
Apostila Básica de Qgis (ver. 1.0)

Módulo - 1. Introdução ao Qgis

1.1 O que é o QGIS

O Quantum GIS ou Qgis é um aplicativo profissional de **Sistema de Informação Geográfica - SIG**, livre e de Código Aberto, multiplataforma (funciona em diversos sistemas operacionais) e que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. (www.qgis.org, 2024)

1.2 Instalação do QGIS

O Qgis é um software de fácil instalação, basta baixar uma das versões em (https://qgis.org/pt_BR/site/index.html) e executar na sua máquina.

IMPORTANTE: Recomendamos sempre instalar a versão mais estável do Qgis, identificada pelo código **LTR**. A versão LTR do Qgis garante maior confiabilidade das funções por ser validada pela comunidade após uma série de testes. Nem sempre ela é a versão mais atual. Caso tenha dúvidas, consulte a CTEIA.

Após baixar o arquivo de instalação basta clicar duas vezes no mesmo e iniciar o processo da mesma maneira que faria com qualquer outro software convencional. No entanto, diferente da maioria dos programas, instalar uma versão mais atual do Qgis não atualiza ou substitui versões anteriores que por ventura você tenha em sua máquina. Ambas ficam funcionais na mesma máquina. Portanto, se possuir mais de uma versão instalada, fique atento a qual versão está usando.

1.3 Interface do QGIS

A interface do software Qgis possui alguns elementos básicos que recomendamos que estejam sempre ativos. Observe na figura a seguir os seguintes elementos:

- A. Janela de visualização;
- B. Painel de camadas;
- C. Painel de Navegação;

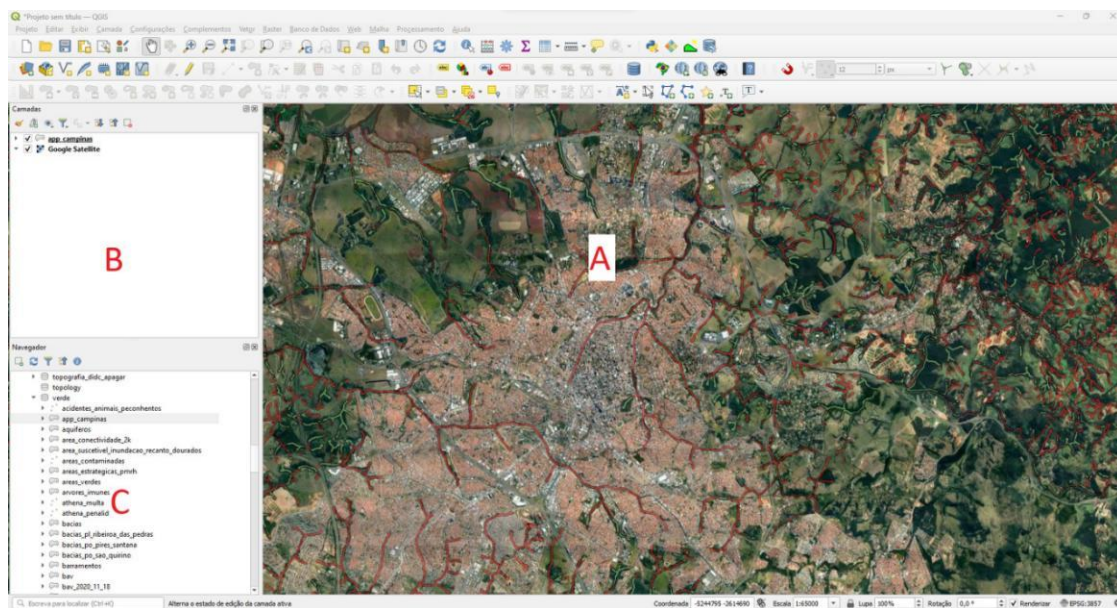


Figura 1 - Interface do Qgis (Versão 3.28 LTR)

Caso não esteja visualizando algum dos itens acima, clique com o botão direito do mouse sobre a barra de menu do Qgis e marque as opções “*Camadas Painel*” e “*Navegador Painel*”.

Módulo - 2. Conhecendo dados geográficos

2.1 Tipos de dados geográficos

Dados espaciais ou georreferenciados representam um determinado elemento na superfície do globo terrestre em um dado instante de tempo. Podem ser visualizados como uma imagem (Raster/Matricial) ou na forma geométrica (Vetorial) nos softwares de geoprocessamento.

Dados alfanuméricos ou não espaciais são também chamados de atributos. E dentro de um Sistema de Informações Geográficas trazem informações descritivas, qualitativas ou quantitativas a cerca de algum dado espacial.

Exemplos: os limites do município de Campinas disponível no site do IBGE é um dado espacial. Enquanto o número de habitantes associado ao mesmo município é um atributo ou dado alfanumérico.

A figura a seguir traz uma informação espacial (limites de campinas) e seus respectivos atributos (dados de área, população, densidade etc...).

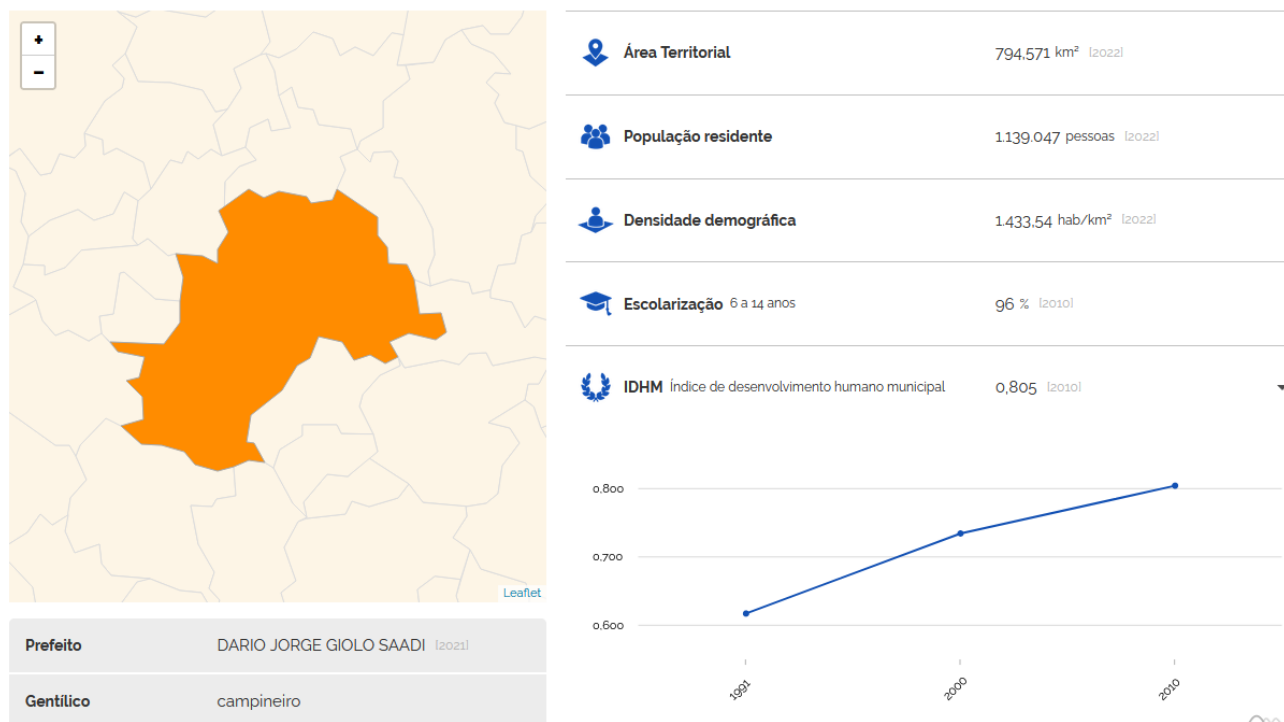


Figura 2 - Localização do município de Campinas em relação ao entorno e respectivos dados demográficos (Fonte: IBGE, 2024)

Outro exemplo bastante comum de dado espacial e alfanumérico são pontos representando árvores em um mapa (dado espacial) e suas respectivas alturas e diâmetro do tronco em uma tabela separada (tabela de atributos). Os softwares de geoprocessamento estabelecem uma relação entre esses dados que nos permitem utilizar como ferramenta para diversos fins.

O grupo dos dados espaciais se dividem em dois formatos principais:

- Vetoriais: um vetor é a representação gráfica de feições do mapa utilizando fórmulas matemáticas traduzidas visualmente como pontos, linhas e polígonos. Por serem construídas matematicamente são úteis para operações tais como recorte, soma, união e edição dos desenhos de forma muito prática. Possuem grande acurácia e não perdem resolução ao sofrer zoom;
- Raster/matriciais: “Os dados raster são compostos por linhas horizontais e colunas verticais de pixels (também conhecidas como células) formando uma matriz que representa uma superfície. Cada pixel está associado à uma região geográfica, e o valor do pixel representa uma característica dessa região que pode ser a cor, altitude, temperatura, pluviosidade entre muitas outras”.

A figura 3 a seguir ilustra as principais diferenças entre dados vetoriais e matriciais.

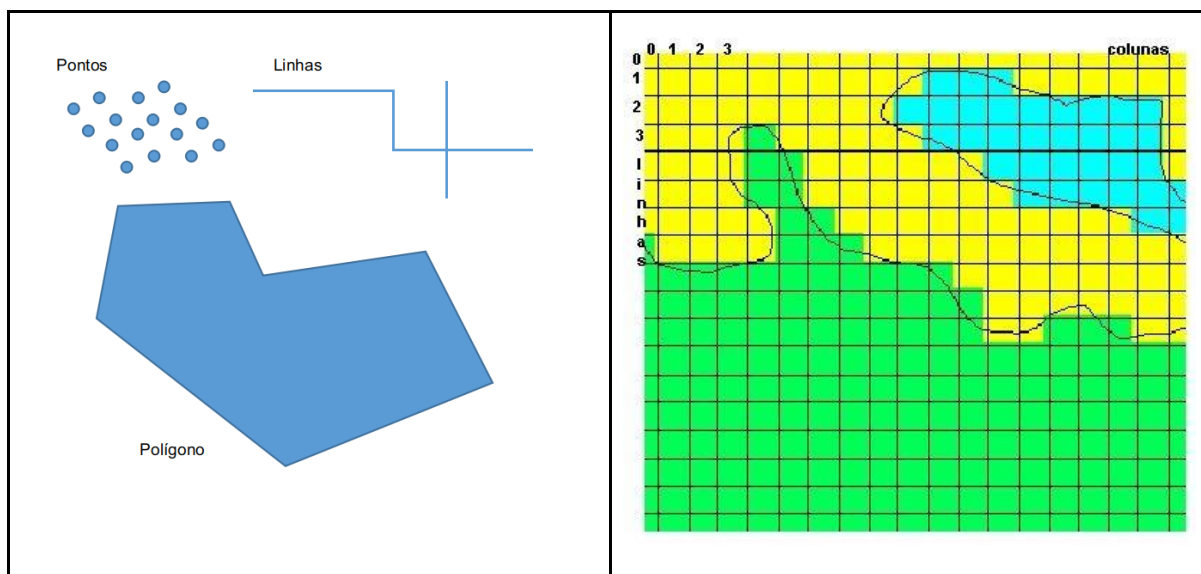


Figura 3 - Dados vetoriais e matriciais, Fonte: Introdução à Ciência da Geoinformação (INPE, 2010)

Na prática, dados vetoriais serão utilizados quando você estiver trabalhando com desenhos que representam elementos na superfície da terra (rios, árvores, lotes etc...). Dados raster ou matriciais são em sua maioria imagens captadas por sensores (satélites, aviões, drones etc...) ou criadas digitalmente (mapas de calor, mapas temáticos etc...).

2.2 Obtendo dados geográficos

Um banco de dados georreferenciado nada mais é do que um conjunto organizado de arquivos (vetoriais, rasters e tabelas alfanuméricas) que armazenam os dados geográficos em um computador. Este computador é chamado de servidor e pode ser acessado por outros computadores através de um endereço eletrônico. No caso da Prefeitura Municipal de Campinas, a IMA nomeia esses servidores de forma a podermos identificá-los (Ex.: matisse, fouquet, guacamole etc...).

Os softwares de Geoprocessamento (tal como o Qgis) são capazes de encontrar esses servidores na rede e acessar as informações salvas neles. No nosso caso o principal servidor onde são armazenados os dados espaciais da Prefeitura de Campinas é o *fouquet*.

IMPORTANTE: Ao acessar dados que estão num servidor fora da sua máquina (online) nem sempre será possível editar esses dados. Por questões de segurança o gestor do banco de dados poderá conceder as permissões para cada funcionário conforme a necessidade.

2.3 Formas de acesso aos dados

A maioria dos dados disponíveis no ambiente <https://informacao-didc.campinas.sp.gov.br/> ou

<https://geoambiental.campinas.sp.gov.br/> também estão disponíveis no servidor *fouquet* com acesso via Qgis. A diferença é que no Qgis é possível salvar os dados na máquina para trabalhar ou editar, excluir e inserir mais informações diretamente no servidor dependendo das credenciais de acesso ao passo que nos demais meios podemos apenas visualizar ou no máximo fazer algumas medições de distância e área.

