
QGIS User Guide

Versão 2.2

QGIS Project

04/12/2014

1	Preambulo	3
2	Convenções	5
2.1	Convenções da Interface Gráfica	5
2.2	Convenções do Texto ou Teclado	5
2.3	Instruções específicas da Plataforma	6
3	Preâmbulo	7
4	Feições	9
4.1	Visualização de dados	9
4.2	Exploração de dados e compositores de mapas	9
4.3	Criar, editar, gerir e exportar dados	10
4.4	Análise de dados	10
4.5	Publicação de mapas na internet	10
4.6	Funcionalidades do QGIS expandida através de complementos	10
4.7	Consola Python	11
4.8	Problemas conhecidos	12
5	O que há de novo no QGIS 2.2	13
5.1	Aplicação e opções de projeto	13
5.2	Provedor de arquivos	13
5.3	Digitising	13
5.4	General	14
5.5	Compositor de impressão	14
5.6	QGIS Server	15
5.7	Simbologia	15
5.8	Interface de usuário	16
6	Iniciando	17
6.1	Instalação	17
6.2	Amostra de Dados	17
6.3	Sessão Amostra	18
6.4	Iniciar e Parar QGIS	19
6.5	Opções da Linha de Comandos	19
6.6	Projetos	21
6.7	Arquivo de Saída	21
7	QGIS GUI	23
7.1	Barra de Menu	24
7.2	Barra de Ferramentas	30
7.3	Legenda do Mapa	31
7.4	Visualização do mapa	33

7.5	Barra de Status	34
8	Ferramentas Gerais	35
8.1	Atalhos de teclado	35
8.2	Conteúdo da ajuda	35
8.3	Renderização	35
8.4	Medição	37
8.5	Identificar feições	39
8.6	Decorações	40
8.7	Ferramentas de anotação	42
8.8	Favoritos Espaciais	44
8.9	Projetos animados	45
9	Configuração QGIS	47
9.1	Painéis e Barras de Ferramentas	47
9.2	Propriedades do Projeto	48
9.3	Opções	49
9.4	Personalização	56
10	Trabalhando com Projeções	59
10.1	Visão geral do Suporte a Projeções	59
10.2	Especificação de Projeção Global	59
10.3	Definir Reprojeção Dinâmica Voo Livre (OTF)	61
10.4	Sistema de Referência de Coordenadas personalizado	62
10.5	transformações de datum padrão	63
11	QGIS Pesquisador	65
12	Trabalhando com Dados Vetoriais	67
12.1	Formatos de dados suportados	67
12.2	Janela de Propriedades de Vetor	79
12.3	Editando	107
12.4	Ferramenta de Consulta	124
12.5	Calculadora de Campo	125
13	Trabalhando com Dados Raster	131
13.1	Trabalhando com dados raster	131
13.2	Diálogo de propriedades do Raster	132
13.3	Calculadora Matricial	141
14	Trabalhando com dados OGC	143
14.1	QGIS como Cliente de Dados OGC	143
14.2	QGIS com Servidor de Dados OGC	152
15	Trabalhando com dados GPS	159
15.1	Complemento GPS	159
15.2	Rastreamento GPS em tempo real	163
16	Integração com SIG GRASS	169
16.1	Iniciando o complemento GRASS	169
16.2	Carregando camadas raster e vetorial GRASS	170
16.3	Localização e MAPSET GRASS	170
16.4	Importando dados para uma localização GRASS	173
16.5	O modelo de dados vetorial do GRASS	173
16.6	Criando uma nova camada vetorial GRASS	174
16.7	Digitalizando e editando uma camada vetorial GRASS	174
16.8	A ferramenta região GRASS	178
16.9	Ferramentas GRASS	178

17 QGIS estrutura de processamento	187
17.1 Introdução	187
17.2 A caixa de ferramentas	188
17.3 O modelador gráfico	197
17.4 A interface do processamento em lote	204
17.5 Usando os algoritmos do processamento a partir do Terminal Python.	206
17.6 Gerenciador do histórico	211
17.7 Configurando as aplicações externas	212
17.8 The SEXTANTE Commander	219
18 Compositor de Impressão	223
18.1 Primeiros passos	224
18.2 Modo de Renderização	227
18.3 Itens do Compositor	228
18.4 Gerenciar itens	243
18.5 Ferramentas de Reverter e Restaurar	245
18.6 Geração de Atlas	245
18.7 Criando um ficheiro de Saída	247
18.8 Gerir o Compositor	249
19 Complementos	251
19.1 Complementos QGIS	251
19.2 Usando os Complementos Core QGIS	255
19.3 Complemento de Captura de Coordenadas	256
19.4 Complemento Gerenciador BD	256
19.5 Complemento dxf2shp	257
19.6 Complemento eVis	258
19.7 Complemento fTools	268
19.8 Complemento Ferramentas GDAL	271
19.9 Complemento Georreferenciador	274
19.10 Complemento de Interpolação	279
19.11 Complemento Edição Offline	280
19.12 Complemento GeoRaster Espacial Oracle	280
19.13 Complemento Análise do Terreno	283
19.14 Complemento Mapa de Densidade	284
19.15 Complemento Menor Distância	287
19.16 Complemento de Consulta Espacial	289
19.17 Complemento SPIT	291
19.18 Complemento SQL Anywhere	291
19.19 Complemento Verificador de Topologia	292
19.20 Complemento Estatística Zonal	294
20 Ajuda e Suporte	297
20.1 Listas de Discursão	297
20.2 IRC	298
20.3 Rastreador de Erros	298
20.4 Blog	299
20.5 Plugins	299
20.6 Wiki	299
21 Apêndice	301
21.1 Licença Pública Geral GNU	301
21.2 GNU Licença de Documentação Gratuita	304
22 Referências Bibliográficas e Web	311
Índice	313

·
·

Preambulo

Este documento é o guia do usuário original do software descrito QGIS. O software e hardware descrito neste documento são, na maioria dos casos, marcas registradas e são, portanto, sujeitas a requisitos legais. QGIS está sujeito à Licença Pública Geral GNU. Encontre mais informações sobre o QGIS na página, <http://www.qgis.org>.

