

BÁSICO DE QGIS

 Cursoslivres



Introdução ao QGIS

Conceitos Básicos e Instalação do QGIS

O que é QGIS e suas Principais Funcionalidades

O QGIS (Quantum Geographic Information System) é um software livre e de código aberto utilizado para a criação, visualização, análise e manipulação de dados geoespaciais. Ele permite a visualização de mapas, a edição de camadas vetoriais e raster, a realização de análises espaciais e a criação de mapas temáticos de alta qualidade.

Uma das grandes vantagens do QGIS é sua flexibilidade e extensibilidade. O software suporta uma ampla gama de formatos de dados geoespaciais, tornando-o compatível com diversos sistemas de informações geográficas (SIG) e aplicações geoespaciais. Além disso, oferece uma vasta coleção de ferramentas para análise de dados, como a criação de buffers, análise de proximidade, sobreposição de camadas, entre outros.

Principais funcionalidades do QGIS incluem:

- **Visualização de Dados Geoespaciais:** permite visualizar diferentes camadas de dados em mapas interativos.
- **Edição de Dados:** ferramentas para modificar, adicionar e remover dados geoespaciais.
- **Análise Espacial:** realização de operações geoespaciais complexas como interseções, buffers, entre outras.

- **Criação de Mapas:** ferramentas para estilização e personalização de mapas para apresentações e publicações.
- **Integração com Outros Sistemas:** compatibilidade com diferentes bases de dados e sistemas de informação geográfica.

Diferentes Versões do QGIS

O QGIS é desenvolvido continuamente pela comunidade, resultando em duas versões principais lançadas regularmente:

1. **Versão de Lançamento de Longo Prazo (LTR):** Esta versão é recomendada para usuários que precisam de estabilidade. Ela é mantida por um período mais longo e é ideal para ambientes corporativos ou acadêmicos que requerem confiança e consistência.
2. **Versão Regular:** Esta versão é a mais atualizada, contendo as mais recentes funcionalidades e melhorias, porém pode ter algumas alterações frequentes. Ela é mais indicada para usuários avançados ou aqueles que querem explorar as mais recentes funcionalidades.

Ambas as versões são gratuitas e disponíveis para download no site oficial do QGIS.

Download e Instalação do QGIS

A instalação do QGIS é simples e está disponível para diferentes sistemas operacionais, como Windows, macOS e Linux. A seguir, estão os passos gerais para a instalação:

1. **Acesso ao Site Oficial:** Visite o site oficial do QGIS <https://qgis.org> e selecione a aba "Download".
2. **Escolha da Versão:** Escolha entre a versão LTR (Long Term Release) para estabilidade ou a versão mais recente para as últimas funcionalidades.

3. **Seleção do Sistema Operacional:** Selecione o sistema operacional adequado (Windows, macOS, Linux). No caso do Windows, é possível optar pelo instalador independente ou via o OSGeo4W, que permite a instalação de outros componentes geoespaciais.

4. **Instalação no Windows:**

- Execute o arquivo baixado e siga as instruções do instalador.
- Durante a instalação, você pode optar por instalar plugins adicionais e pacotes complementares.

5. **Instalação no macOS:**

- Baixe o arquivo .dmg e arraste o ícone do QGIS para a pasta de Aplicativos.
- Alguns plugins podem requerer a instalação de pacotes extras, como o GDAL e Python.

6. **Instalação no Linux:**

- O QGIS está disponível em muitos repositórios de distribuições Linux. Para Ubuntu, por exemplo, você pode usar os seguintes comandos:

sudo apt update

sudo apt install qgis python3-qgis

Após a instalação, você pode iniciar o QGIS e começar a explorar suas ferramentas. O software possui uma comunidade global ativa e diversos tutoriais e manuais disponíveis online para auxiliar novos usuários.

Com o QGIS instalado, você poderá realizar operações de geoprocessamento, criar mapas complexos, e aproveitar todo o potencial oferecido por esse poderoso SIG open-source.

Interface e Ferramentas Básicas do QGIS

Navegação pela Interface do QGIS

A interface do QGIS é organizada de forma intuitiva para facilitar o acesso às suas principais funcionalidades. Quando você abre o programa pela primeira vez, a tela é dividida em diferentes áreas:

1. **Área de Mapa (Janela Principal):** Essa é a região central da tela, onde são exibidas as camadas geográficas e os mapas com os quais você trabalhará. Aqui você pode visualizar, navegar e interagir com os seus dados geoespaciais.
2. **Painel de Camadas:** Localizado geralmente à esquerda da tela, esse painel permite que você gerencie as camadas de dados (vetoriais e raster) carregadas no projeto. Você pode controlar a visibilidade, alterar a ordem das camadas e realizar outras operações básicas, como adicionar ou remover camadas.
3. **Painéis Laterais e Inferiores:** Existem painéis adicionais que fornecem informações detalhadas sobre os dados, como o **Painel de Propriedades da Camada**, onde você pode acessar detalhes e configurar as camadas, e o **Painel de Atributos**, que exibe os dados tabulares associados às suas camadas geográficas.
4. **Barra de Status:** Na parte inferior da janela, a barra de status exibe informações como as coordenadas do cursor, a escala atual do mapa, e outras notificações sobre o projeto.