IMPORTANTE: tenha sempre em mente que ao acessar uma informação no banco de dados é possível que eles estejam desatualizados, possuam dados sensíveis e protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados¹ ou ainda possuam alguma limitação técnica. Portanto, em caso de dúvida entre em contato com a secretaria responsável pela camada.

2.4 Configurando acesso às camadas do Qgis

Para acessar as principais camadas do banco de dados da PMC utilize o TUTORIAL DE ACESSO À INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS preparado pelo CTEIA e disponibilizado em <https://drive.campinas.sp.gov.br/index.php/s/kecbs77Etbzp7GL>

O tutorial acima traz instruções de como acessar as camadas disponíveis no servidor *fouquet*, as Ortofotos de 2014 de Campinas e outras informações relevantes ao trabalho da SECLIMAS disponíveis em formato RASTER.

2.5 Tipos de camadas vetoriais: ponto, linha e polígono;

Agora que as conexões estão devidamente configuradas é necessário entender com quais tipos de dados vetoriais trabalharemos. Temos 3 tipos principais que são: ponto, linha e polígono. Como já foi dito, dados vetoriais são formas geométricas utilizadas para representar informações associadas a localização na superfície do planeta. Os tipos existentes permitem a interação de uma camada com outra.

A. Camada de pontos

O ponto possui uma localização única no espaço. Portanto não possui dimensões (comprimento ou área). Ele é o elemento básico a partir do qual todos os outros objetos da geometria são construídos. É representado graficamente através da utilização de um pequeno círculo ou “marca” e pode ser usado para identificar elementos muito pequenos em relação ao contexto. Por exemplo: árvores em uma cidade, pontos de ocorrência de multas, semáforos de uma avenida etc...

¹ Lei Federal nº 13.709/2018

Decreto Municipal nº 21.903/2022 - <https://bibliotecajuridica.campinas.sp.gov.br/index/visualizaratualizada/id/138190>

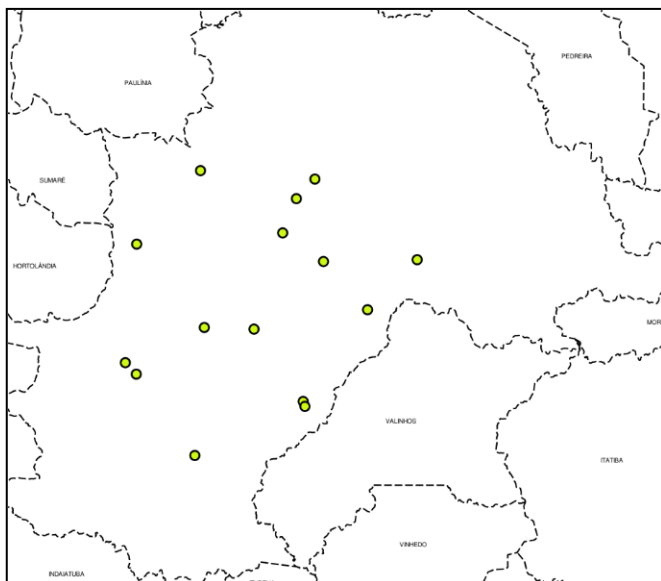


Figura 4 - Camada de pontos fiscalização ambiental - multas disponível no Geoambiental

B. Camada de Linha

A linha gráfica é formada pelo segmento de reta que passa por 2 pontos distintos. Uma camada de linhas pode ser composta por vários segmentos de reta ou arcos formando feições que descrevem elementos lineares tais como ruas, rios, canalizações etc... As linhas, sempre possuem um ponto inicial e final, mesmo se formarem uma figura fechada e não possuem dimensão de área sendo somente o comprimento.

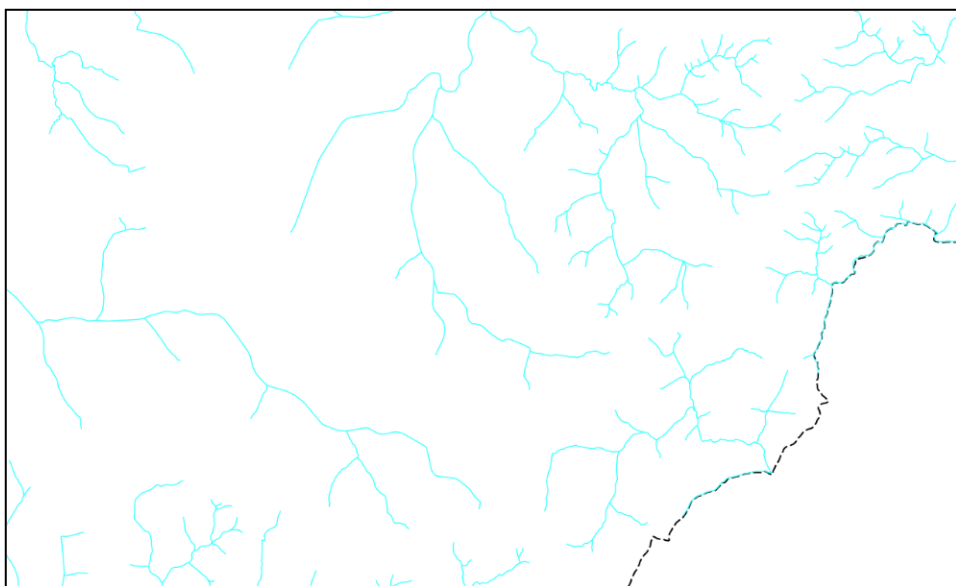


Figura 5 - Camada de linhas hidrografia disponível no Geoambiental

C. Camada de Polígono

Um polígono é que uma sequência de vértices ligados por seguimentos que formam um objeto fechado, possibilitando assim o cálculo da área ocupada pelo mesmo no espaço. Polígonos são utilizados para representar porções do território cuja área importa nas grandezas envolvidas e cujos limites geográficos devem ser bem conhecidos. Por exemplo: lotes de um bairro, glebas de uma cidade, áreas de preservação permanente, unidades de conservação etc...

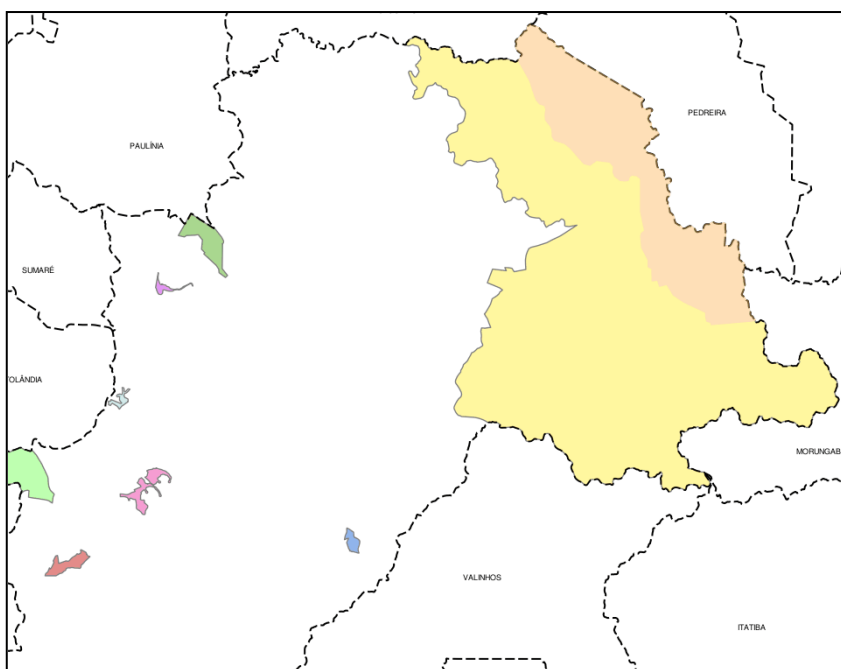


Figura 6 - Camada de polígonos Unidades de Conservação disponível no Geoambiental

Módulo - 3.Trabalhando com dados Vetoriais

O Qgis trabalha com o conceito de projeto e dados associados ao projeto. Assim, quando se tem um projeto salvo na sua área de trabalho (arquivo de extensão.qgz) ele nada mais é do que um arquivo que aponta para o local onde estão seus dados vetoriais ou matriciais. Já os arquivos referentes as camadas ficam separados. Assim, o projeto é basicamente um arquivo com instruções de como montar o seu painel de camadas baseado na última configuração dada por você. No Qgis o botão **SALVAR** não irá gravar as alterações realizadas na camada vetorial, ele apenas grava as instruções de montagem do seu projeto. Existe uma barra de ferramentas própria para criar, editar e salvar alterações nas camadas (consulte o treinamento sobre desenho vetorial para conhecer mais). A seguir será mostrado o passo a passo para se montar um projeto.

3.1 Montando um projeto no Qgis

Recomenda-se montar um projeto para cada trabalho que desempenhará no Qgis. Também para cada projeto crie uma pasta unicamente para ele pois o Qgis trabalha com muitos arquivos diferentes, principalmente quando são criadas camadas vetoriais. Fica fácil acontecer algum equívoco se estiver trabalhando com vários projetos e camadas em uma única pasta.

Em um projeto é possível adicionar camadas vetoriais ou matriciais que estão armazenadas em bancos de dados externos à sua máquina para utilizar como insumos para os trabalhos de geoprocessamento. Isso gera economia de espaço em disco da máquina local e garante que os dados do trabalho estejam sempre atualizados.

Para criar um projeto novo basta abrir o Qgis e clicar em salvar, ou em novo projeto e em seguida salvar conforme indicado na Figura.

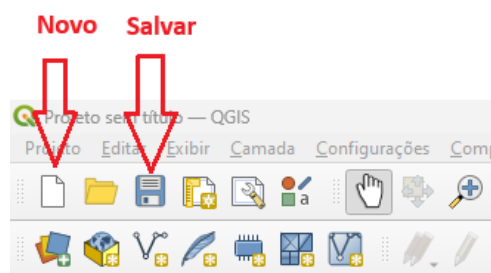


Figura 7 - Botões novo e salvar projeto. Barra superior de menu do Qgis.

3.2 Como abrir/consultar uma camada;

Uma camada pode estar offline (salva no seu computador) ou online (disponível em algum banco de dados). Caso a camada esteja salva no seu computador e você deseja abri-la no Qgis basta utilizar a opção disponível no menu “Camada/Adicionar Camada Vetorial”.

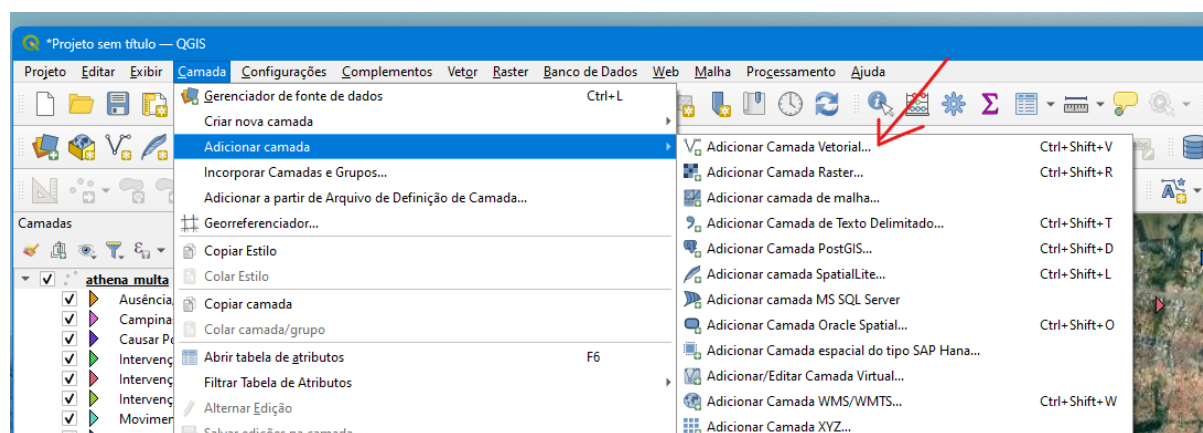


Figura 8 - Adicionando uma camada vetorial

Na tela seguinte, selecione o local onde a camada se encontra e clique em abrir. Seu arquivo pode

ser de diversos formatos. Na maioria das vezes utilizamos o arquivo do tipo *Shapefile* de extensão **.shp** para carregar corretamente a sua camada no painel do Qgis.

IMPORTANTE: Os arquivos do tipo shapefile possuem subarquivos importantes para funcionar corretamente. No mínimo são 3: **.shp** (guarda a geometria da camada), **.dbf** (guarda a tabela de atributos) e **.shx** (faz a ligação entre as geometrias e os atributos). Na maioria das vezes é necessário também o arquivo **.prj** que guarda as informações do sistema de projeção.

Caso a camada esteja online, ou seja, disponível num banco de dados, a mesma pode ser adicionada buscando diretamente pelo painel de navegação ou pelo gerenciador de fonte de dados. Faremos pela segunda maneira por disponibilizar uma ferramenta de pesquisa mais completa.

Orientar-se pelos passos da figura a seguir.