Os detalhes, dados e resultados neste documento podem ter sido escritos e verificados para melhorar o conhecimento e a responsabilidade dos autores e editores. No entanto, erros relativos ao conteúdo são possíveis.

Portanto, os dados não estão sujeitos a quaisquer direitos ou garantias. Os autores, editores e editoras não têm qualquer responsabilidade por falhas e suas consequências. Você é sempre bem-vindo para relatar possíveis erros.

Este documento foi elaborado com reStructuredText. Ele está disponível como código-fonte reST via [github](#) e on-line como HTML e PDF via <http://www.qgis.org/en/docs/>. As versões traduzidas deste documento também podem ser baixadas em vários formatos através da área de documentação do projeto QGIS. Para mais informações sobre a contribuir para este documento e sobre a tradução, por favor visite <http://www.qgis.org/wiki/>.

Links neste Documento

Este documento contém links internos e externos. Clicando sobre um link interno move-se dentro do documento, ao clicar em um link externo abre um endereço de internet. Em formato PDF, links internos e externos são mostradas em azul e são tratados pelo navegador do sistema. Em formato HTML, o navegador exibe e trata ambos de forma idêntica.

Usuário, Instalação e Código Guia dos Autores e Editores:

Copyright (c) 2004 - 2014 QGIS Equipe de Desenvolvimento

Internet: <http://www.qgis.org>

Licença deste documento

Permissão é garantida para cópia, distribuição e/ou modificação deste documento sobre os termos da Licença de Documentação Livre GNU, Versão 1.3 ou versão mais recente publicada pela Fundação Software Livre; sem Seções Invariantes, sem textos de Capa e sem textos de Contra-Capa. A cópia da licença é incluída no Apêndice *GNU Licença de Documentação Gratuita*.

Convenções

Esta seção descreve os estilos uniformes que serão utilizados ao longo deste manual.

2.1 Convenções da Interface Gráfica

Os estilos convenção da GUI, são destinados a similar a aparência gráfica. Em geral, um estilo vai refletir a aparência, para que um usuário possa verificar visualmente a GUI e encontrar algo semelhante com as instruções no manual.

- Menu Opções: *Camada* → *Adicionar uma camada Raster* ou *Configurações* → *Barra de Ferramentas* → *Digitalizar*
- Ferramenta:  Adiciona uma camada Raster
- Botão : **[Salvar como padrão]**
- Caixa de diálogo Título: *Propriedades da camada*
- Aba: *Geral*
- Caixa de seleção: *Renderizar*
- Botão de opção: *Postgis SRID* *EPSG ID*
- Selecione um número:
- Selecione uma frase:
- Procure pelo arquivo:
- Selecione uma cor:
- Barra deslizante:
- Entrada de texto:

Uma sombra indica um componente GUI clicável.

2.2 Convenções do Texto ou Teclado

Este manual também inclui estilos relacionados ao texto, comandos de teclado e de codificação para indicar diferentes entidades, tais como classes ou métodos. Estes estilos não correspondem à aparência real de qualquer texto ou codificação dentro do QGIS.

- Hyperlinks: <http://qgis.org>

- A Combinação das teclas: Press `Ctrl+B`, ou seja, pressione e segure a tecla `Ctrl` e, em seguida, pressione a tecla `B`.
- Nome de um arquivo: `lakes.shp`
- Nome de uma classe: **NewLayer**
- Método: `classFactory`
- Servidor: `myhost.de`
- Texto de Usuário: `qgis --help`

Linhas de código serão indicadas por uma fonte de tamanho fixo:

```
PROJCS["NAD_1927_Albers",  
GEOGCS["GCS_North_American_1927",
```

2.3 Instruções específicas da Plataforma

Sequências de GUI e pequenas quantidades de texto podem ser formatadas em linha: Clique   *Arquivo* **X** *QGIS* → *Sair para fechar o QGIS*. Isso indica que em plataformas Linux, Unix e Windows, você deve clicar primeiro no menu Arquivo, em seguida, Sair, enquanto nas plataformas Macintosh OS X, você deve clicar primeiro no menu QGIS e, em seguida Sair.

Grandes quantidades de texto podem ser formatados com uma lista:

-  Faz isso
-  Faz aquilo
- **X** Faz outro

ou um parágrafo:

 **X** Faz isso, isso e isso. Então faz isso, isso e isso e isso, isso e isso, e isso, isso e isso.

 Faz aquilo. E faz aquilo e aquilo e aquilo, e aquilo e aquilo e aquilo, e aquilo e aquilo e aquilo, e aquilo e aquilo e aquilo e aquilo, e aquilo e aquilo e aquilo.

Imagens que aparecem ao longo do guia do usuário foram criadas em diferentes plataformas, a plataforma é indicada pelo ícone específico da plataforma no final da legenda da figura.

Preâmbulo

Bem vindo ao mundo maravilhoso dos Sistemas de Informação Geográficas (SIG)!

QGIS é um Sistema de Informação Geográfica de Código Aberto. O projeto nasceu em maio de 2002 e foi criado como um projeto no SourceForge, em junho do mesmo ano. Nós trabalhamos duro para tornar o software SIG (que é um software proprietário tradicionalmente caro) uma perspectiva viável para qualquer pessoa com acesso básico a um computador pessoal. QGIS atualmente funciona na maioria das plataformas Unix, Windows e OS X. QGIS é desenvolvido usando o Qt toolkit (<http://qt.digia.com>) e C ++. Isso significa que QGIS é considerado amigável e tem uma interface gráfica (GUI) agradável e fácil de usar.

