

Acesso ao material



https://people.ufpr.br/~jrgarcia/valoracao_embrapa/

Treinamento para quantificação e valoração de serviços ecossistêmicos com o uso do *Software InVEST*: módulos de Carbono, Solo e Água

Introdução ao QGIS

Junior Garcia (UFPR/ECOECO)

jrgarcia1989@gmail.com

Objetivos

- Apresentar as funções básicas do QGIS.

<https://www.qgis.org>



<https://www.qgis.org>



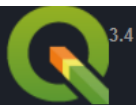


TABELA DE CONTEÚDOS

[A Gentle Introduction to GIS](#)

[Training Manual](#)

[User Guide/Manual](#)

[Preâmbulo](#)

[Preâmbulo](#)

[Convenções](#)

[Feições](#)

[O que há de novo no QGIS 3.4](#)

[Iniciando](#)

[Working with Project Files](#)

[Interface do QGIS](#)

[QGIS Configuration](#)

[Trabalhando com Projeções](#)

[Ferramentas Gerais](#)

[Gerenciando fonte de dados](#)

[Trabalhando com Dados Vetoriais](#)

[Trabalhando com Dados Raster](#)

[Trabalhando com malha de dados](#)

[Laying out the maps](#)

[Trabalhando com dados OGC](#)

[Trabalhando com dados GPS](#)

[Sistema de Autenticação](#)

[Integração com SIG GRASS](#)

Guia do Usuário QGIS

- [Preâmbulo](#)
- [Preâmbulo](#)
- [Convenções](#)
 - [Convenções da Interface Gráfica](#)
 - [Convenções do Texto ou Teclado](#)
 - [Instruções específicas da Plataforma](#)
- [Feições](#)
 - [Visualização de dados](#)
 - [Exploração de dados e compositores de mapas](#)
 - [Criar, editar, gerir e exportar dados](#)
 - [Analyze data](#)
 - [Publicação de mapas na internet](#)
 - [Extend QGIS functionality through plugins](#)
 - [Console Python](#)
 - [Problemas conhecidos](#)
- [O que há de novo no QGIS 3.4](#)
- [Iniciando](#)
 - [Installing QGIS](#)
 - [Starting and stopping QGIS](#)
 - [Sample Session: Loading raster and vector layers](#)

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência de Gestão Ambiental
Diretoria de Gestão Territorial Ambiental

Práticas de Geoprocessamento com o QGIS



2ª edição
v3.4 Madeira

Belo Horizonte
2019

Manipulação de arquivos vetoriais

Configuração do ambiente de trabalho

- Barra de menu superior
 - Configurações
 - Opções

Configuração do ambiente de trabalho

- Barra de menu superior
 - Exibir
 - Barra de Ferramentas
 - **Gerenciar Camadas**

Inserção de camadas vetoriais (.shp)

- Barra lateral esquerda
 - Clique no ícone “Vetorial”
 - Selecione o tipo de fonte “Arquivo” (.shp).
 - Verifique se a “Codificação” de caracteres está marcada como UTF-8 (padrão global)
 - Clique em “Buscar”, selecione a camada vetorial de interesse e clique em “Abrir”.
 - Clique em “Adicionar” e depois em “Close”.

Manipulação da tabela de atributos

- Abrir a tabela de atributos
 - Clique com o botão direito na camada vetorial e selecione “Abrir tabela de atributos”.

Importação de tabelas de dados externas

- Importe a tabela externa para o QGIS.¹
- Clique com o botão direito na camada na qual pretende-se agregar os dados e abra as “propriedades”.
- Clique na aba “Uniões” e posteriormente clique no sinal de positivo “+”.
- Na opção “Unir camadas”, selecione a tabela externa.
- Nas opções “Unir campos” e “Campo alvo”.
- Escolha os campos que serão unidos.
- Habilite a opção “Prefixo do nome do campo personalizado” e exclua o termo sugerido.
- Clique em “OK”.

¹ Para esse processo, é importante que as tabelas estejam nos formatos .xls, .xlsx ou .csv.