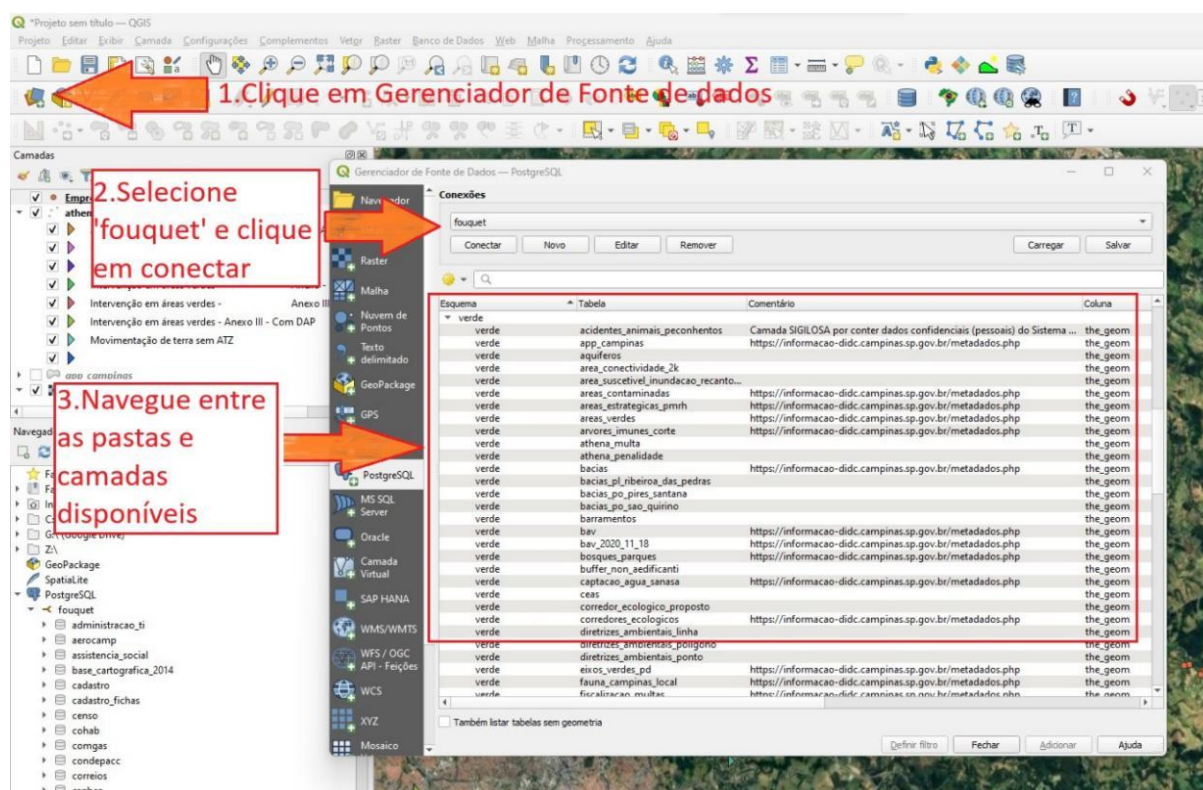


Figura 9 - Adicionando uma camada disponível no Banco de dados online.

O servidor *fouquet* possui muitas camadas de diversas secretarias da administração pública. Portanto, caso esteja com dificuldades para encontrar o dado desejado utilize a barra de pesquisa para procurar as camadas pelo nome.

3.3 Como salvar uma camada na sua máquina;

Quando se adiciona uma camada ao seu projeto para visualização que esteja no banco de dados

(fouquet) do Qgis isso **não** significa que ela estará salva no seu PC. O que ocorre é apenas a vinculação do seu projeto com o endereço da camada no computador que guarda o banco de dados. Dessa forma, caso você queira manipular esta informação (apagar, editar, recortar etc...) será necessário ter os devidos privilégios concedidos pelo administrador do Banco de Dados. Por outro lado, caso queira trabalhar com uma cópia da camada, é possível salvar na sua área de trabalho. Você pode fazer isso clicando com o botão direito do mouse sobre a camada disponível no painel de camadas e selecionando a opção 'Exportar/Guardar elementos como...'. A figura a seguir ilustra a situação:

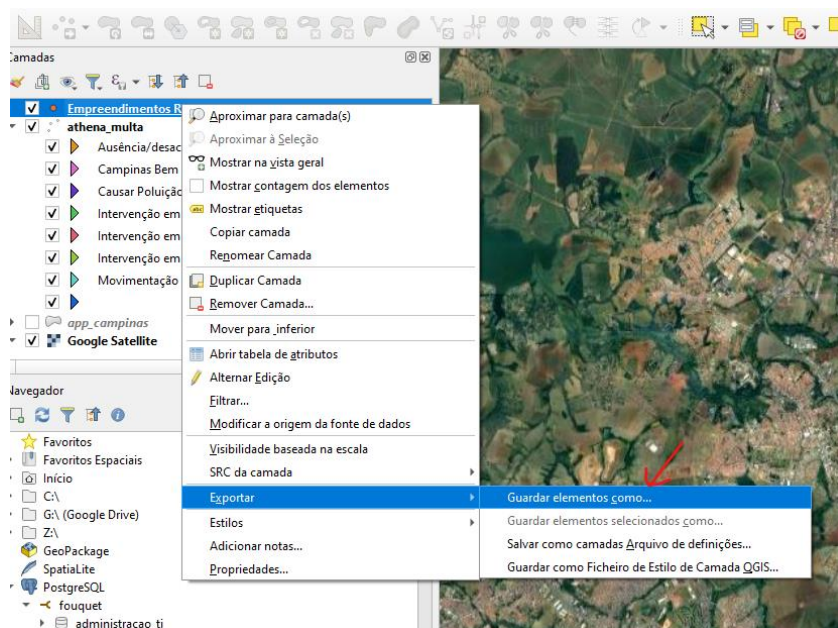


Figura 10 - Como salvar uma camada.

Na caixa a seguir selecione o tipo de formato de arquivo e o local onde você quer guardar o arquivo. Na maioria das vezes o formato Shapefile é o mais recomendado por possibilitar salvar diversos outros parâmetros associados à camada tais como o estilo e a tabela de atributos.



Figura 11 - Caixa de salvar camada vetorial.

IMPORTANTE: Uma camada no formato **Shapefile** por 4 ou mais arquivos de diferentes extensões (os principais são .shp, shx, .dbf e .prj). Portanto reserve uma pasta para seu projeto e para suas camadas salvas. O gerenciamento dos arquivos gerados num trabalho de geoprocessamento é fundamental para evitar erros.

3.4 Como salvar uma seleção de feições

Chamamos de “**feição**” um elemento unitário da camada vetorial. Exemplo: em uma camada de pontos, cada ponto é uma feição da camada. Da mesma forma, em uma camada de linha ou polígono, cada elemento fechado (trecho de linha, polígono fechado) representa uma feição. Assim, selecionar feições nada mais é do que separar quais elementos da camada serão trabalhados.

É possível selecionar cada feição de uma camada de forma individual ou em grupos com as ferramentas de seleção a seguir:



Utilize o primeiro botão da figura acima para seleções manuais. Em seguida basta clicar com o

botão esquerdo do mouse sobre as feições que deseja selecionar. As feições selecionadas ficarão em destaque das demais (cor amarela) conforme imagem a seguir.

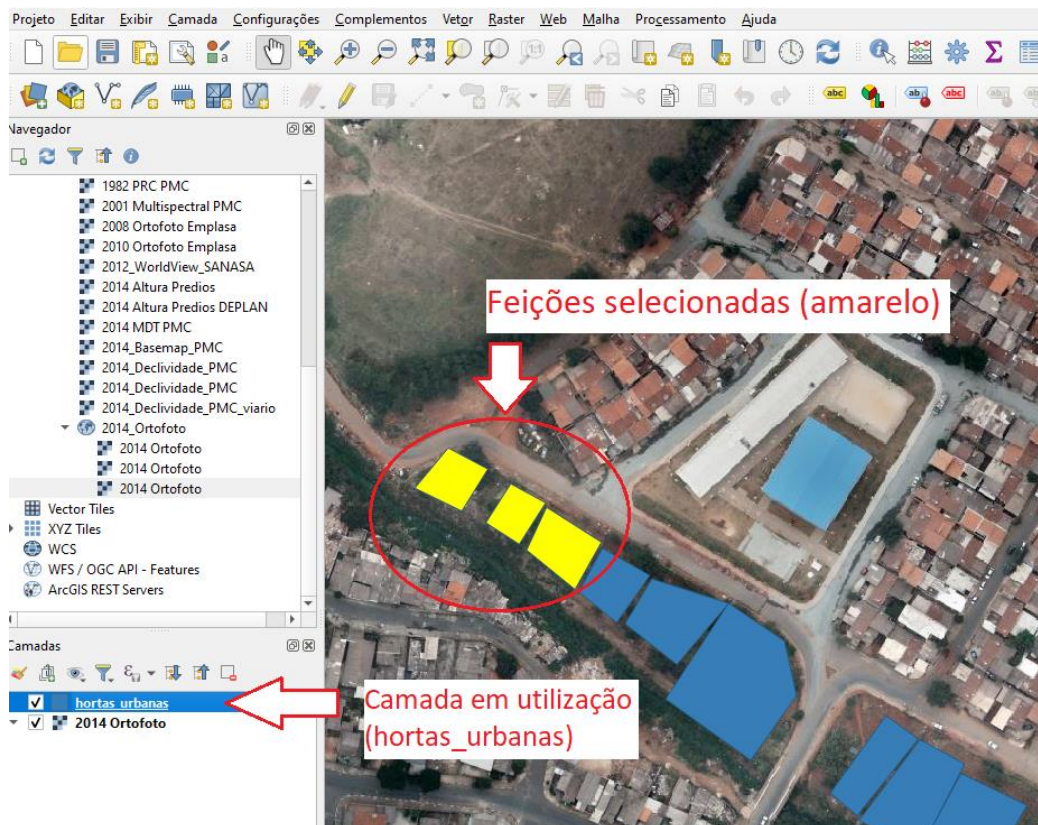


Figura 12 - Feições selecionadas da camada hortalas_urbanas

Após realizar a seleção basta clicar com o botão direito do mouse sobre a respectiva camada no painel de camadas, conforme figura a seguir, e selecionar a opção “**Exportar/Guardar elementos selecionados como**” e seguir os mesmos passos descritos no item 3.3 para criar uma nova camada somente com as feições selecionadas.

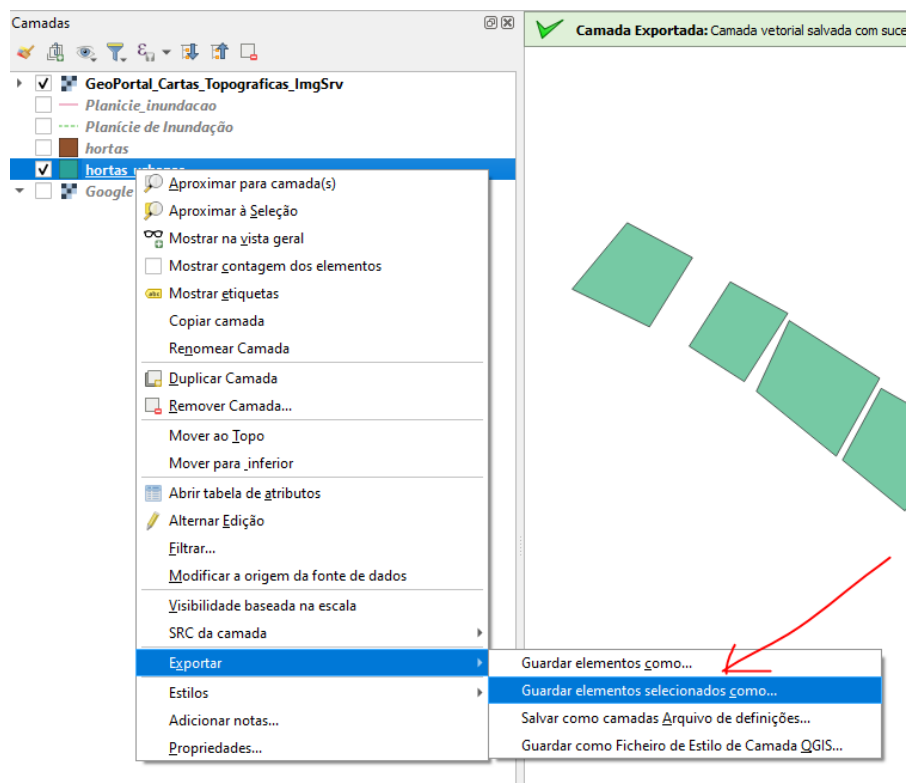


Figura 13 - Guardando elementos selecionados de uma camada.

IMPORTANTE: A nova camada irá herdar a informações da tabela de atributos da camada de origem. Salvar somente uma ou algumas feições selecionadas pode ser bastante útil quando você estiver trabalhando com uma camada muito grande ou quando estiver criando um mapa para analisar uma área específica. Não se esqueça de remover as camadas que você não irá mais utilizar do painel de camadas. Isso é uma prática importante para manter a organização do seu projeto.

3.5 Como pesquisar na tabela de atributos

Acesse a tabela de atributos de uma camada clicando sobre ela com o botão direito do mouse e selecionando a opção “Abrir tabela de atributos” ou pressionando a tecla F6 do teclado. A tabela de atributos reúne informações (dados alfanuméricos) relacionados às feições da camada. Os dados da tabela de atributos podem ser pesquisados, filtrados, selecionados ou editados de acordo com a permissão que o usuário possui. A tabela de atributos é exibida em uma janela separada do Qgis conforme ilustrado na figura a seguir.