QGIS pretende ser um SIG de fácil utilização, fornecendo funções e feições comuns. O objetivo inicial do projeto era fornecer um visualizador de dados SIG. QGIS chegou ao ponto em sua evolução, onde ele está sendo usado por muitos para as suas necessidades de visualização de dados SIG diárias. QGIS suporta um grande número de formatos de dados raster e vetoriais, com o novo formato, suporta facilmente a sua adição de outros, usando a arquitetura de complementos.

QGIS é distribuído sob a GNU General Public License (GPL)/Licença Publica Geral. Desenvolvendo QGIS sob esta licença significa que você pode inspecionar e modificar o código-fonte, e garante que você, nosso feliz usuário, sempre terá acesso a um programa de SIG que é livre de custos e podem ser livremente modificado. Você deve ter recebido uma cópia completa da licença com a sua cópia do QGIS, e você também pode encontrá-la no Apêndice: ref: *gpl_appendix*.

Dica: Atualização da Documentação

A versão mais recente deste documento pode ser encontrada na área de documentação do QGIS website em <http://www.qgis.org/en/docs/>.

Feições

QGIS oferece muitas funcionalidades SIG comuns fornecidas com funções núcleo e complementos. Um breve resumo de seis categorias gerais de funções e complementos é apresentado a seguir, seguido de primeiros insights sobre o console Python integrado.

4.1 Visualização de dados

Pode ver ou sobrepor dados vetoriais e matriciais em diferentes formatos e projeções sem conversão para um formato interno ou comum. Os formatos suportados incluídos são:

- Tabelas ativadas espacialmente e visualização usando PostGIS, SpatiaLite e MS SQL Spatial, Oracle Spatial, formatos vetoriais suportados pela biblioteca OGR instalada, incluindo arquivos de forma ESRI, Map-Info, SDTS, GML e muitos mais. Consulte a seção *Trabalhando com Dados Vetoriais*.
- Formatos de imagens e Raster suportados pela biblioteca GDAL instalada (Geospatial Data Abstraction Library), como GeoTIFF, ERDAS IMG, ArcInfo ASCII GRID, JPEG, PNG e muitos mais. Consulte a seção *Trabalhando com Dados Raster*.
- Dados vetoriais e raster GRASS para base de dados GRASS (location.mapset). Ver seção *Integração com SIG GRASS*.
- Servidores de dados espaciais online como Serviços Web OGC, incluem WMS, WMTS, WCS, WFS, e WFS-T. Ver seção *Trabalhando com dados OGC*.
- OpenStreetMap data. See section *plugins_osm*.

4.2 Exploração de dados e compositores de mapas

Você pode compor mapas e interativamente explorar dados espaciais com uma interface gráfica amigável. As muitas ferramentas úteis disponíveis na GUI incluem:

- Pesquisador QGIS
- Reprojeção On-the-fly
- Gerenciador BD
- Compositor de Mapas
- Painel de Vista Global
- Marcadores espaciais
- Ferramentas de anotação
- Identificar/selecionar feições
- Editar/ver/procurar atributos

- Rotulagem de feição Dado-definido
- Ferramentas de simbologia raster e vetorial dado definido
- Compositor de Atlas com camada grade
- rótulos de Norte, barra de escala e copyright para o mapa
- Suporte para salvamento e restauração de projetos

4.3 Criar, editar, gerir e exportar dados

Você pode criar, editar, gerenciar e exportar camadas vetoriais e raster em vários formatos. [lgg!](#) oferece a seguir:

- Ferramentas de digitalização para formatos suportados OGR e camadas vetoriais GRASS
- Habilitado para criar e editar camadas vetoriais shapefile e GRASS
- Complemento Georreferenciador para geocodificar imagens
- Ferramentas de GPS para importar e exportar formatos GPX, e converter outros formatos GPS para GPX ou baixar/carregar diretamente para uma unidade GPS (No Linux, usb: pode ser adicionado na lista de dispositivos GPS.)
- Suporte para visualização e edição de dados OpenStreetMap
- Habilitado para criar tabelas de base de dados espaciais a partir de shapefiles com complemento Gerenciador BD
- Tratamento melhorado de tabelas de bases de dados espaciais
- Ferramentas para gerenciamento de tabelas de atributos vetoriais
- Opção para salvar as imagens como imagens georreferenciadas

4.4 Análise de dados

Você pode executar análise de dados espaciais em bancos de dados espaciais e outros formatos OGR suportados. QGIS atualmente oferece análise vetorial, amostragem, geoprocessamento, geometria e ferramentas de gerenciamento de banco de dados. Você também pode usar as ferramentas do GRASS integradas, que incluem a funcionalidade GRASS completa de mais de 400 módulos. (Consulte a seção *Integração com SIG GRASS*.) Ou, você pode trabalhar com os Complementos de Processamento, que fornece um quadro de análise geoespacial poderoso para chamar algoritmos nativos e de terceiros a partir do QGIS, como GDAL, Saga, GRASS, fTools e muito mais. (Consulte a seção *Introdução*.)

4.5 Publicação de mapas na internet

QGIS pode ser usado como um cliente WMS, WMTS, WMS-C ou WFS and WFS-T, e um servidor WMS, WCS ou WFS. (Ver seção *Trabalhando com dados OGC*.) Além disso, você pode publicar seus dados na Internet usando um servidor web com UMN MapServer ou GeoServer instalada.