A navegação no QGIS é simples e pode ser feita utilizando o mouse e os ícones de zoom. Para se mover dentro da área de mapa, basta clicar e arrastar, e para ajustar o zoom, você pode usar a roda do mouse ou as ferramentas de zoom disponíveis.

Barras de Ferramentas e Menus Principais

O QGIS possui uma série de barras de ferramentas e menus que facilitam o acesso às suas funcionalidades. Esses menus estão localizados na parte superior da tela, assim como as barras de ferramentas.

1. Menu Principal:

- **Projeto:** Aqui você pode criar, salvar, abrir e gerenciar projetos. Um projeto no QGIS é o arquivo que armazena todas as suas configurações, camadas e propriedades de visualização.
- **Camada:** Permite adicionar e gerenciar camadas de dados. Você pode importar dados raster e vetoriais de diferentes fontes, como shapefiles, bases de dados, ou serviços web.
- **Configurações:** Aqui você pode alterar diversas configurações do QGIS, como preferências de sistema, atalhos de teclado e preferências de projeção.
- **Ferramentas de Vetor e Raster:** Oferecem acesso às ferramentas de geoprocessamento, como buffer, interseção, extração de feições, análise de terreno, entre outras.

2. Barras de Ferramentas: As barras de ferramentas fornecem atalhos para as principais funcionalidades do QGIS. Algumas das principais incluem:

- **Ferramentas de Navegação:** Como zoom, pan (mover mapa), e ajuste de escala.
- **Ferramentas de Seleção:** Para selecionar feições ou elementos dentro de uma camada.
- **Ferramentas de Edição:** Para criar, mover ou modificar dados geoespaciais diretamente no mapa.

- **Ferramentas de Medição:** Para medir distâncias, áreas e ângulos no mapa.

Você pode ativar ou desativar diferentes barras de ferramentas conforme necessário, clicando com o botão direito na área das ferramentas e selecionando quais deseja exibir.

Personalização da Interface

Uma das vantagens do QGIS é a capacidade de personalizar a interface de acordo com as necessidades do usuário. Isso permite que você organize as ferramentas e painéis de forma eficiente, otimizando o seu fluxo de trabalho.

1. **Reorganização de Painéis e Barras de Ferramentas:** Você pode arrastar e soltar as barras de ferramentas e painéis laterais para reposicioná-los. Por exemplo, pode optar por colocar o painel de camadas do lado direito ou mover a barra de ferramentas de edição para a parte superior.
2. **Atalhos de Teclado Personalizados:** O QGIS permite que você crie seus próprios atalhos de teclado para acessar rapidamente funções específicas. Isso pode ser feito em **Configurações > Atribuir Atalhos**.
3. **Perfis de Interface:** Se você trabalha com diferentes projetos ou tem diferentes preferências dependendo do tipo de tarefa, é possível salvar perfis de interface. Isso permite carregar rapidamente um layout personalizado para diferentes contextos.
4. **Plugins:** O QGIS tem uma comunidade ativa de desenvolvedores que criam plugins para adicionar funcionalidades extras ao software. Você pode acessar o **Gerenciador de Plugins** para instalar, ativar ou desativar essas extensões, personalizando ainda mais a funcionalidade do QGIS para o seu trabalho específico.

Essas opções de personalização tornam o QGIS uma ferramenta versátil, que pode ser adaptada tanto para iniciantes quanto para usuários avançados, otimizando o ambiente de trabalho conforme as necessidades de cada projeto.

Com o domínio da navegação pela interface e o uso das barras de ferramentas, você terá uma base sólida para explorar e utilizar todas as ferramentas que o QGIS oferece.



Tipos de Dados Geoespaciais

Dados Vetoriais e Raster

Os dados geoespaciais, utilizados em sistemas de informações geográficas (SIG) como o QGIS, são comumente classificados em dois tipos principais: **vetoriais** e **raster**. Esses formatos representam as informações espaciais de maneiras diferentes e têm aplicações específicas.