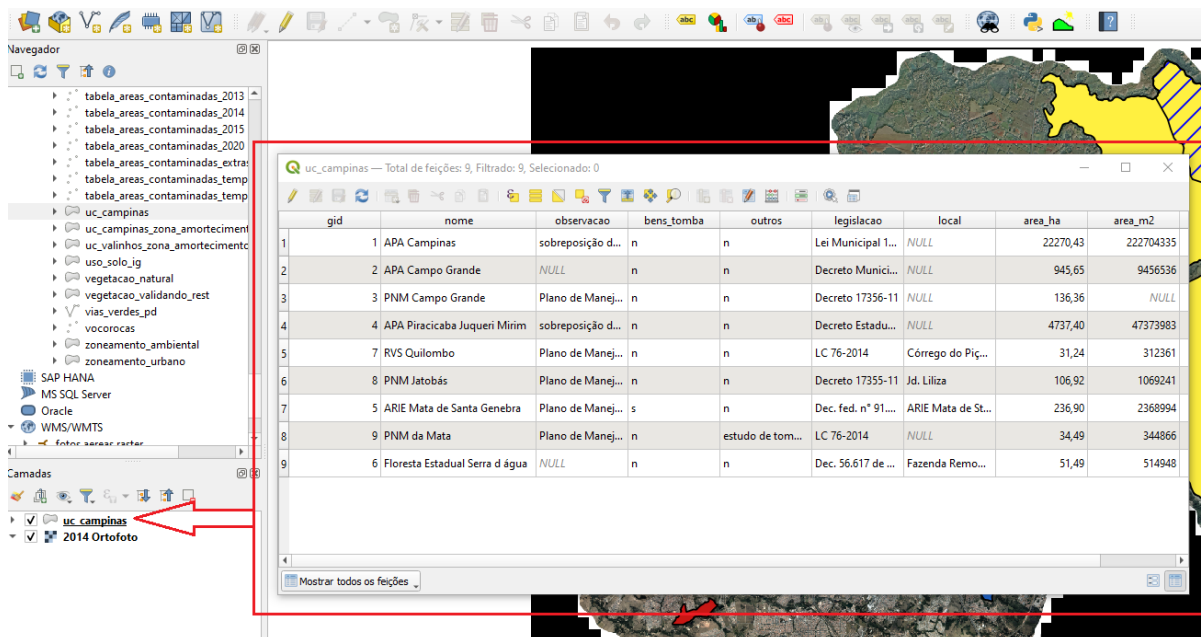


Figura 14 - Tabela de atributos

A tabela de atributos é especialmente importante para se encontrar feições em camadas muito grandes. Por exemplo a camada de *lotes* pertencente ao DIDC possui **216524** feições e continua crescendo conforme o município aprova mais loteamentos e desdobros. Para se encontrar um único lote dentro de tantos elementos podemos lançar uso do recurso de busca por atributo. Para isso, na tela exibida da figura abaixo, clique no botão “**Mostrar todas as feições**” no canto inferior esquerdo da tela e escolha o item **Filtro de Campo**, em seguida selecione por qual atributo você gostaria de filtrar os resultados. Conforme imagem a seguir.

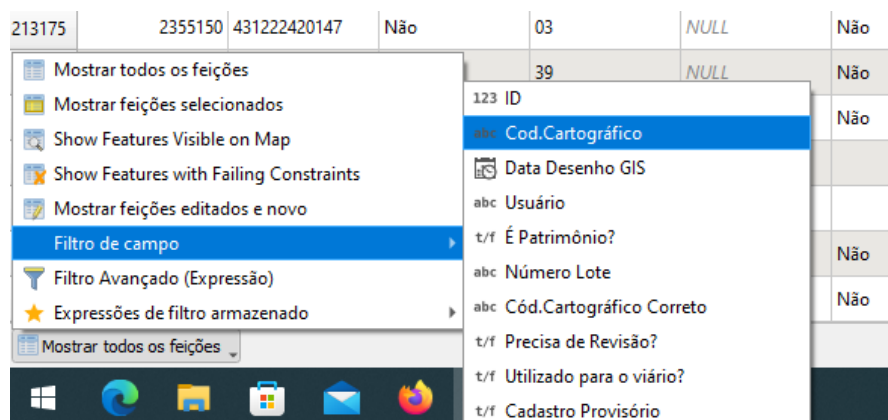
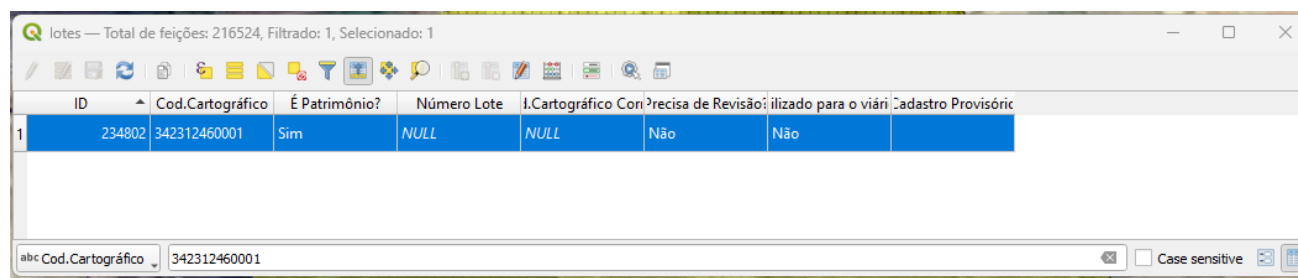


Figura 15 - Selecionando uma feição pelo campo código cartográfico.

O Qgis abrirá um campo para pesquisa. No exemplo acima estamos filtrando pelo código cartográfico (que é uma informação única para cada lote). Assim, caso disponha do código cartográfico é possível encontrar a feição desejada.

No exemplo utilizaremos o código 3423.12.46.0001 que representa o imóvel onde está localizado o paço municipal.

Na figura a seguir é possível perceber que das **216524** feições foram filtradas apenas 1. Em seguida clique no botão “**Aproximar para feição selecionada**” e o Qgis automaticamente exibirá na tela a feição desejada ou conjunto de feições.



lotes — Total de feições: 216524, Filtrado: 1, Selecionado: 1

ID	Cod.Cartográfico	É Patrimônio?	Número Lote	L.Cartográfico Corrigido	precisa de Revisão?	Utilizado para o viário	Cadastro Provisório
1	234802	342312460001	Sim	NULL	NULL	Não	Não

abc Cod.Cartográfico 342312460001

Figura 16 - – Tabela de atributos filtrada para uma única feição.

Na figura a seguir é possível visualizar na tela do Qgis a feição correspondente à pesquisa realizada anteriormente.

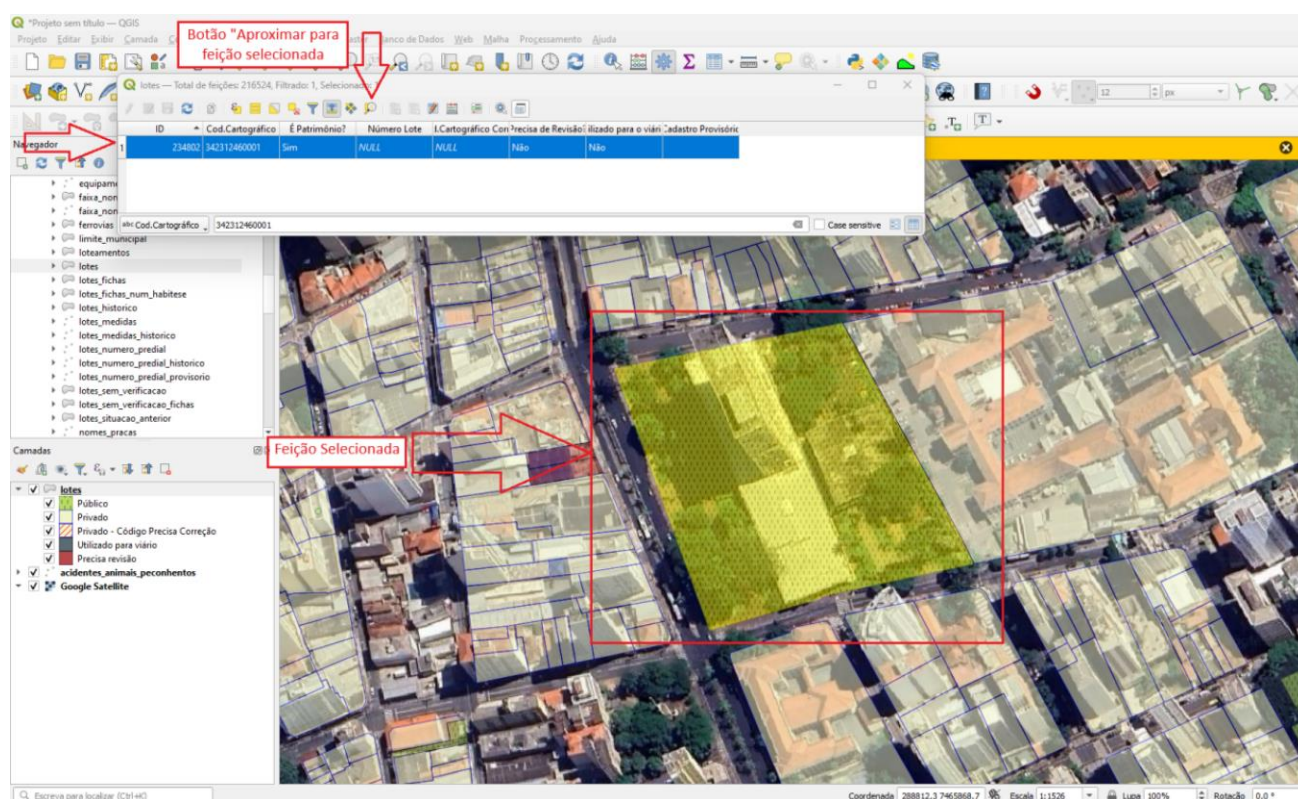
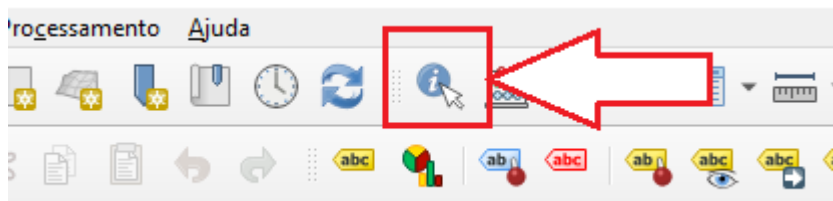


Figura 17 - Feição selecionada através da tabela de atributos exibida na tela do Qgis

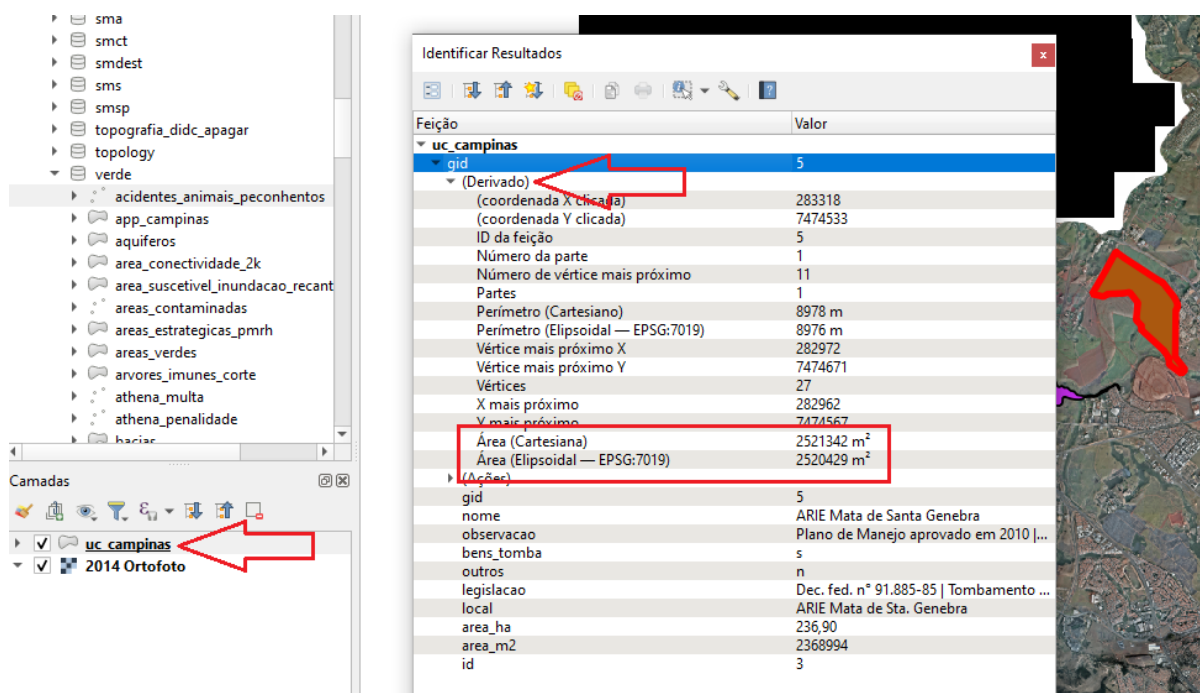
3.6 Como calcular áreas de polígonos

a) Calculando áreas individualmente

O Qgis disponibiliza uma ferramenta simples para obter dados básicos e instantâneos da geometria de uma feição. No caso de polígonos ele devolve a área, para linhas o comprimento e para pontos as coordenadas. Trata-se do botão “**identificar feições**” disponível na barra de ferramentas:



Para isso é necessário selecionar a camada no painel de camadas a qual se deseja obter os dados. Em seguida basta clicar no botão “**Identificar feições**”, o mouse ganhará um formato de ponto de interrogação e você poderá clicar sobre o desenho no qual quer obter mais informações. O Qgis abrirá um painel na lateral direita conforme imagem a seguir.