4.6 Funcionalidades do QGIS expandida através de complementos

QGIS pode ser adaptado às suas necessidades especiais, com a arquitetura de complemento extensível e bibliotecas que podem ser usadas para criar complementos. Você pode até mesmo criar novas aplicações com C++ ou Python!

4.6.1 Complementos Core

Complementos incluídos no programa

1. Captura de Coordenadas (Captura coordenadas com o mouse em diferentes SRC's)
2. Gerenciador BD (Troca, edição, e visualização de camadas e tabelas; execução de consultas SQL)
3. Diagrama Overlay (Coloque diagramas em camadas vetoriais)
4. Conversor Dxf2Shp (Converte arquivos DXF para shapefiles)
5. eVIS (Visualiza eventos)
6. fTools (Analiza e gerencia dados vetoriais)
7. GDALTools (Integração das Ferramentas GDAL no QGIS)
8. Georeferenciador GDAL (Adiciona a informação de projeção usando raster GDAL)
9. Ferramentas de GPS (Carrega e importa dados de GPS)
10. GRASS (Integra o SIG GRASS)
11. Mapa de calor (Gera uma mapa de calor raster a partir de dados de pontos)
12. Complemento Interpolação (Interpolação baseada em vértices de uma camada vetorial)
13. Edição Offline (Permitir a edição offline e sincronização com bancos de dados)
14. Oracle GeoRaster Espacial
15. Processamento (anteriormente chamado SEXTANTE)
16. Análise de terreno (Análise de terreno baseada em raster)
17. Caminho mais curto (Analisa uma rede com caminho mais curto)
18. Complemento de Consulta Espacial
19. SPIT (Importa shapefiles para PostgreSQL/PostGIS)
20. Complemento SQL Anywhere (Armazena camadas vetoriais dentro de base de dados SQL Anywhere)
21. Verificador de topologia (Encontra os erros topológicos em camadas vetoriais)
22. Complemento Estatística Zonal (Calcule contagem, soma e média de um raster para cada polígono de uma camada vetorial)

4.6.2 Complementos Externos Python

QGIS oferece um número crescente de complementos externos Python que são fornecidos pela comunidade. Esses complementos aloca-se no repositório oficial de complementos e podem ser facilmente instalados usando o instalador de complementos Python. Consulte a Seção *The Plugins Menus*.

4.7 Consola Python

Para scripts, é possível tirar proveito de um Terminal Python integrado, que pode ser aberto a partir do menu: *Complementos* → *Terminal Python*. O terminal irá abrir como uma janela do utilitário não-modal. Para a interação com o ambiente QGIS, há a variável `qgis.utils iface`, que é uma instância de `QgsInterface`. Esta interface permite o acesso ao mapa em tela, menus, barras de ferramentas e outras partes do aplicativo QGIS.

Para mais informações sobre como trabalhar com o console Python e programação de complementos e aplicativos QGIS, por favor consulte http://www.qgis.org/html/en/docs/pyqgis_developer_cookbook/index.html.

4.8 Problemas conhecidos

4.8.1 Limitação no número de arquivos abertos

Se você está abrindo um grande projeto QGIS e você tem certeza de que todas as camadas são válidas, mas algumas camadas são sinalizadas como ruim, você provavelmente irá se confrontar com esta questão. O Linux (e outros sistemas operacionais, da mesma forma) tem um limite de arquivos abertos por processo. Limites de recursos por processo e hereditária. O comando `ulimit`, que é um shell integrado, muda os limites apenas para o processo de shell atual; o novo limite será herdado por quaisquer processos filhos.

Você pode ver todos os atuais limites de informações digitando

```
user@host:~$ ulimit -aS
```

Você pode ver o número permitido atual de arquivos abertos por processos com o seguinte comando em um console

```
user@host:~$ ulimit -Sn
```

Para alterar os limites para uma **sessão existente**, você pode ser capaz de usar algo como

```
user@host:~$ ulimit -Sn #number_of_allowed_open_files
user@host:~$ ulimit -Sn
user@host:~$ qgis
```

Para fixar isso sempre

Na maioria dos sistemas Linux, limites de recursos são definidos no login pelo módulo `pam_limits` de acordo com as definições contidas no `/etc/security/limits.conf` ou `/etc/security/limits.d/*.conf`. Você será capaz de editar os arquivos, se você tem privilégios de root (também via `sudo`), mas você vai precisar fazer login novamente para que as alterações tenham efeito.

Mais informações:

<http://www.cyberciti.biz/faq/linux-increase-the-maximum-number-of-open-files/> <http://linuxaria.com/article/open-files-in-linux?lang=en>

.

O que há de novo no QGIS 2.2

Please note that this is a release in our ‘cutting edge’ release series. As such, it contains new features and extends the programmatic interface over QGIS 2.0. We recommend that you use this version over previous releases.

This release includes hundreds of bug fixes and many new features and enhancements that will be described in this manual. You may also review the visual changelog at <http://changelog.linfiniti.com/qgis/version/21/>.

5.1 Aplicação e opções de projeto

- **Support for measurement in nautical miles:** You can now measure distances using nautical miles. To enable this, use the *Settings* → *Options* → *Map Tools* option panel.

