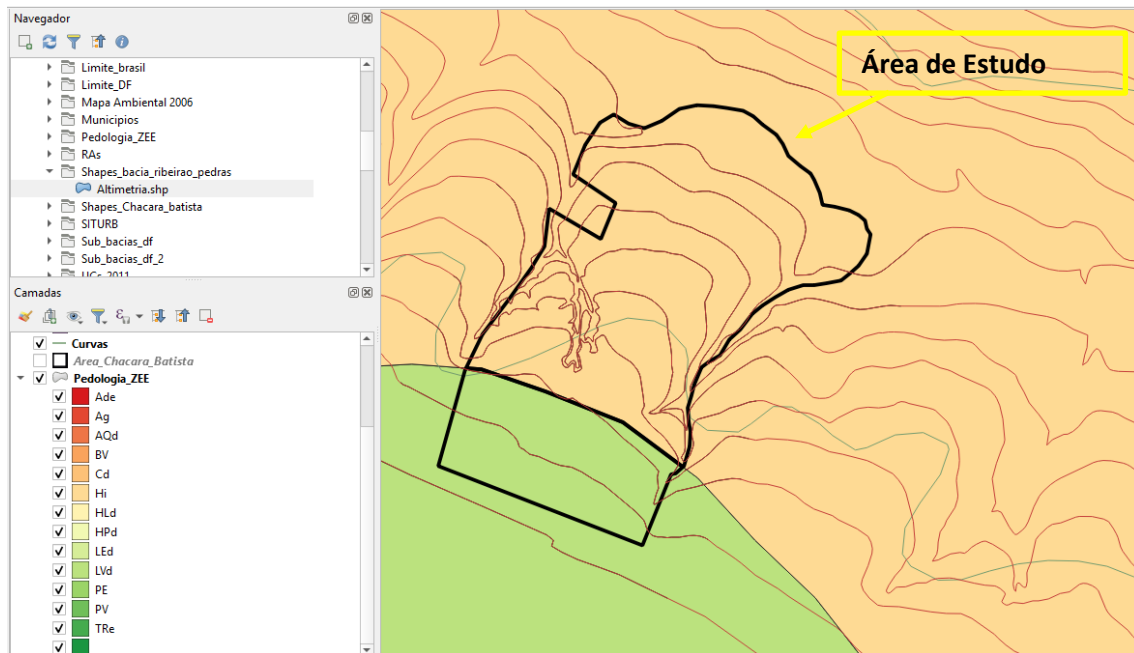


- 26) Trabalharemos com os dados categorizados. Logo selecione a opção Categorizado. Depois selecione o atributo que quer representar da tabela de atributos do layer "**pedolo.shp**". Após escolher o atributo que queira representar, por meio do campo "Valor", clicar em "Classificar". As feições a serem demonstradas aparecerão no quadro da simbologia, conforme demonstrado abaixo. Sempre desmarcar, para o mapa de solo e outros mapas a serem elaborados, a opção "Todos os outros valores".

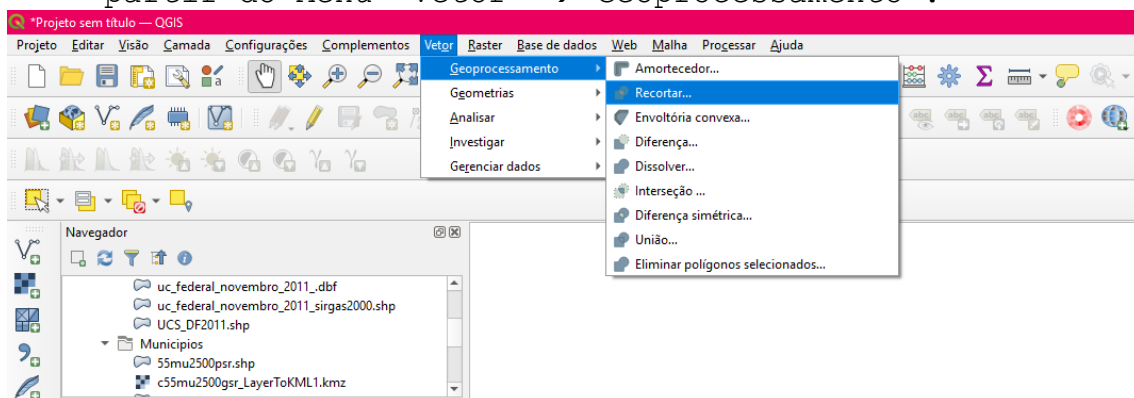


- 27) Vocês visualizarão o mapa de solo para todo DF. Contudo, vocês terão que recortar os tipos de solos existentes na área de estudo, conforme será explicado abaixo.