Aplicação de filtros

- Filtros
 - Clique com o botão direito na camada vetorial e selecione “Filtrar”.
 - Selecione uma coluna em “Campos” para a aplicação do filtro.
 - Utilize os operadores para a montagem da expressão de busca.
 - Visualize uma amostra ou todos os dados listados em “Valores”.
 - Clique em testar para ter uma prévia do resultado.
 - Se tudo estiver certo, clique “Ok”.

Consultas espaciais

- Habilite a ferramenta “Selecionar por Localização” através da barra de menu “Vetor” >> “Investigar”.
- Nas opções “Selecionar feições de...” e “Comparando às feições a partir de...”, adicione as camadas que terão suas geometrias relacionadas.
- Escolha a métrica a ser aplicada em “*onde as feições (predicado geométrico)*”¹.
- Clique em “Executar”.
- É possível criar uma camada com o resultado da seleção através do “Exportar” “Salvar Feições selecionadas como...”.
- Clique em “Fechar”.

¹ Trata-se da relação entre a primeira e a segunda feição, por exemplo: For desunida, tocar, inserir, sobrepor, interceptar, etc.

Exportação da tabela de atributos

- Clique com o botão direito na camada vetorial e selecione “Exportar” >> “Salvar feições como”.
- Na opção formato, selecione o seguinte arquivo de saída “Planilha de cálculo MS Office Open XML [XLSX]”.
- Em “Nome do arquivo”, clique no ícone e escolha a nomenclatura e o local para salvar a nova planilha.
- Em codificação mantenha “UTF-8”.¹

¹ Caso o arquivo saia com os caracteres especiais desconfigurados, repita o processo utilizando a codificação “System”.

Reprojeção de camadas vetoriais

- Clique com o botão direito na camada vetorial a ser reprojeta e depois clique em “Exportar” >> “Salvar Feições Como”.
- Em “SRC” clique no ícone “Selecione SRC” (representado por um globo no canto direito), selecione o Sistema de Coordenadas desejado e clique em “OK”.
- Defina o local onde o arquivo será salvo.
- Clique em “OK” novamente.

Simbologia de camadas

- Classificação qualitativa
 - Clique com o botão direito na camada ativa e, em seguida, “Propriedades...”.
 - Na aba “Simbologia”, troque a opção de “Símbolo simples” para “Categorizado”.
 - Selecione a informação da tabela de atributos a ser utilizada como base para a categorização em “Coluna”.
 - Clique em “Classifica”.
 - Clique em “Aplicar” para uma visualização prévia dos resultados ou em “OK” para aplicar e fechar a janela de propriedades.

Simbologia de camadas

- Classificação quantitativa
 - Clique com o botão direito na camada ativa e, em seguida, “Propriedades...”.
 - Na aba “Simbologia”, troque a opção de “Símbolo simples” para símbolo “Graduado”.
 - Selecione a informação da tabela de atributos a ser utilizada como base para a categorização em “Coluna”.
 - Clique em “Classifica”.
 - Na opção “Modo”, selecione o modelo estatístico a ser utilizado para a distribuição dos dados em classes¹.
 - Clique em “OK”.

¹ Podendo ser utilizadas técnicas baseadas em quartis, desvio padrão, quebras naturais, quebras claras, etc. Em “Classes” você poderá manipular o número de intervalos.

Cálculos geométricos¹

- Calculadora de campo
 - Abra a tabela de atributos clicando com o botão direito em cima da camada e vá em “Abrir tabela de atributos”.
 - Coloque o arquivo em modo de edição.
 - Clique no ícone “Novo campo”.
 - Clique no ícone “Abrir calculadora de campo”.
 - Realize algum cálculo com as variáveis disponíveis.
 - O campo criado será preenchido com os valores calculados.

¹ Para que esse procedimento funcione corretamente, o *shapefile* em questão deve estar preferencialmente em um Sistema de Coordenadas Projetadas (métrico), como por exemplo o da projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), pois os cálculos melhor serão realizados pelo *software* se houver uma relação métrica entre os vértices que compõem a feição.

Estatística descritiva de atributos

- Clique no menu “Vetor” e vá em “Analisar”>> “Campo para estatística básica”.
- Selecione o arquivo e a coluna da qual se pretende extrair o sumário estatístico e clique em “Executar”.
- Será criado um arquivo no formato HTML com as informações estatísticas calculadas.