Feição	Valor
uc_campinas	5
(Derivado)	
(coordenada X clicada)	283318
(coordenada Y clicada)	7474533
ID da feição	5
Número da parte	1
Número de vértice mais próximo	11
Partes	1
Perímetro (Cartesiano)	8978 m
Perímetro (Elipsoidal — EPSG:7019)	8976 m
Vértice mais próximo X	282972
Vértice mais próximo Y	7474671
Vértices	27
X mais próximo	282962
Y mais próximo	7474567
Área (Cartesiana)	2521342 m ²
Área (Elipsoidal — EPSG:7019)	2520429 m ²
(Atributos)	
gid	5
nome	ARIE Mata de Santa Genebra
observacao	Plano de Manejo aprovado em 2010 [...]
bens_tomba	5
outros	n
legislacao	Dec. fed. n° 91.885-85 Tombamento ...
local	ARIE Mata de Sta. Genebra
area_ha	236,90
area_m2	2368994
id	3

Figura 18 - Dados obtidos pela ferramenta de identificar feições

No exemplo acima utilizamos a camada *uc_campinas* como exemplo e obtemos as informações referentes à ARIE Mata de Santa Genebra clicando na respectiva feição no mapa.

IMPORTANTE: Esse método é simples e permite obter informações que o Qgis calcula automaticamente uma feição por vez. Conforme figura acima o conjunto de dados disponível em (Derivado) são as informações geométricas da feição tais como vértices, perímetro e área.

Também é possível consultar rapidamente informações da tabela de atributos no conjunto (Ações).

b) Calculando áreas de múltiplos polígonos

Para se determinar a área de múltiplas feições selecionadas é necessário utilizar a *calculadora de campo* disponível na barra de ferramentas do Qgis conforme segue:



Selecione a camada que deseja calcular a área e clique no botão acima. O Qgis exibirá a caixa a seguir:

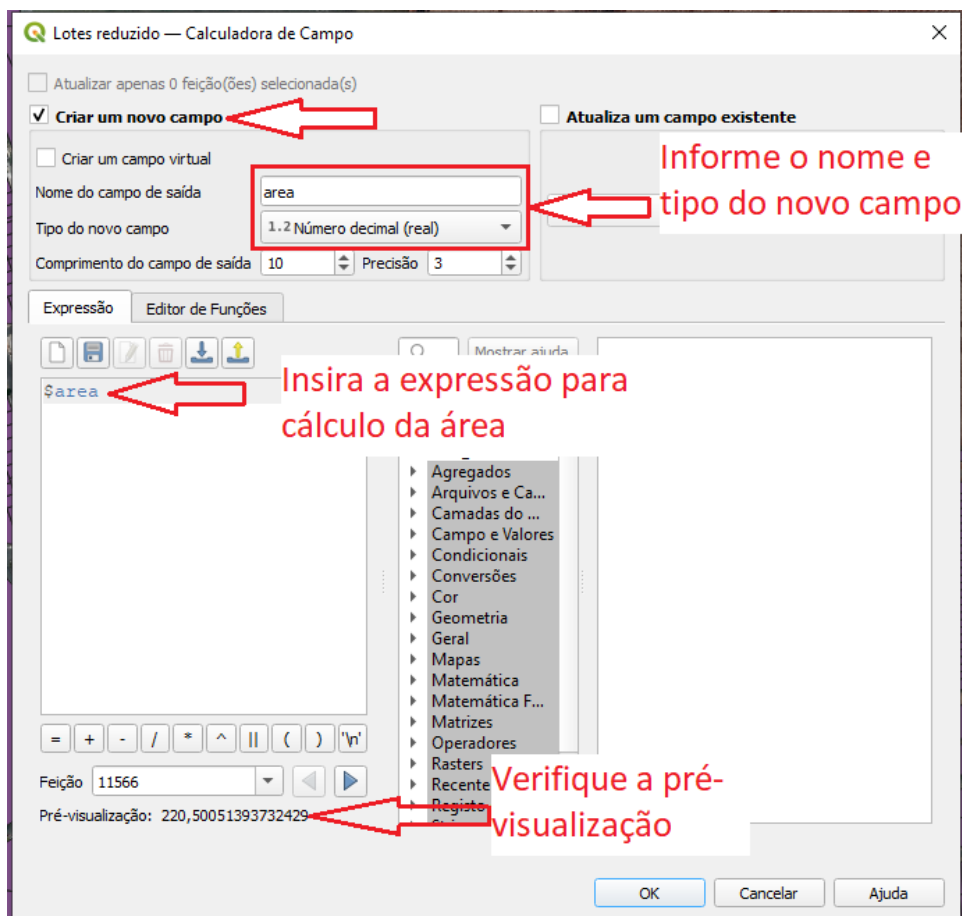
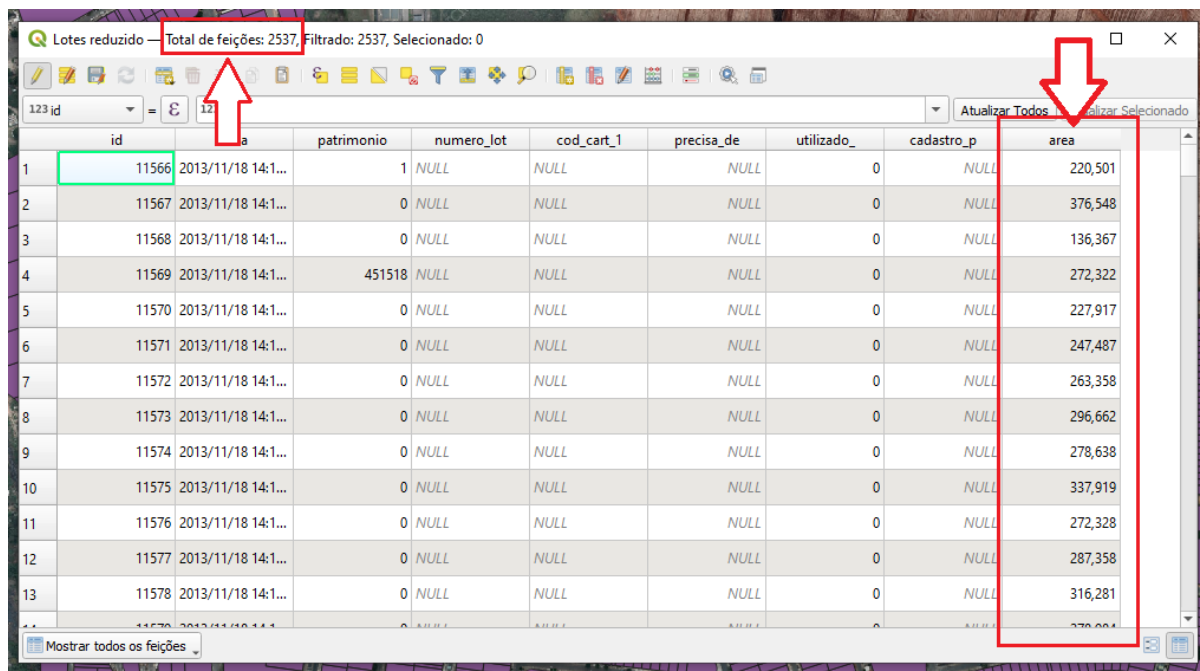


Figura 19 - Calculadora de campo

Na ferramenta acima selecione que deseja criar um novo campo. Em seguida informe um nome ('area' por ex.) e o tipo do novo campo (Número decimal). Digite na caixa de expressões o comando para cálculo de área "**\$area**" e verifique na pré-visualização se não houve nenhum erro. Em seguida clique em **ok** e o Qgis adicionará uma coluna na tabela de atributos com o cálculo da área para cada feição da camada.

No exemplo acima calculamos a área de 2537 feições com um único comando. Confira na figura abaixo o resultado mostrado na tabela de atributos na coluna “area”.



QGIS interface showing the attribute table for a layer named 'Lotes reduzido'. The table has 10 columns: id, a, patrimonio, numero_lot, cod_cart_1, precisa_de, utilizado_, cadastro_p, and area. The 'area' column is highlighted with a red box. The first row of data shows an area of 220,501. The status bar at the top indicates 'Total de feições: 2537, Filtro: 2537, Selecionado: 0'. A red arrow points to the 'Atualizar Todos' button in the top right corner.

	id	a	patrimonio	numero_lot	cod_cart_1	precisa_de	utilizado_	cadastro_p	area
1	11566	2013/11/18 14:1...	1	NULL	NULL	NULL	0	NULL	220,501
2	11567	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	376,548
3	11568	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	136,367
4	11569	2013/11/18 14:1...	451518	NULL	NULL	NULL	0	NULL	272,322
5	11570	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	227,917
6	11571	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	247,487
7	11572	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	263,358
8	11573	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	296,662
9	11574	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	278,638
10	11575	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	337,919
11	11576	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	272,328
12	11577	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	287,358
13	11578	2013/11/18 14:1...	0	NULL	NULL	NULL	0	NULL	316,281

Figura 20 – Tabela de atributos com nova coluna de área.

IMPORTANTE: Caso o campo de pré-visualização da Figura 19 retorne a mensagem “**Expressão inválida**” confira a fórmula digitada. Não utilize acentos ou espaços. Também é importante ter em mente que o campo de área criado não atualiza automaticamente. Ou seja, caso alguma feição sofra alterações em sua geometria após a criação da coluna de área o processo de cálculo deve ser refeito.

3.7 Recorte entre camadas

O processo de recorte utiliza uma camada de sobreposição para recortar outra camada de entrada através de um processo de sobreposição. O resultado é uma terceira camada com polígonos recortados da camada de entrada. É especialmente útil para encontrar áreas de interferência entre polígonos. Para realizar o recorte entre camadas selecione a ferramenta disponível no Menu *Vetor/Geoprocessamento/Recortar*. Conforme figura abaixo.

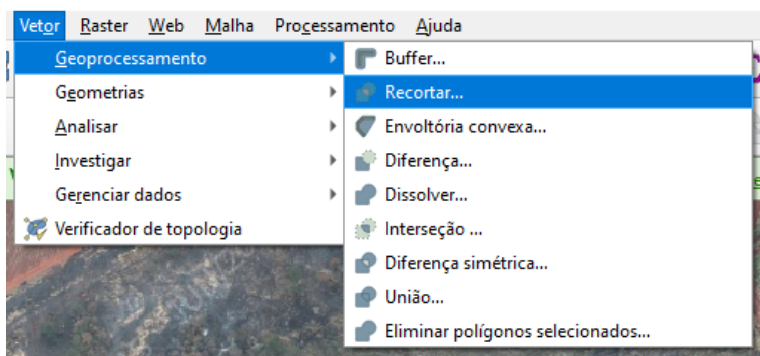


Figura 21 – Ferramenta de recorte

Será exibida a seguinte caixa:

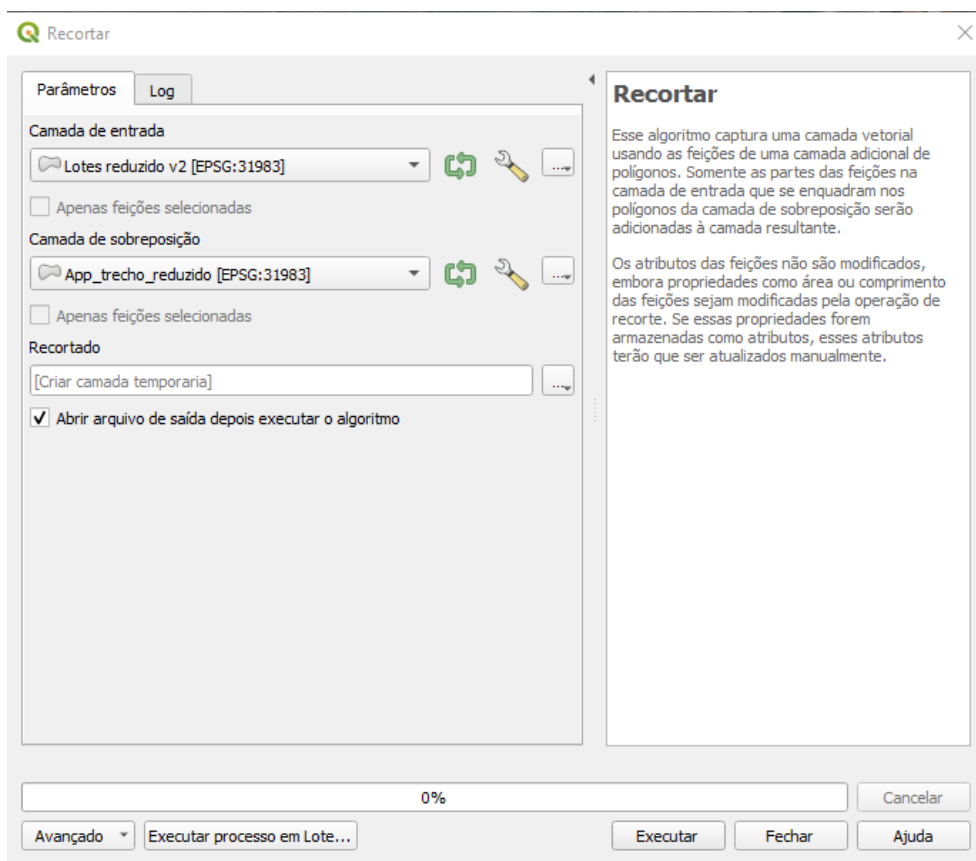


Figura 22 – Caixa Recortar

O Qgis solicitará dois parâmetros: **Camada de Entrada e Camada de Sobreposição**.