5.2 Provedor de arquivos

- **One-to-many relations support:** This release supports the ability to define 1:n relations. The relations are defined in the *project properties* dialog. Once relations exist for a layer, a new user interface element in the form view (e.g., when identifying a feature and opening its form) will list the related entities. This provides a powerful way to express, for instance, the inspection history on a length of pipeline or road segment.
- **DXF Export tool:** A new tool for exporting DXFs has been added to the *Project* menu.
- **Paste as new vector layer:** It is a common activity in a GIS to create a sub-selection and then to create a new layer from the selection. In QGIS you can already do Save Selection As to save a layer from your selection; now, functionality is offered that allows you to create a new file or memory layer from whatever is in your clipboard. Simply select some features, copy them to your clipboard and then do *Edit* → *Paste Features As* and choose either ‘New Vector Layer’ or ‘New Memory Layer’ from the submenu. The best part of this new feature is that if you have some Well Known Text (WKT) features in your clipboard from another app, you can simply paste them into QGIS as a new layer now.
- **WMS legend graphic in table of contents and composer:** Prior to QGIS 2.2 the WMS data provider was not able to display a legend in the table of contents’ layer list. Similarly no legend could be displayed in the map composer. QGIS 2.2 addresses both of these issues.

5.3 Digitising

- **Fill ring digitizing tool:** This new tool is used to cut holes in polygons and automatically fill them with new features. If you hold down `Ctrl` when finalising the feature, the attributes will be taken from the parent feature.

5.4 General

- **Recent expressions saved:** The expression builder will now remember the last 20 used expressions.
- **Paste WKT from clipboard:** QGIS can now paste and create a new feature based on WKT that is found in the clipboard. Simply copy some WKT and paste into an editable layer. You can also create a new layer by selecting *Edit* → *Paste As* → *New Memory Layer*.

5.5 Compositor de impressão

- **Zebra map border improvements:** You can now set the colours of the Zebra border on the map element in the map composer.
- **Element rotation support:** Every type of element in the composer can now be rotated, including scale bars, tables and legends. For example, you can rotate a label on the composition so that it fits into your page layout better (as illustrated). Resizing of rotated elements has also been improved.
- **Composer scale added and ruler improvements:** The appearance of rulers has been improved by adjusting the scale logic and by adding smaller ruler divisions, and by making vertical rulers use rotated text. There is also a new composer action for hiding/showing rulers. You can now quickly zoom to 100% page scale using the new Zoom to 100% tool on the toolbar. The composer window now lets you quickly switch the page scaling via a new scale combobox in the status bar. In addition, a new indicator has been added to show you the precise pixel position of your cursor. The **[Close]** and **[Help]** buttons have been removed from the bottom of the composer window to give you the maximum amount of screen space for working with your compositions.
- **World file generation:** In the composer, you can now create georeferenced maps! Simply ensure that you choose the correct map element in the Composition tab and then export your map as a PNG file. An accompanying world file will be written, allowing you to load your exported composition in QGIS as a raster layer.
- **Working with multiple items:** Support has been added for moving and resizing multiple items simultaneously. You can now hold *Shift* while resizing to maintain an item's ratio while resizing, or hold *Ctrl* to resize from the item's centre. These shortcut keys also apply to moving items, so holding *Shift* while moving an item constrains the movement to horizontal or vertical movement, and holding *Ctrl* temporarily disables item snapping. You can also hold *Shift* while pressing a cursor key to shift all selected items by a larger amount.
- **Atlas enhancements:** You can now preview the individual pages of the map atlas that will be generated in the composer. While in atlas preview mode, you can output the current page without outputting the entire atlas. You can also tweak the map extent or scale for each feature while previewing the atlas page. Atlas map settings have been moved from the atlas panel to the map properties panel, so now, more than one map can be controlled by the atlas generation. There's a new option to automatically centre an overview map, which comes in handy when creating atlas-based maps. More context information is also now available so that you can adjust your symbology based on whether the feature is the current atlas feature or not.
- **Improved item selection:** You can now select more than one item by clicking and dragging a box to select multiple items, and there are shortcuts for adding to a selection (holding *Shift* while dragging), subtracting from a selection (holding *Ctrl* while dragging) and switching to "within" selection mode (holding *Alt* while dragging). Shift-clicking an already-selected item will remove it from the selection. There are also shortcuts and menu items for selecting all items, clearing a selection, and inverting a selection. It's also now possible to select items that are hidden below other items by *Ctrl*-clicking an item, or by using 'Select Next Item Above/Below' in the new composer Edit menu.
- **Better navigation of compositions:** QGIS 2.2 includes many improvements to help you navigate your compositions. You can now zoom in or out from a composition by using the mouse scroll wheel. A dedicated pan tool has been added, which allows you to drag the composition around, and you can also switch immediately to pan mode by holding the space bar or by holding the mouse scroll wheel. There's also a new zoom tool, which allows you to precisely zoom to a specific area of your composition. You can

also switch to zoom mode at any time by pressing and holding Ctrl-Space and drawing a zoom region on the composition.

- **Improved styling of pages and shapes:** You can now control the style of the composition background using the full range of QGIS' symbology options. It's now possible to export compositions with a transparent (or semi-transparent) background. Shape items (rectangles, triangles and ellipses) can also be styled using the same options as polygon map layers. You can even style the page background or shapes by using data-defined settings based on the current atlas feature! There's also a new option for rounding the corners of rectangle shapes.

5.6 QGIS Server

- **WCS Support added to QGIS Server:** QGIS Server already supports various standards, including Web Map Service (WMS version 1.3.0 and 1.1.1), Web Feature Service (WFS version 1.0.0) and Web Feature Service with Transaction (WFS-T). With this new release of QGIS, you can now serve raster layers using the Web Coverage Service (WCS version 1.0.0) standard.