Recorte de dados vetoriais (clip)¹

- Clique no menu “Vetor” >> “Geoprocessamento” >> “Recortar”.
- Entre com a camada vetorial a ser recortada.
- Selecione a camada a ser utilizada como base espacial para o recorte.
- Defina o local e nome do arquivo a ser salvo².
- Clique em “Executar”

¹ Certifique-se de que os SRC das camadas sejam compatíveis. Camadas com Sistemas de Coordenadas distintos não serão recortadas. Preferencialmente, utilize também o mesmo *datum*. Se for necessário, reprojete as camadas.

² Evite atribuir espaços e/ou caracteres especiais ao escolher o nome do arquivo a ser gerado.

União de dados vetoriais (merge)

- Clique em “Vetor” e então em “Gerenciar dados”.
- Em seguida, escolha a opção “Mesclar camadas vetoriais”.
- Escolha entre as opções de apontar uma pasta onde estão os arquivos ou escolher os arquivos individualmente dentro de uma determinada pasta.
- Selecione a premissa geométrica dos vetores que serão mesclados.
- Aponte o local dos arquivos na “Pasta de entrada” e aponte um lugar onde o *shapefile* mesclado será salvo.
- Clique em “Executar”.

Dissolução de dados vetoriais (dissolve)

- Clique no botão “Selecionar feição” e selecione as feições que pretende dissolver.
- Clique no menu “Vetor” >> “Geoprocessamento” >> “Dissolver”.
- Entre com a camada vetorial que pretende dissolver e selecione a opção “Apenas feições selecionadas”.
- Em “Dissolve filed(s)”, escolha o dado da tabela de atributos que pretende utilizar como base para a dissolução, ou selecione a opção “Selecionar todos”.
- Selecione a pasta de saída do arquivo e clique em “Executar”.

Cálculo de áreas de amortecimento (buffer)

- Na barra superior, clique em “Vetor” >> “Geoprocessamento” >> “Buffer”.
- Entre com a camada vetorial que deseja utilizar como base para a área de amortecimento.
- Em “Segmentos”, defina a quantidade de segmentos que serão aplicados.¹
- Informe a distância da área de amortecimento no campo “Distância”.²
- A opção “Dissolver resultado” aplicará uma função *dissolve* nas geometrias cujo buffer se interceptar.

¹ Quanto maior o número, mais suavizado será o resultado do polígono, e conseqüentemente mais pesado o arquivo.

² Lembre-se de observar o Sistema de Coordenadas do projeto antes de atribuir o valor (Sistemas de Coordenadas Geográficas requerem valores redigidos em graus).

Cálculo de áreas de amortecimento (buffer)

- Defina o local de saída do arquivo a ser gerado em “*Shapefile* de saída” (“*Buffered*”).
- Clique em “Executar”.

União de atributos pela localização (*spatial join*)

- Clique em “Vetor” >> “Gerenciar dados” >> “Unir atributos pela posição”.
- Em “Camada de entrada” indique o arquivo que receberá os dados.
- Em “Unir camada” indique que terá dados agregados ao arquivo anterior.
- Em “Predicado geométrico” é possível utilizar operadores estatísticos, a definir com base em seu objetivo, para que seja criada uma nova coluna na tabela de atributos do *shapefile* gerado que exibirá, por exemplo, a contagem de pontos dentro de um mesmo polígono.
- Clique em “Executar” e as tabelas ficarão mescladas.

Manipulação de arquivos matriciais

Inserção de arquivos matriciais

- Clique no ícone “*Raster*”, na barra lateral esquerda.
- Selecione o tipo de fonte “Arquivo”.
- Clique em “Buscar” e selecione o arquivo.
- Clique em “Adicionar”.

Simbologia de bandas espectrais

- Clique com o botão direito sobre a camada matricial e vá em “Propriedades”.
- Na aba “Simbologia”, escolha a opção “Multibanda colorida”.
- Também é possível configurar brilho, contraste e demais propriedades da imagem, através do menu “Renderização da cor”.
- Clique em “Aplicar” >> “OK”.

Reprojeção matricial

- Acesse o menu “*Raster*” >> “Projeções” >> “Reprojetar coordenadas...”.
- No campo “Camada de entrada”, indique o arquivo *raster* a ser reprojetoado.
- Em “SRC original” estabeleça o sistema de coordenadas atual da camada e em “SRC destino” indique o sistema alvo para reprojeção.