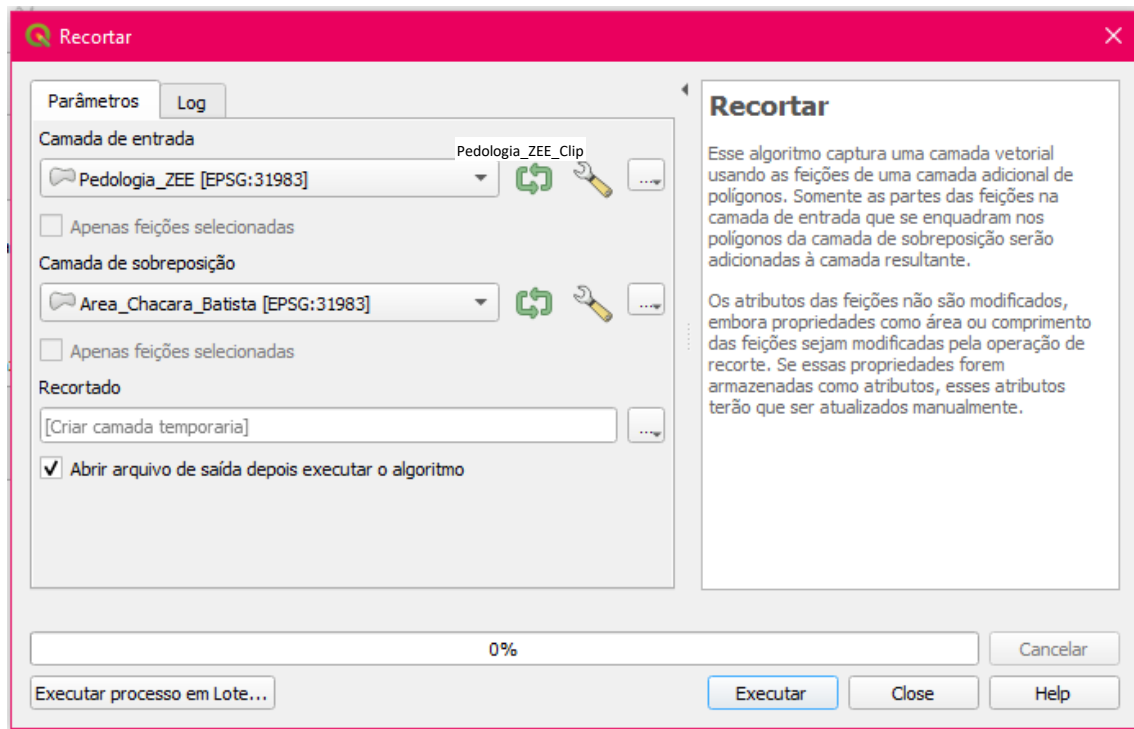


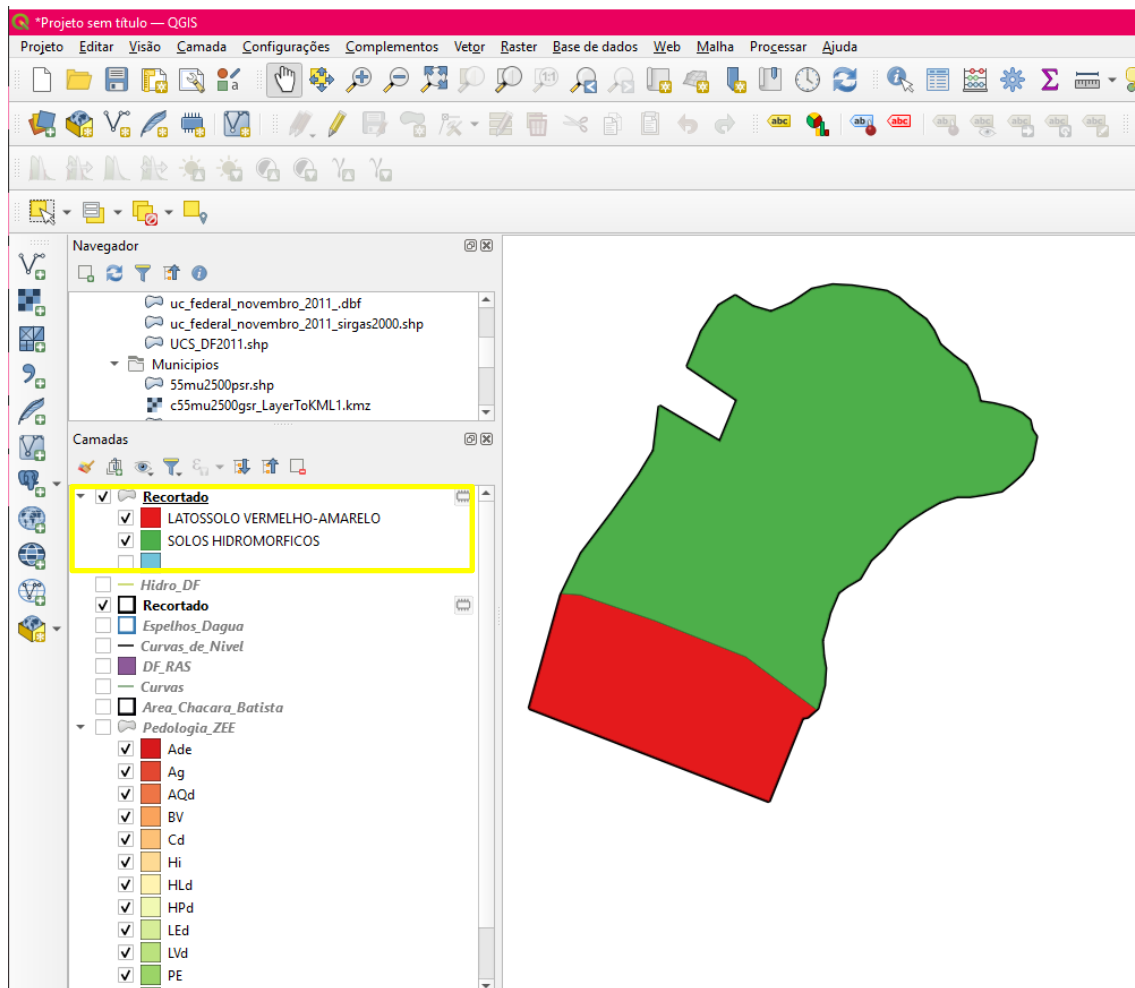
- 28) Para recortar os tipos de solo do layer "**pedolo.shp**", considerando a poligonal da área de estudo (**Área Chácara Batista**), utilizaremos a ferramenta "Recortar", que poderá ser acessada a partir do Menu "Vetor" → "Geoprocessamento".



- 29) Em "Camada de entrada", escolheremos o layer que queremos recortar, ou seja, "**Pedologia_ZEE.shp**". Já em "Camada de sobreposição" escolheremos o layer que

utilizaremos como referência para recortar, ou seja, nesse caso a poligonal da área de estudo "Dados_Erosao.shp". No campo "... " ao lado de "Recortado" escolheremos o local onde será salvo o novo layer. Veja que o nome que escolhi, no final, possui o nome da ferramenta "Recortar". Clique em Ok. O novo layer aparecerá na tabela de conteúdos "Camadas".





30) Por que nessa área (Área Chácara Bastista), só temos dois tipos de solos?

31) Façam o mesmo procedimento de recortar delimitar a hidrografia e as curvas de nível do local de interesse.

Notas:

O programa GPS TrackMaker® para XP, Vista ou Windows 7 permite a comunicação bidirecional de dados entre o GPS e o seu computador, além de possibilitar a edição dos dados e o armazenamento em disco. O programa GPS TrackMaker® reconhece os dados de GPS, dando ao Usuário a possibilidade de editá-los graficamente e de uma maneira simplificada,

além de permitir exportar os dados para outros formatos e de serem utilizados em outros softwares.

Data de entrega: 20/10/2021
Enviar para getuliojhc@uol.com.br