IMPORTANTE: A **Camada de Entrada** é aquela da qual se quer obter o recorte. Enquanto que a **Camada de Sobreposição** é a que será utilizada para fazer o recorte.

No exemplo desta apostila utilizamos uma camada de lotes como entrada e uma camada de APP como sobreposição. O resultado será a porção dos lotes com incidência de APP. O trecho em rosa da imagem a seguir é o resultado da operação realizada.

Opcionalmente também é possível salvar a camada resultante em um local fixo ou trabalhar com uma camada temporária. Basta preencher o terceiro parâmetro da figura 22.

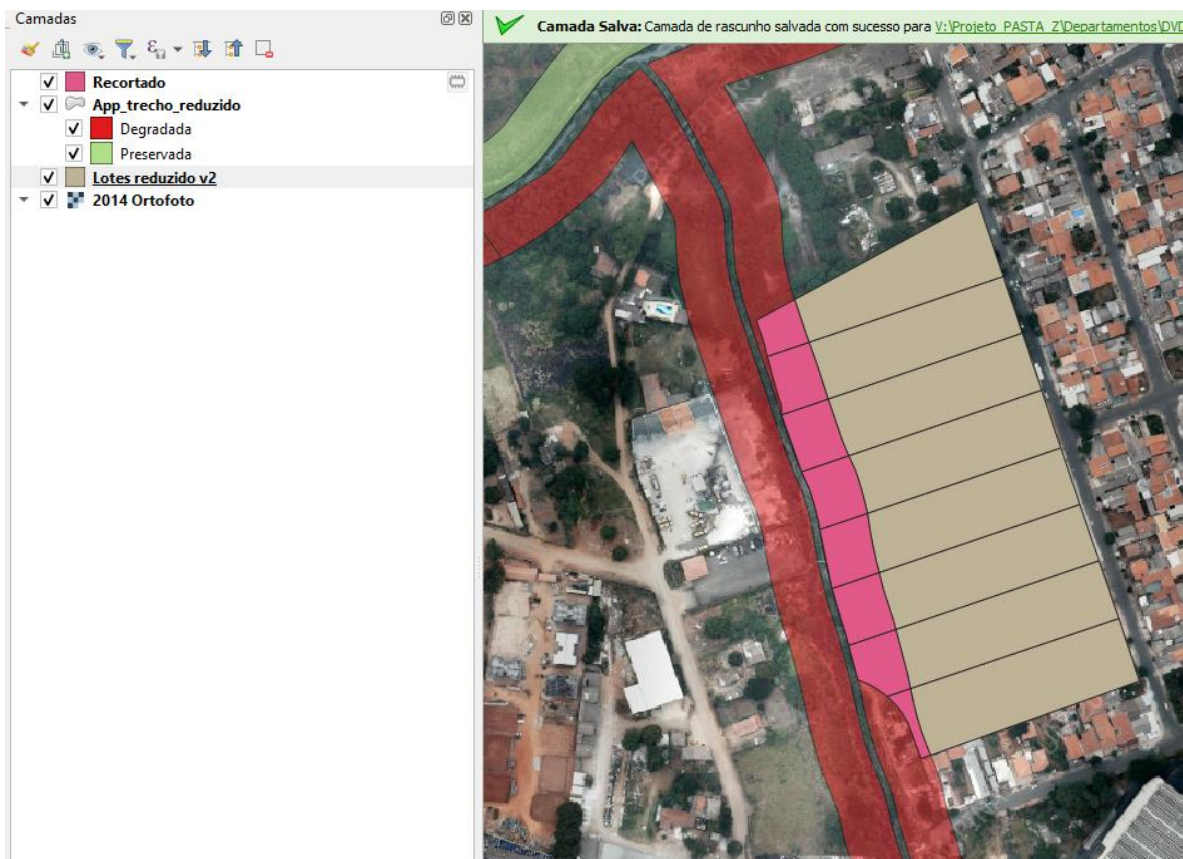


Figura 23 - Trecho recortado da camada de entrada em rosa.

Esta ferramenta é utilizada em diversas operações para geoprocessamento, sendo a mais comum delas para obter a área de interferência entre camadas em polígonos separados.

IMPORTANTE: Na figura 23 a camada '**Recortado**' herda a tabela de atributos da camada original da forma como estava. Ou seja, campos calculados ANTES da operação de recorte, tais como área ou perímetro mantêm seu valor original. Sendo necessário atualizar o campo para obter os novos dados. Utilize o tutorial 3.5 b) desta apostila para recalcular a área caso deseje.

3.8 Como salvar uma camada em outros formatos

O Qgis permite salvar uma camada ou feições selecionadas em outros formatos tais como os compatíveis com os softwares Google Earth, Excel, AutoCAD e outros.

É possível fazer essa conversão clicando com o botão direito do mouse na camada que estiver trabalhando e utilizar a opção **Exportar/Guardar elementos como**. Será exibida uma caixa solicitando alguns parâmetros conforme figura a seguir.

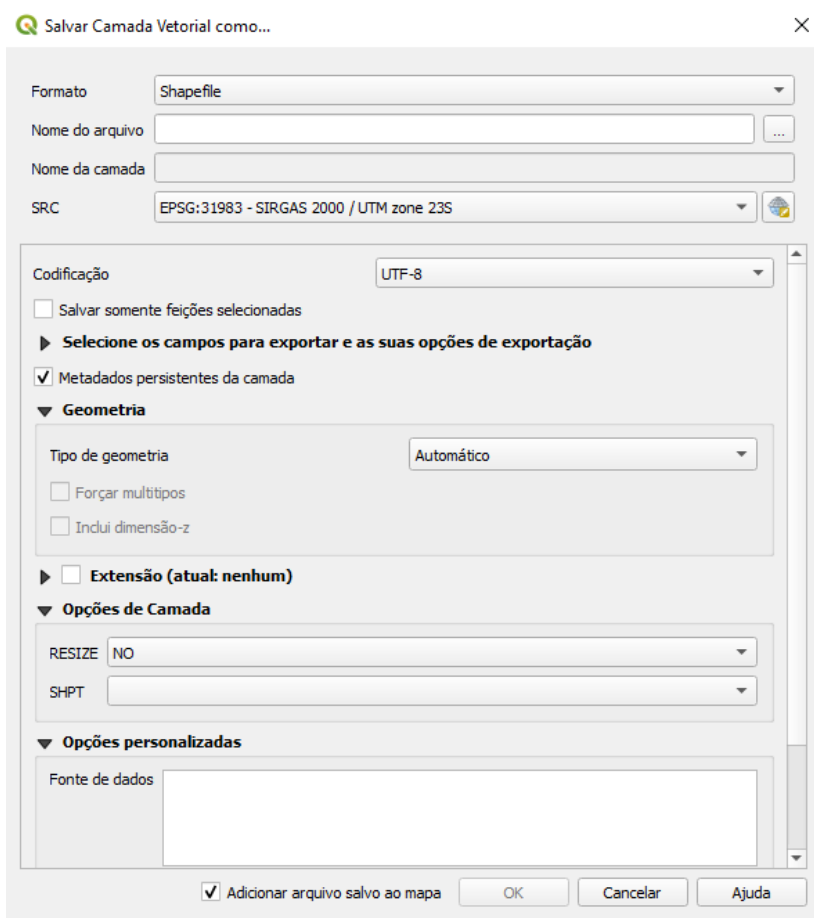


Figura 24 - Caixa de Salvar camada vetorial.

Na opção “**Formato**” selecione o formato de saída desejado. Os mais utilizados são:

- AutoCAD DXF: Utilizado para exportar para trabalhos no AutoCAD;
- Keyhole Markup Language (KML): Utilizado para trabalhar com o Google Earth;
- Planilha de Cálculo MS Office (.xlsx): Utilizado para exportar a tabela de atributos para trabalhar com Excel ou outros gerenciadores de planilhas.

No campo “**Nome do Arquivo**” clique no botão buscar [...] para indicar um local para salvar o arquivo bem como criar um nome para o mesmo. Clique em “**Salvar**” e novamente na janela da figura 24 clique em ok e o Qgis irá salvar a camada no formato selecionado por você.

Módulo - 4. Trabalhando com o compositor de impressões

No Qgis é possível criar mapas ilustrativos utilizando as camadas do projeto. São imagens especialmente úteis para ilustrar pareceres técnicos e outros documentos. Trata-se do Compositor de Impressões, um recurso nativo do Qgis e que pode ser acessado a partir da tela inicial do mesmo conforme ilustrado a seguir.

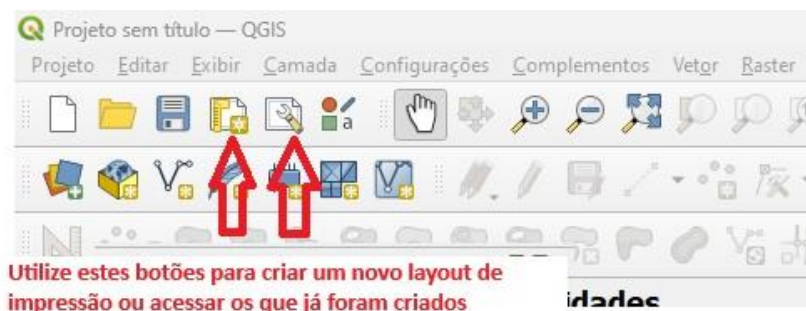


Figura 25 - Botões do Compositor de Impressão

O primeiro botão é denominado **Novo Compositor de Impressão** e apenas cria um Layout em branco, enquanto o segundo gerencia os layouts já criados. Ao clicar no botão será solicitado um nome para o layout e em seguida é exibida uma nova janela conforme segue.

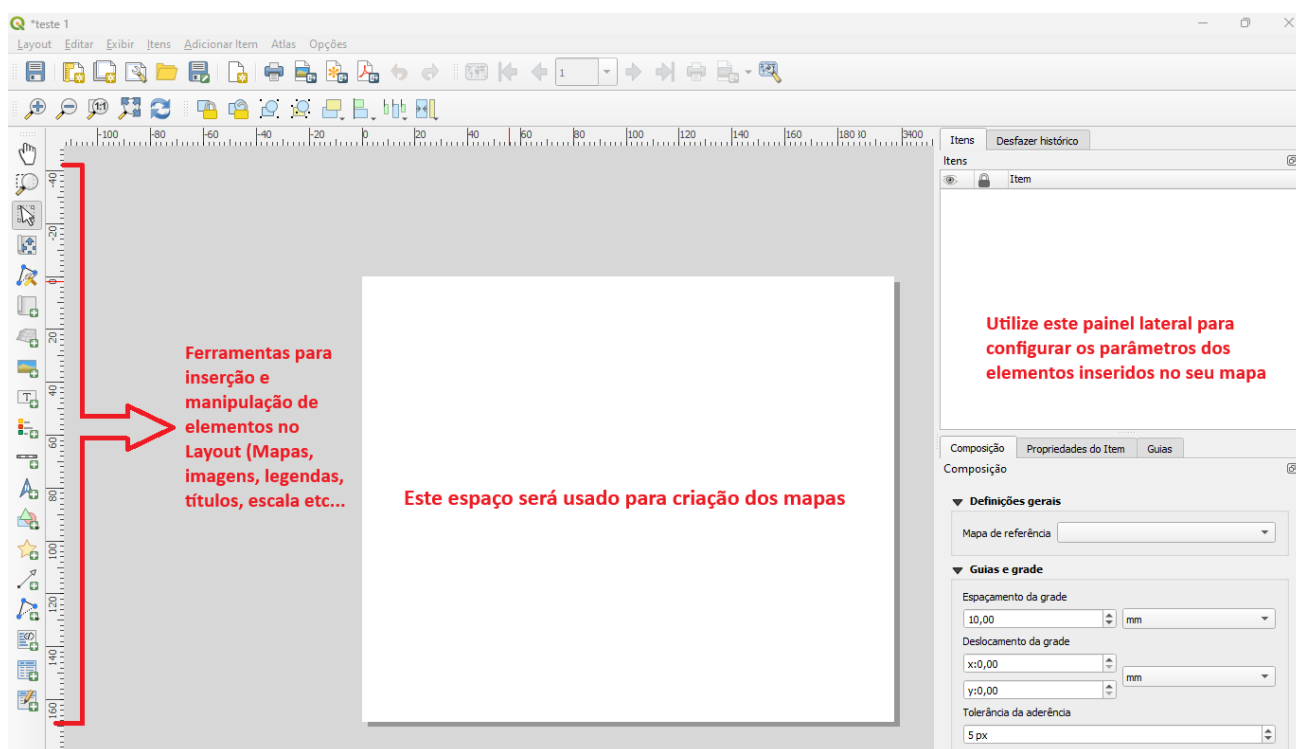


Figura 26 - Janela do Compositor de Impressão e seus principais elementos

A ferramentas que serão abordadas nessa apostila estão elencadas na Tabela a seguir. Elas serão citadas como referência nos próximos capítulos.