5.7 Simbologia

- **Gradient fill support:** The new gradient fill feature lets you create better cartography than ever before. The feature has numerous options providing for great flexibility in how you apply gradients to your features. These include:
 - Two-colour or ramp-based fills
 - Canvas- or object-based origin for your gradients
 - Gradients originating from the centroid of a feature
 - Conical, linear and radial gradient types
 - Data-defined options (i.e., to use an expression or a table column) for all gradient properties
- **Label support for palletted rasters:** Rasters that use a fixed colour palette (for instance, a land cover map) can now have category labels assigned which will be shown in the map legend and in the composer legend.
- **Colour ramps can be inverted:** A new option has been added to symbology dialogs that deal with colour ramps to allow you to invert the colour ramp when it is created.
- **Copy and Paste in rule-based renderer:** In the rule-based renderer, you can now right-click on a rule and then copy and paste the rule as a new rule.
- **On-the-fly feature generalisation:** QGIS 2.2 introduces support for on-the-fly feature generalisation. This can improve rendering times when drawing many complex features at small scales. This feature can be enabled or disabled in the layer settings. There is also a new global setting that enables generalisation by default for newly added layers. **Note:** Feature generalisation may introduce artefacts into your rendered output in some cases. These may include slivers between polygons and inaccurate rendering when using offset-based symbol layers.
- **Anchor points can be set for marker layers:** When defining symbology with marker layers (e.g., a point layer symbolized with SVG markers) you can now specify what part of the image should correspond to the 'anchor point'. For example, you can indicate that the bottom-left corner of the image should coincide with the position of the feature. You can also use the **data-defined properties** to have this property set at render time based on an attribute in the data table for that layer (or an arbitrary expression).
- **Thematic maps based on expressions:** Categorized and graduated thematic maps can now be created using the result of an expression. In the Properties dialog for vector layers, the attribute chooser has been augmented with an expression builder. So now, you no longer need to write the classification attribute to

a new column in your attribute table if you want the classification attribute to be a composite of multiple fields, or a formula of some sort.

- **Expression support in symbol diagrams for size and attributes:** You can now use an expression to define the size and attributes when using the diagramming capabilities of QGIS.
- **Else rule in rule-based renderer:** The rule-based renderer now supports an Else rule that will be run if none of the other rules on that level match. Else rules can be nested just like any other rules. An example might be:

```
type = 'water' (style grey) ELSE (style red)
```

- **Inner stroke support for polygons:** Support has been added for polygon strokes to be limited to the interior of the polygon (so as not to overflow into a neighbouring polygon).

5.8 Interface de usuário

- **Improved properties dialogs:** All properties dialogs have had their main property menus updated so that they look slicker, with an inverse-coloured side bar. This is purely cosmetic but should make it easier to know what your current context is in a dialog.
- **Expression dialog improvements:** We have made some tweaks to the expression dialog - power users can now hide the operator buttons. There are also now splitters between the function list and function help areas, and between the expression and function list area.
- **New keybindings:** We have updated the keyboard shortcuts in QGIS to make it more efficient to carry out repetitive tasks.
 - `Ctrl-d`: Remove selected layers in table of contents
 - `>`: Select next vertex when using the node tool
 - `<`: Select previous vertex when using the node tool
 - `Delete` or `Backspace`: Delete the selected features (you can undo these actions), or nodes when using the node tool
 - `F5`: Update the canvas (instead of `Ctrl-r`)

Iniciando

Este capítulo dá uma visão geral rápida sobre a instalação do QGIS, alguns dados de exemplo na web sobre o QGIS e rodar uma primeira seção simples visualizando camadas raster e vetoriais.

6.1 Instalação

A instalação do QGIS é muito simples. Estão disponíveis pacotes de instalação padrão para MS Windows e Mac OS X. Se proporcionam pacotes binários (rpm e deb) ou repositórios de software para adquirir o seu gerenciador de instalação de pacotes para diversos sistemas de GNU/Linux. Consiga as últimas informações sobre pacotes binários na página do QGIS na internet em <http://download.qgis.org>.

6.1.1 Instalação à partir da fonte

Se necessitar compilar o QGIS a partir da fonte, por favor consulte as instruções de instalação. São distribuídas com o código fonte do QGIS em um arquivo chamado `INSTALL`. Também pode encontrar em linha de comando em <http://htmlpreview.github.io/?https://raw.githubusercontent.com/qgis/QGIS/master/doc/INSTALL.html>

6.1.2 Instalação no dispositivo de armazenamento externo

QGIS te permite definir uma opção `--configpath` que sobrepõe uma rota pré-determinada pela configuração do usuário (ex.: `~/ .qgis2` bajo Linux) e também força uma `QSettings` ao usar esse diretório. Ele te permite, por exemplo, levar uma instalação do QGIS em uma memória flash junto com todos os complementos e a configuração. Veja a seção *Menu Sistema* para informações adicionais.

6.2 Amostra de Dados

O guia de utilizador contém exemplos baseados no conjunto de amostra de dados do QGIS.

 O instalador do Windows tem uma opção para baixar o conjunto de dados de amostra do QGIS. Ao marcar a opção, os dados serão baixados em sua pasta `Meus Documentos` e ficarão localizados em uma pasta chamada `GIS Database`. Pode-se usar o Windows Explorador para mover esta pasta para um local adequado. Se não marcar a caixa de seleção para instalação do conjunto de dados de amostra durante a instalação inicial do QGIS, pode optar por uma das seguintes:

- Usar dados SIG que já possui
- Baixar dados de amostra de http://download.osgeo.org/qgis/data/qgis_sample_data.zip
- Desinstalar QGIS e reinstalar com a opção baixar dados marcada (só recomendado de as soluções anteriores não funcionarem)

 Para GNU/Linux e Mac OS X, ainda não existe disponível pacotes de instalação de dados no formato rpm, deb ou dmg. Para usar o conjunto de dados de amostra, baixe o arquivo `qgis_sample_data` como um arquivo ZIP de http://download.osgeo.org/qgis/data/qgis_sample_data.zip e descompacte os arquivos no seu sistema.