Reprojeção matricial

- Em “Método de reamostragem” defina um dos parâmetros de redistribuição de pixel disponível
- Opcionalmente, em “*Nodata*”, informe o valor “0” para evitar que pixels sem números digitais apareçam no *raster* como manchas de coloração preta.
- Aponte o arquivo de saída em “Reprojetado”.
- Verifique os parâmetros e clique em “Executar”.

Extração matricial (recorte)

- Clique em “*Raster*” >> “*Extrair*” >> “*Recortar raster pela camada de máscara...*”.
- Selecione o arquivo de entrada a ser recortado (*raster*).
- Selecione o polígono que vai ser utilizado como máscara (vetor).
- Atribua o valor “0” ao “*nodata*” para que a ausência de informação não seja preenchida automaticamente com alguma cor sólida (preto por padrão).

Extração matricial (recorte)

- Marque a caixa para combinar a extensão do *raster* recortado à extensão da camada máscara (“*Match the extent (...)*”).
- Selecione o local e o nome do arquivo a ser gerado em “Recortado”.
- Verifique os parâmetros informados e clique em “Executar”.

Preparação de layout

Preparação de layout de impressão

- Acesse o compositor de impressão do QGIS na barra superior e adicione um novo layout de mapa, através do ícone “Novo layout de impressão”.
- Dê um título ao seu layout de impressão e clique em “OK”.
- Todas as ferramentas para inserção dos elementos básicos componentes de um mapa são encontradas na barra lateral esquerda do compositor de impressão.
- Para adicionar o mapa principal, clique sobre o ícone “Adicionar um novo mapa ao layout” (“*Adds a new map to layout*”) e arraste o cursor para delimitar o tamanho da folha que deseja ocupar com o mapa.

Preparação de layout de impressão

- Para alterar propriedades referentes à página (como tamanho da folha, orientação e resolução de saída), clique com o botão direito sobre a área de layout e acesse a opção “Propriedades da página” (“*Page properties*”).
- Ao clicar sobre o mapa principal com a ferramenta “Selecionar/mover item”, a aba lateral direita, intitulada “Propriedades do item”, estará habilitada para edição deste elemento selecionado.
- Nela, é possível inicialmente ajustar o zoom de exibição do mapa na opção “Escala”.

Preparação de layout de impressão

- Em “Grades”, nas propriedades do item selecionado (mapa principal), clique no botão “+” para criar sua grade de coordenadas (“Grade 1”).
- Clique em “Modificar grade...” para acionar suas propriedades específicas.
- Nesta opção deverá ser selecionado o tipo de grade entre “Sólido”, “Cruz” ou “Apenas molduras e anotações”.

Preparação de layout de impressão

- Também deverá ser especificado o “Intervalo” entre uma notação e outra de latitude e longitude da grade.
- Sugere-se utilizar Sistema Projetado para informar valores métricos. Informe os valores de intervalo X e Y desejados e tecla “Enter”.
- Em “Estilo da moldura”, escolha o padrão gráfico desejado para compor sua grade. Para mapas com caráter profissional, recomenda-se o uso do estilo “Zebra”.
- Em seguida, habilite a opção “Desenhar coordenadas” (“*Draw coordinates*”) e escolha o “Formato” e as opções de posicionamento de interesse.

Preparação de layout de impressão

- Ao “Adicionar nova barra de escala”, no menu lateral esquerdo, deve-se atentar para o campo “Segmentos”. Alterando o número à direita e esquerda são modificados os intervalos gráficos de divisão.
- O campo “Espessura fixa” é o que deverá ser alterado caso deseje intervalo maior ou menor. A unidade de medida será sempre a definida pelo Sistema de Coordenadas do projeto. O campo “Rótulo do multiplicador da unidade” não deve ser alterado.

Preparação de layout de impressão

- Em “Adicionar novo rótulo ao layout” é possível inserir e configurar qualquer elemento textual da carta, como o título e a ficha técnica.
- Note que o título deverá contemplar os fenômenos representados na carta (o quê), sua localização no espaço geográfico (onde) e o período de ocorrência (quando), se aplicáveis. Na ficha técnica deverá constar o nome do autor, os parâmetros de referência espacial utilizados, a fonte dos dados geoespaciais e a data de produção da carta.