Ferramenta	Referencia
 Add Map	Adicionar Mapa
 Adicionar Imagem	Adicionar Imagem
 Adicionar rótulo	Adicionar Texto
 Add Legend	Adicionar Legenda
 Add Scale Bar	Adicionar Barra de Escala
 Add North Arrow	Adicionar Seta Norte

Tabela 1 - Lista de ferramentas a serem descritas nesta apostila. Fonte: Qgis documentation, 2024.

4.1 Como inserir um mapa

Antes de inserir um mapa no layout certifique-se de que as camadas e imagens Raster que você deseja estão com as cores, formatos, escala e devidamente posicionadas na janela principal do Qgis, pois os mapas ficam vinculados ao que é exibido na janela principal. Após os devidos ajustes, clique no botão “**Adicionar Mapa**” disponível na lateral esquerda da janela do compositor de impressão, utilize a Tabela 1 para referência. Em seguida desenhe um retângulo no layout aproximadamente do tamanho e posição que deseja. Ao soltar o mouse o Qgis irá importar o que é exibido na tela principal para o compositor de impressão. As figuras a seguir ilustram o processo.

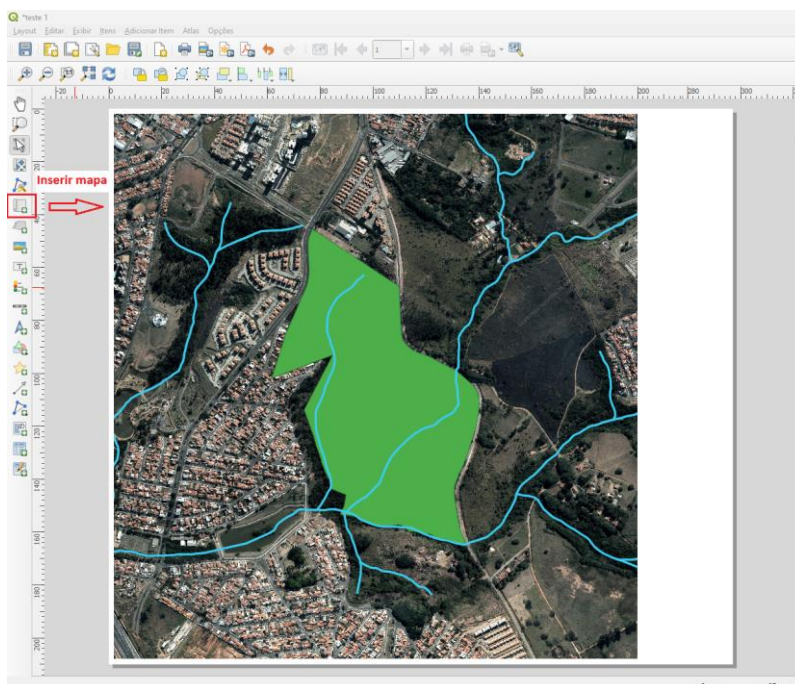


Figura 27 - Inserindo um mapa no layout do compositor de impressão.

Observe na figura a seguir a janela principal do Qgis lado a lado com o compositor de impressão após a inserção do mapa no layout. Qualquer alteração posterior nas camadas que compõe o mapa poderá refletir no compositor de impressão.

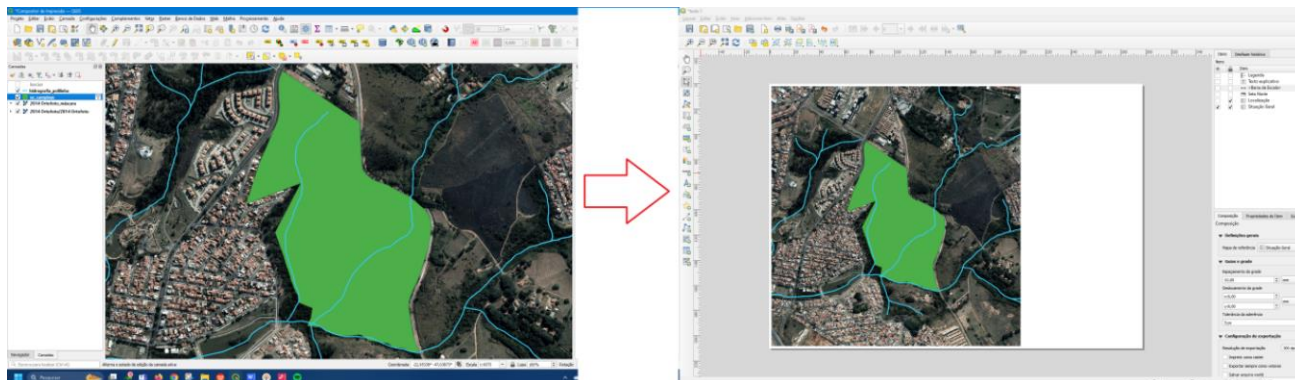


Figura 28 - Esquerda: Janela principal do Qgis. Direita: Janela do compositor de impressão já com o mapa inserido no layout.

IMPORTANTE: Para impedir alterações acidentais no mapa inserido no layout vá até o painel lateral e na aba de *propriedades do item* marque as opções “**Travar camadas**” e “**Travar estilos para as camadas**”. Assim, será possível voltar à janela principal do Qgis e continuar editando as camadas sem que as alterações sejam repassadas ao mapa. Veja na figura ao lado. O painel de itens será útil em diversas situações. Todo novo item inserido no layout poderá ter suas características configuradas através deste painel.

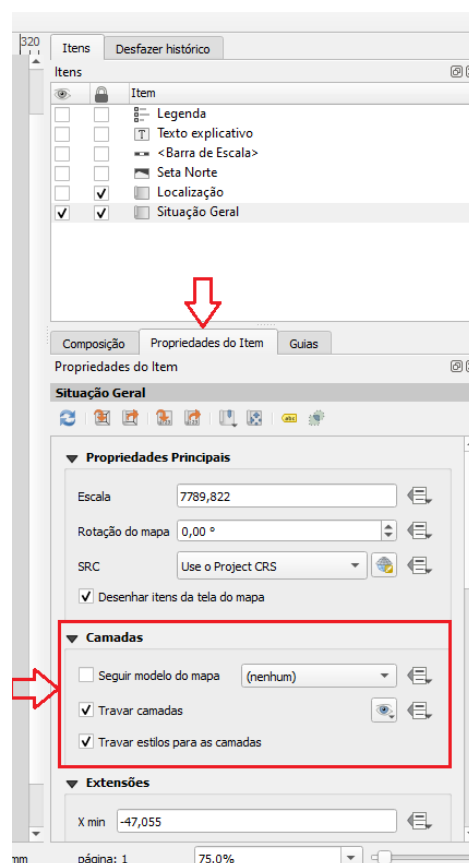


Figura 29 - Painel de itens do layout. Tela do compositor de impressão.

4.2 Como inserir uma imagem

Para adicionar uma imagem clique no botão “**Adicionar imagem**” conforme mostrado na tabela 1. O botão está localizado no painel esquerdo do Compositor de Impressão. O processo é semelhante a inserção do mapa e após desenhar o quadro é possível inserir qualquer imagem disponível na sua máquina. Vá até a aba de Propriedades do Item e selecione a opção “**Imagem Raster**” e no campo abaixo clicar no botão de selecionar arquivo. A figura a seguir ilustra a situação.

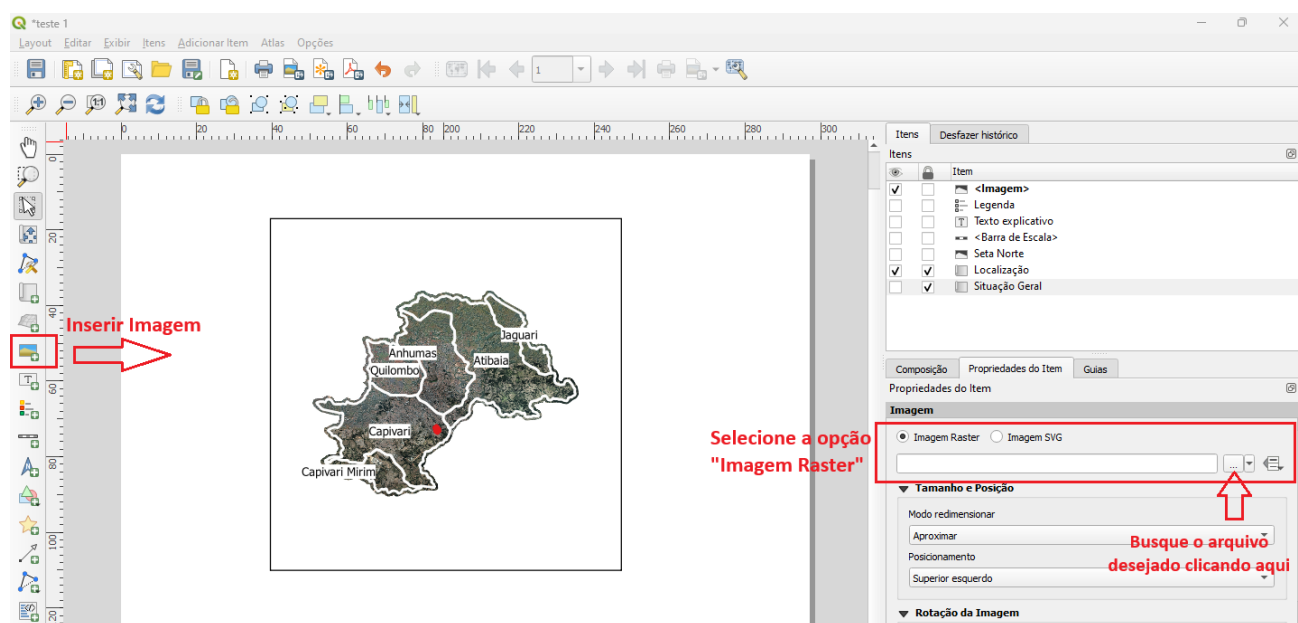


Figura 30 - Inserindo uma imagem no layout do Compositor de Impressão.

4.3 - Como adicionar uma caixa de texto

Para adicionar uma caixa de texto ao layout clique no botão “**Adicionar texto**” localizado no painel esquerdo do compositor de impressão, conforme ilustrado na Tabela 1. Em seguida desenhe um retângulo na posição e tamanho desejados. Um texto padrão será inserido.

Para alterar o texto padrão e formatar a fonte utilize a aba de propriedades do item conforme exemplificado na figura logo abaixo.

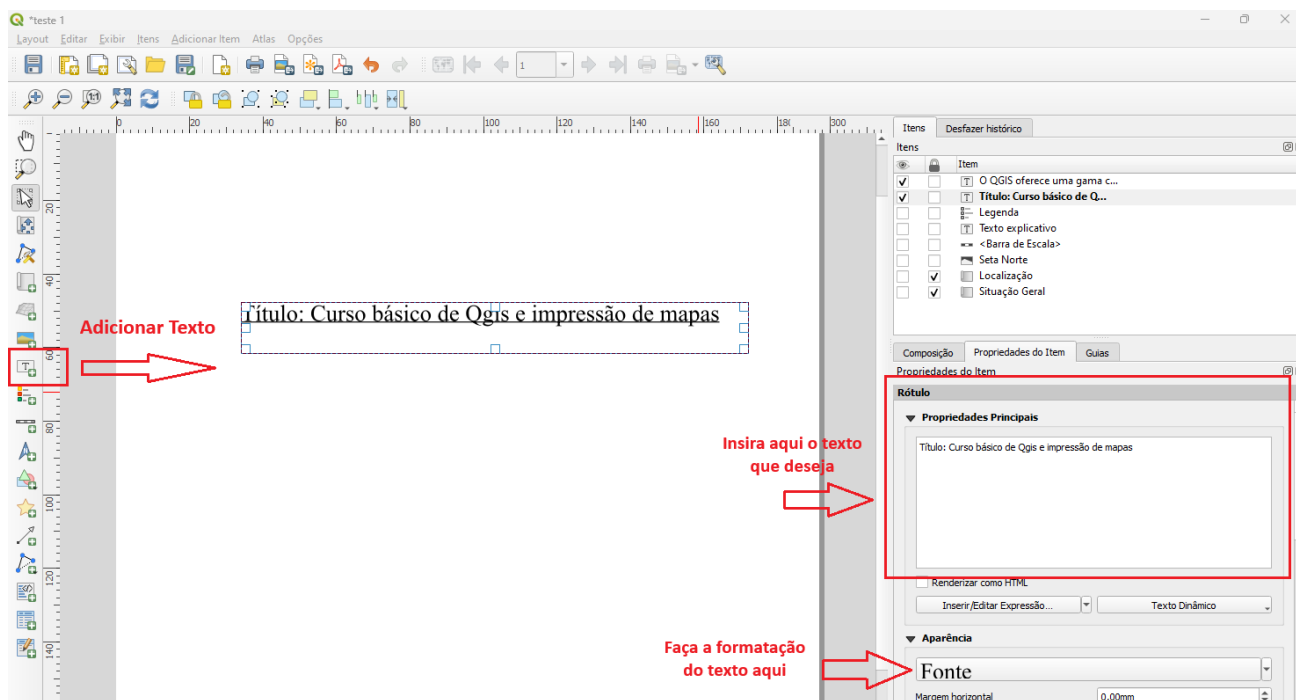


Figura 31 - Inserindo texto no Layout do Compositor de Impressão.