1. Dados Vetoriais:

- Os dados vetoriais representam feições geográficas usando três formas geométricas básicas: **pontos**, **linhas** e **polígonos**.
 - **Pontos**: Representam localizações exatas, como marcos ou árvores.
 - **Linhas**: Usadas para representar feições lineares, como estradas ou rios.
 - **Polígonos**: Representam áreas fechadas, como lagos, parques ou países.
- Uma das principais vantagens dos dados vetoriais é que eles oferecem alta precisão para descrever feições discretas e permitem a atribuição de informações descritivas (atributos) a cada feição.

2. Dados Raster:

- Os dados raster, por outro lado, são compostos por uma matriz regular de células ou pixels, onde cada célula tem um valor correspondente. São amplamente utilizados para representar superfícies contínuas, como elevações do terreno, temperatura ou imagens de satélite.

- O tamanho de cada célula define a **resolução** do dado raster. Quanto menores forem as células, maior será o nível de detalhe que o dado raster pode representar.
- Uma desvantagem dos dados raster é que eles podem ocupar grandes quantidades de espaço de armazenamento, especialmente quando a resolução é alta.

Esses dois tipos de dados são complementares e frequentemente utilizados em conjunto em análises geoespaciais. Por exemplo, você pode usar dados vetoriais para definir a área de interesse e dados raster para representar características contínuas dessa área, como a elevação ou a cobertura do solo.

Importação de Shapefiles

O **shapefile** é um dos formatos mais comuns de dados vetoriais usados em SIGs, como o QGIS. Criado pela ESRI, ele é amplamente aceito e permite o armazenamento de informações geoespaciais em formato vetorial (pontos, linhas e polígonos).

Um shapefile é composto por vários arquivos diferentes que trabalham em conjunto, sendo os mais importantes:

- **.shp**: Armazena as coordenadas geográficas das feições.
- **.shx**: Indexa as feições para acesso rápido.
- **.dbf**: Contém os dados tabulares associados às feições (atributos).

No QGIS, importar shapefiles é simples e envolve os seguintes passos:

1. Adicionando um Shapefile:

- No painel principal, clique em **Camada > Adicionar Camada > Adicionar Camada Vetorial**.
- Navegue até o local onde o shapefile está armazenado no seu computador.

- Selecione o arquivo **.shp** correspondente e clique em **Abrir**.

O QGIS carregará o shapefile e o exibirá na área de mapa. Você poderá visualizar e interagir com as feições geoespaciais, bem como acessar seus atributos no painel de atributos.

2. Configuração do Sistema de Coordenadas:

- Ao importar um shapefile, é importante verificar se o sistema de coordenadas está correto. O sistema de coordenadas define como as feições são mapeadas no espaço. Se necessário, você pode redefinir o sistema de coordenadas para garantir que seus dados estejam alinhados corretamente.

Criação de Camadas de Dados

No QGIS, além de importar dados existentes, você pode **criar suas próprias camadas de dados** vetoriais ou raster, o que é útil quando você deseja desenhar novas feições ou representar novas informações geográficas.

1. Criando uma Nova Camada Vetorial:

- Para criar uma camada vetorial, vá até **Camada > Criar Camada > Nova Camada Vetorial**.
- Escolha o tipo de geometria (ponto, linha ou polígono), de acordo com a natureza das feições que você deseja mapear.
- Defina o **sistema de referência de coordenadas (SRC)** da camada. O SRC é essencial para garantir que as feições sejam mapeadas corretamente.
- Adicione os campos (atributos) que acompanharão as feições, como nome, tipo ou outras características.

Após a criação da camada, você pode começar a **editar** as feições, desenhando pontos, linhas ou polígonos diretamente no mapa, e preenchendo os atributos no painel de atributos.

2. Criando uma Nova Camada Raster:

- Para criar uma camada raster, é comum utilizar ferramentas de geoprocessamento que convertem feições vetoriais em raster, como em operações de interpolação, análise de elevação ou processamento de imagens de satélite.
- Uma maneira básica de criar uma camada raster a partir de dados vetoriais é utilizando a ferramenta de **Rasterização** no QGIS. Isso converte as feições vetoriais em uma grade raster baseada em valores de atributos, útil para análises como densidade de pontos ou classificação de áreas.

Essas camadas de dados podem ser salvas em diversos formatos suportados pelo QGIS, como shapefiles, GeoJSON, KML, entre outros.

A criação e importação de camadas de dados é uma das funcionalidades essenciais em qualquer projeto de SIG. Com essas ferramentas, você pode trabalhar com dados existentes ou criar seus próprios conjuntos de dados para análise espacial, estudos geográficos ou geração de mapas personalizados.