Preparação de layout de impressão

- Clique no ícone “Adicionar legenda ao layout”, na barra lateral esquerda, e depois posicione o elemento dentro da folha. Ao desabilitar a opção “*Auto update*” é possível editar individualmente a nomenclatura e a ordem de exibição dos conteúdos da legenda.
- A orientação (seta norte ou rosa-dos-ventos) é inserida através do ícone “Adicionar nova imagem ao layout”, pesquisando-a na opção “Buscar diretórios” (“*Search directories*”).

Preparação de layout de impressão

- Para inserir um encarte de localização é necessário desabilitar a opção “Desenhar itens da tela do mapa”, além de “Travar camadas” e “Travas estilos para as camadas”, de modo que qualquer intervenção realizada no mapa na área de trabalho principal do QGIS não seja reproduzida no compositor de impressão.
- Ao realizar este procedimento, retorne à área de trabalho principal e mantenha apenas a camada a ser utilizada como encarte de localização selecionada.

Preparação de layout de impressão

- Clique novamente em “Adicionar novo mapa” e posicione seu encarte preferencialmente nas extremidades superiores da página.
- Ao término de todas as etapas, clique no ícone “Exportar como imagem” e indique um título, formato e local para salvar o arquivo gerado.

Complementos

Instalando plugins

- Clique em “Complementos” >> “Gerenciar e Instalar Complementos”.
- Na aba “Tudo”, vá até a janela “Buscar” e digite o nome do plug-in desejado. Note que a versão QGIS 3.4 já conta com mais de 350 complementos e muitos que foram desenvolvidos para a versão 2.x também se encontram em processo de migração.
- Clique sobre o plug-in desejado e vá em “Instalar complemento”
- Após a mensagem de instalação concluída, clique em fechar.

Conexão com provedores de imagens

- Clique em “Complementos” >> “Gerenciar e Instalar Complementos”.
- Na aba “Tudo”, vá até a janela “Buscar” e digite o nome do plug-in “QuickMapServices”.
- Clique sobre ele e vá em “Instalar Complemento”.
- Após a mensagem de instalação concluída, clique em fechar.

Usando o QuickMapServices

- Clique em “Web” >> “QuickMapServices” >> “Settings”.
- Na nova janela aberta, clique na aba “*More services*”.
- Clique em “*Get contributed pack*”. Nesse momento o QGIS buscará os provedores de mapas adicionais disponíveis.
- Clique em Gravar e você terá acesso a todos os recursos de imagens, incluindo Google, Esri, Bing, OpenStreetMap etc.
- Para utilizá-las, clique novamente em “Web” >> “QuickMapServices”.

Integração com Web Services

- Conexão WFS¹

- No menu “Gerenciar camadas”, ao lado esquerdo da tela, selecione a opção “WMS/WMTS”.
- Selecione a opção “Novo” e em seguida especifique um nome para o serviço e o seu link HTTP, em “URL”. Clique em “Ok”.
- Clique em “Conectar” para estabelecer conexão com o serviço e em seguida feche a janela. O serviço WMS salvo ficará listado nas conexões WMS da aba “Navegador”.
- Para habilitar a aba “Navegador”, vá em “Exibir”>>“Painéis” e habilite “Navegador”.

¹ Os padrões WFS (*Web Feature Service*) e WMS (*Web Map Service*) são serviços HTTP elaborados pela Open Geospatial Consortium (Consórcio Geoespacial Aberto), que permitem integração de dados geoespaciais em *softwares* que lhes deem suporte.

Integração com Web Services

- Conexão WMS¹
 - No menu “Gerenciar camadas”, selecione “WFS”.
 - Em “Novo”, configure a conexão com o nome e link HTTP necessários.
 - Após estabelecer conexão com o serviço, verifique sua disposição na janela de navegação do QGIS.

¹ Os padrões WFS (*Web Feature Service*) e WMS (*Web Map Service*) são serviços HTTP elaborados pela Open Geospatial Consortium (Consórcio Geoespacial Aberto), que permitem integração de dados geoespaciais em *softwares* que lhes deem suporte.



Macapá, 2019.