4.4 Como inserir uma legenda de mapa

O compositor de impressão do Qgis possui um recurso para inserir legendas automaticamente. A ferramenta irá inserir uma legenda contendo os símbolos e nomes das camadas disponíveis no painel de camadas da janela principal do Qgis. Para adicionar, basta clicar no botão **“Adicionar Legenda”** no painel esquerdo do compositor de impressão. Conforme imagem a seguir.

O painel de Propriedades da Legenda localizado na lateral direita da tela pode ser usado para alterar o título da legenda, editar seu conteúdo e mais. Para incluir ou excluir itens desmarque a caixa **“Atualização automática”** e utilize os botões logo abaixo para as operações de organização dos itens, agrupar, inserir, excluir e editar o nome de cada item da Legenda.

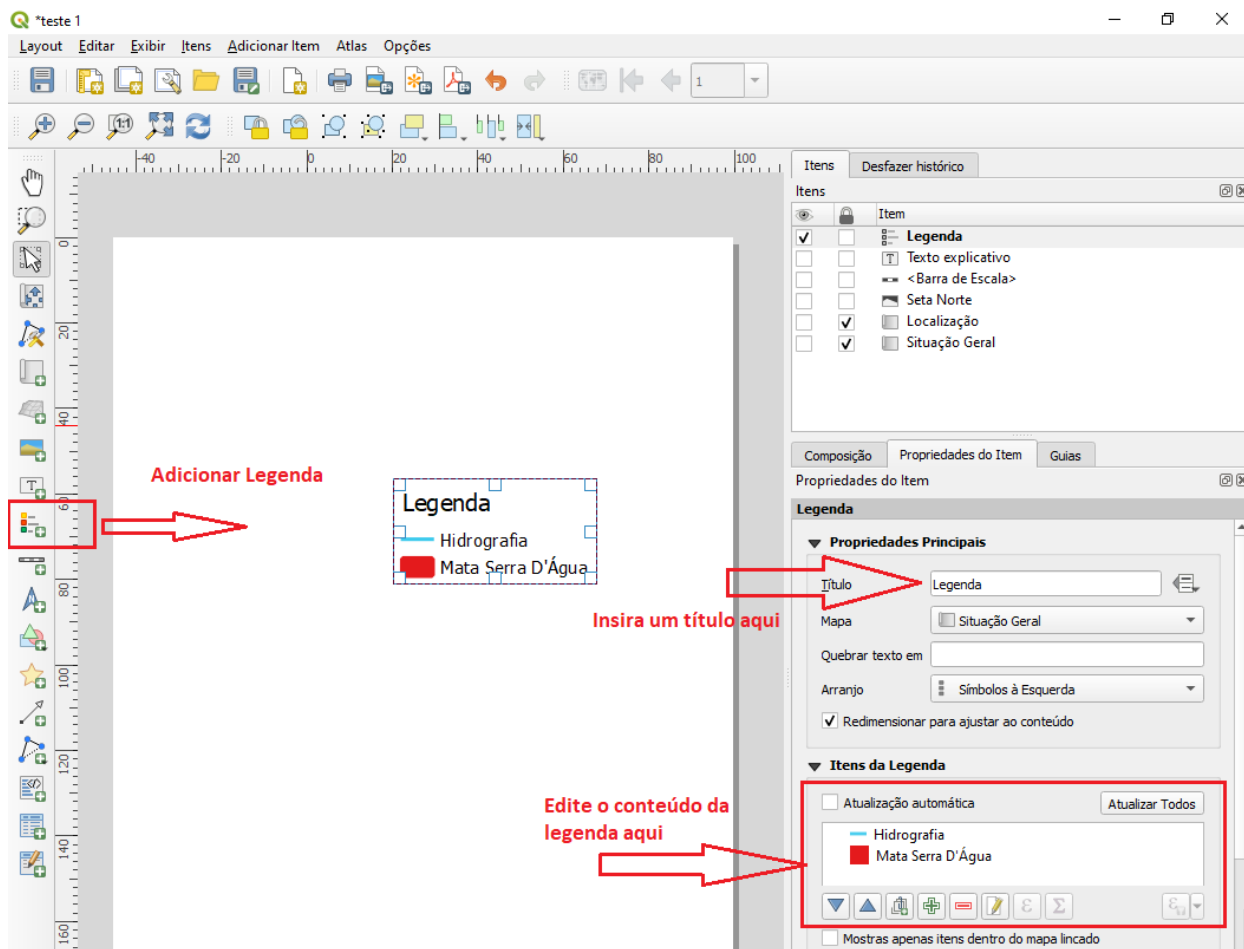


Figura 32 - Inserindo uma Legenda no layout do compositor de impressão.

4.5 Como inserir uma barra de escala

Também é possível inserir uma barra de escala ao mapa para auxílio visual. Ela se ajusta automaticamente à escala relativa ao mapa já inserido no compositor ou pode assumir valores definidos pelo usuário.

Para inserir uma escala clique no botão **“Adicionar barra de escala”** disponível na lateral esquerda do compositor de impressões. Em seguida clique no local onde deseja inserir a legenda. A ferramenta irá adicionar automaticamente um modelo que pode ser alterado ou configurado posteriormente utilizando a aba de Propriedades do Item disponível na lateral direita da tela do compositor de impressão.

IMPORTANTE: A escala irá se ajustar automaticamente a algum mapa já inserido no compositor de impressões. No exemplo da figura a seguir temos um mapa previamente inserido demonstrando a situação geral que queremos exibir.

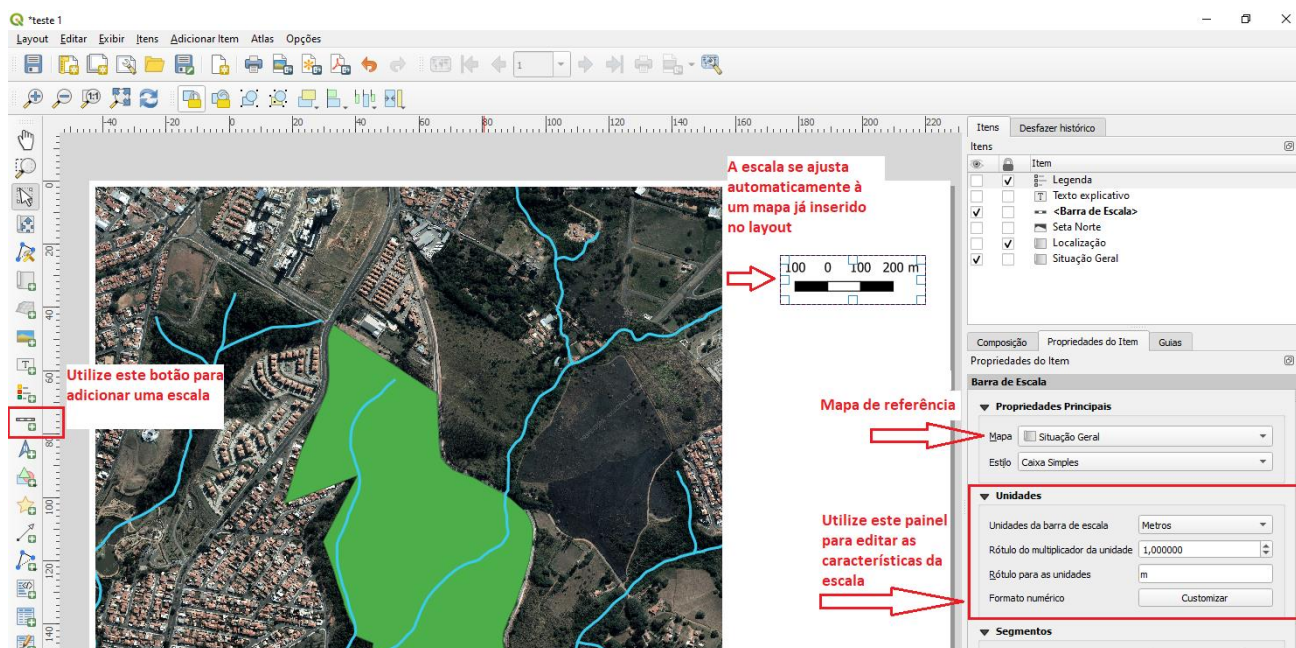


Figura 33 - Inserindo uma Escala no compositor de impressões.

Configure o estilo, unidade de medida, rótulo e outros parâmetros na aba de propriedades do item.

4.6 Como inserir uma seta indicadora do Norte

Para inserir um indicativo visual da direção do norte clique no botão “Adicionar seta Norte” disponível na lateral esquerda da tela. Conforme na imagem a seguir.

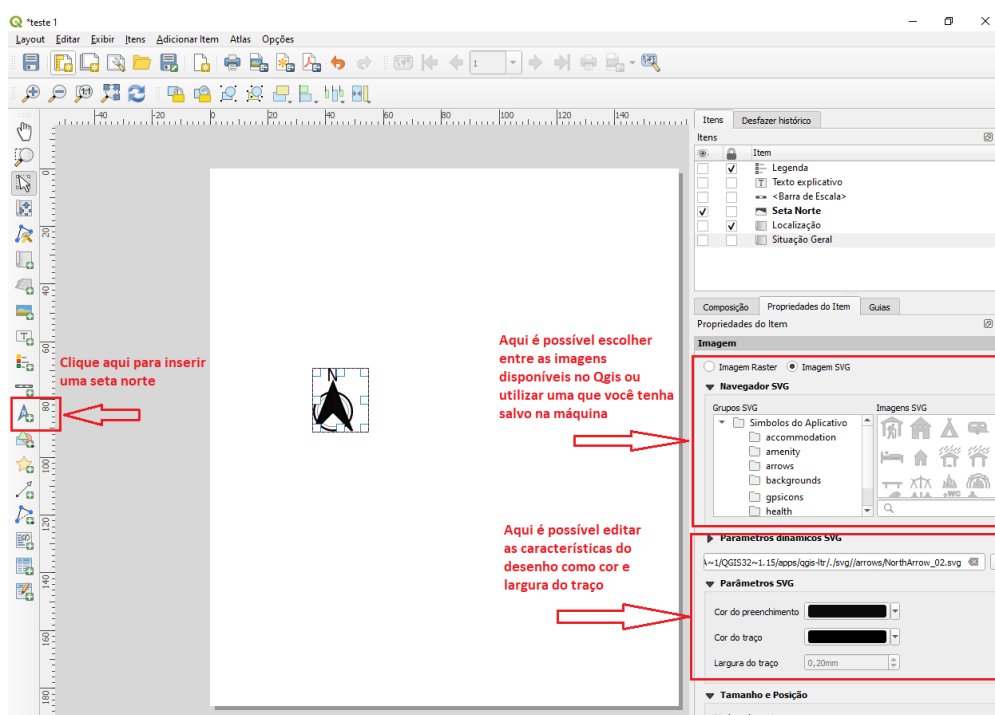


Figura 34 – Inserindo uma seta norte no layout de mapas

A Seta Norte se comporta como uma imagem, assim aplicam-se as orientações do item 4.2 *Como inserir uma imagem*.

Na caixa '**Grupos SVG**' navegue até a pasta denominada *Arrows* e escolha um formato de seta norte dentre os disponíveis nativamente pelo Qgis. Também é possível clicar na opção 'Imagem Raster' e buscar alguma outra imagem de seta que você tenha salvo no PC.

Utilize também a caixa 'Parâmetros SVG' para alterar as cores, tamanho e outras características da seta norte.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Comissão Nacional de Cartografia. Rio de Janeiro, 2010;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2020: População e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2024.

QGIS Community. QGIS Documentation. Disponível em: <https://qgis.org/en/docs/index.html>. Acesso em: 23 ago. 2024;

Demais referências importantes

Esta apostila foi criada pela Coordenadoria de Tecnologias e Informações Ambientais - CTEIA da Secretaria do Clima, Meio Ambiente e Sustentabilidade - SECLIMAS da Prefeitura Municipal de Campinas. O conteúdo aqui exposto foi elaborado com o intuito de orientar os técnicos da SECLIMAS quanto às funcionalidades básicas do Software Qgis. Salientamos que a comunidade Qgis BR disponibiliza um Guia do Usuário no endereço "https://docs.qgis.org/3.28/pt_BR/docs/user_manual/" percorrendo todas as demais funções do software.

Equipe Técnica

Leandro Prado Martins da Silva - Coordenador

Daniel Prenda de Oliveira Aguiar – Engenheiro Civil

Gregory Baldim Carvalho – Técnico em Agrimensura