O banco de dados Alaska inclui todos dados SIG que voce usará nos exemplos e verá nas imagens do manual do usuário; também inclui uma pequena base de dados do GRASS. A projeção usada nos dados de exemplo do QGIS é Alaska Albers Equal Area em unidade pés. O código EPSG é 2964.

```
PROJCS["Albers Equal Area",
GEOGCS["NAD27",
DATUM["North_American_Datum_1927",
SPHEROID["Clarke 1866",6378206.4,294.978698213898,
AUTHORITY["EPSG","7008"]],
TOWGS84[-3,142,183,0,0,0,0],
AUTHORITY["EPSG","6267"]],
PRIMEM["Greenwich",0,
AUTHORITY["EPSG","8901"]],
UNIT["degree",0.0174532925199433,
AUTHORITY["EPSG","9108"]],
AUTHORITY["EPSG","4267"]],
PROJECTION["Albers_Conic_Equal_Area"],
PARAMETER["standard_parallel_1",55],
PARAMETER["standard_parallel_2",65],
PARAMETER["latitude_of_center",50],
PARAMETER["longitude_of_center",-154],
PARAMETER["false_easting",0],
PARAMETER["false_northing",0],
UNIT["us_survey_feet",0.3048006096012192]]
```

Se você pretende usar o QGIS como um visualizador gráfico para o GRASS, você pode encontrar uma seleção de localizações de amostra (ex.: Spearfish or South Dakota) no site oficial do SIG GRASS, <http://grass.osgeo.org/download/sample-data/>.

6.3 Sessão Amostra

Agora que voce tem o QGIS instalado e um conjunto de dados de amostra disponível, nós gostaríamos de demonstrar uma corta e simples seção no QGIS. Usaremos a camada raster `qgis_sample_data/raster/landcover.img`, e o camada vetor `qgis_sample_data/gml/lakes.gml`.

6.3.1 Iniciar o QGIS

-  Iniciar QGIS teclando “QGIS” um uma linha de comando prompt, ou usando-se um binário pré-combinado, usando o menu de Aplicativos.
-  Inicie o QGIS usando o menu Iniciar ou o atalho do ambiente de trabalho, ou de duplo clique no arquivo de projeto QGIS.
-  de duplo clique no ícone na sua pasta de Aplicações.

6.3.2 Carregue camadas vetoriais ou raster a partir do conjunto de amostras de dados

1. Clique no ícone  Carregar Raster
2. Navegue até a pasta `qgis_sample_data/raster/`, selecione o arquivo ERDAS IMG `landcover.img` e clique [**Abrir**].

3. If the file is not listed, check if the *Files of type*  combo box at the bottom of the dialog is set on the right type, in this case “Erdas Imagine Images (*.img, *.IMG)”.
4. Agora clique no ícone  Carregar Vetor
5.  *Arquivo* deveria estar selecionado como *Tipo de origem* na nova janela *Adicionar camada vetorial*. Agora clique [**Navegar**] para selecionar a camada vetorial.
6. Browse to the folder `qgis_sample_data/gml/`, select ‘Geography Markup Language [GML] [OGR] (.gml,.GML)’ from the *Files of type*  combo box, then select the GML file `lakes.gml` and click [**Open**]. In the *Add vector layer* dialog, click [**OK**].
7. Amplie um pouco até à sua área favorita com alguns lagos.
8. De duplo clique na camada `lakes` da legenda do mapa para abrir o diálogo *Propriedades*
9. Clique na janela *Estilo* e selecione um preenchimento de cor azul.
10. Clique na janela *Etiquetas* e marque a caixa de seleção  *Etiquetar esta camada com* para habilitar o etiqueta. Selecione o campo “NOMES” com o campo que contém as etiquetas.
11. Para melhoras a leitura das etiquetas, pode adicionar um buffer branco ao redor dando um clique no “Buffer” na lista da esquerda, marcando  *Desenhar buffer notexto* e escolhendo 3 como tamanho do buffer
12. Clique [**Aplicar**]. Confira se o resultado ficou bom e clique finalizar [**OK**].

Pode ver como é fácil visualizar camadas raster e vetoriais no QGIS. Vamos até a seção seguinte para aprender mais sobre as funções, características e configurações disponíveis e como usar-las.

6.4 Iniciar e Parar QGIS

Na seção *Sessão Amostra* você aprenderá como iniciar o QGIS. Repetiremos isto e verá que o QGIS também proporciona outras opções de linha de comandos.

-  Assumindo que o QGIS está instalado no PATH, inicie QGIS teclando `qgis` no console ao dando duplo clique no link do aplicativo QGIS (ou atalho) no desktop ou no menu do aplicativo.
-  Inicie o QGIS usando o menu Iniciar ou o atalho do ambiente de trabalho, ou de duplo clique no arquivo de projeto QGIS.
- **X** Duplo clique no ícone na sua pasta Aplicações. Se necessita iniciar QGIS na shell, execute `/path-to-installation-executable/Contents/MacOS/Qgis`.

Para finalizar o QGIS, clique na opção do menu   *Arquivo* **X** *QGIS* → *Sair*, ou use o atalho `Ctrl+Q`.

6.5 Opções da Linha de Comandos

 QGIS suportam um número de opções quando iniciam pelas linhas de comando. Para obter uma lista das opções, introduza `qgis --help` na linha de comando. A sentença de uso para o QGIS é:

```
qgis --help
QGIS - 2.2.0-Valmiera 'Valmiera' (exported)
QGIS is a user friendly Open Source Geographic Information System.
Usage: qgis [OPTION] [FILE]
options:
  [--snapshot filename]      emit snapshot of loaded datasets to given file
  [--width width]           width of snapshot to emit
  [--height height]         height of snapshot to emit
  [--lang language]         use language for interface text
  [--project projectfile]   load the given QGIS project
```

```
[--extent xmin,ymin,xmax,ymax] set initial map extent
[--nologo]                      hide splash screen
[--noplugins]                   don't restore plugins on startup
[--nocustomization]            don't apply GUI customization
[--customizationfile]          use the given ini file as GUI customization
[--optionspath path]           use the given QSettings path
[--configpath path]           use the given path for all user configuration
[--code path]                  run the given python file on load
[--help]                       this text
```

FILES:

Files specified on the command line can include rasters, vectors, and QGIS project files (.qgs):

1. Rasters - Supported formats include GeoTiff, DEM and others supported by GDAL
2. Vectors - Supported formats include ESRI Shapefiles and others supported by OGR and PostgreSQL layers using the PostGIS extension

Dica: Exemplo do Uso dos argumentos da linha de comandos

Inicie o QGIS para especificar um ou mais arquivos de dados na linha de comando. Por exemplo, assumindo ser o diretório `qgis_sample_data`, voce inicia QGIS com uma camada de arquivo vetorial e uma raster estabelecidos para que se carregue no inicio, usando-se os seguintes comandos: `qgis ./raster/landcover.img ./gml/lakes.gml`

Opção da linha de comandos `--snapshot`

Esta opção permite que possa criar uma captura de ecrã no formato PNG da vista atual. Isto vem a calhar quando tem vários projetos e quer gerar capturas de ecrã dos seus dados.

Currently, it generates a PNG file with 800x600 pixels. This can be adjusted using the `--width` and `--height` command line arguments. A filename can be added after `--snapshot`.

Opção da linha de comandos `--lang`

Based on your locale, QGIS selects the correct localization. If you would like to change your language, you can specify a language code. For example, `--lang=it` starts QGIS in italian localization. A list of currently supported languages with language code and status is provided at http://hub.qgis.org/wiki/quantum-gis/GUI_Translation_Progress.

Opção da linha de comandos `--projeto`

Iniciar o QGIS com um arquivo de projeto existente também é possível. Só adicione na linha de comando a opção `--project` seguido do nome de seu projeto e QGIS irá abrir com todas as camadas carregadas no arquivo indicado.

Opção da linha de comandos `--extent`

Use esta opção para iniciar com uma extensão de mapa específica. Necessita adicionar uma quadro delimitador da sua extensão na seguinte ordem, seguido por uma vírgula:

```
--extent xmin,ymin,xmax,ymax
```

Opção da linha de comandos `--nologo`

Este argumento de linha de comando oculta a tela inicial quando você iniciar o QGIS.

Opção da linha de comandos `--noplugins`

Se você tiver problemas ao iniciar os complementos, poderá evitar iniciar-los com essa opção. Estarão sendo disponíveis depois no gerenciador de complementos.

Opção de linha de comando `--customizationfile`

Usando este argumento de linha de comando, você pode definir um arquivo GUI personalizado, que será aplicado ao iniciar.

Opção da linha de comandos `--nocustomization`

Usando este argumento de linha de comando, um arquivo GUI personalizado existente, não será aplicado ao iniciar.

Opção da linha de comandos `--optionspath`

You can have multiple configurations and decide which one to use when starting QGIS with this option. See *Opções* to confirm where the operating system saves the settings files. Presently, there is no way to specify a file to write settings to; therefore, you can create a copy of the original settings file and rename it.

Opção da linha de comandos `--configpath`

Esta opção é similar a anterior, mas no entanto, anula o caminho predeterminado pela configuração do usuário (~/.qgis2) e força **QSettings** para também usar esse diretório. Isto permite aos usuários, por exemplo, carregar uma instalação QGIS na unidade flash, junto com todos os complementos e configurações.

6.6 Projetos

O estado de sua seção QGIS é considerado um projeto. QGIS trabalha em um projeto por vez. Configurações são consideradas por projeto, ou como padrão pré-determinado para novos projetos (ver seção *Opções*). QGIS pode salvar o estado de sua área de trabalho dentro do arquivo do projeto, usando a opção do menu *Projeto* →  *Salvar* ou *Projeto* →  *Salvar como...*

Carregue o projeto salvo em uma seção QGIS usando *Projeto* →  *Abrir...*, *Projeto* → *Novo a partir de um modelo* ou *Projeto* → *Abrir projeto recente* →.

Se você deseja cancelar sua seção e iniciar outra escolha *Projeto* →  *Novo*. Ou das opções do menu será solicitado que você salve o projeto existente se houve mudanças desde a última vez que ele foi aberto ou salvo.

O tipo de informação guardado num arquivo de projeto inclui:

- Camadas adicionadas
- Propriedades da Camada, incluindo a simbolização
- Projeção para a vista do mapa
- Última extensão visualizada

O arquivo do projeto é salvo em formato XML, assim é possível editar o arquivo em outras versões do QGIS se conhecer o que está fazendo. O formato do arquivo tem sido atualizado constantemente comparado com as versões anteriores do QGIS. Os arquivos de projeto de versões antigas do QGIS não podem funcionar corretamente. Para fazer isto, na janela *Geral* aba *Configurações* → *Opções* você pode selecionar:

- *Avisar para salvar o projeto e alterações de fontes de dados quando necessário*
- *Avisar quando abrir um projeto salvo com uma versão antiga do |qgl*

Sempre que salvar um projeto no QGIS 2.2 irá criar uma cópia de segurança do projeto.

6.7 Arquivo de Saída

Existem muitas maneiras de gerar uma saída para seção QGIS. Já discutimos isso na seção *Projetos*, salvando como um arquivo de projeto. Aqui apresentamos outras formas de produzir arquivos de saída.

- A opção do menu *Projecto* →  *Salvar como Imagem* abre um diálogo de arquivo onde pode seleccionar nome, caminho e tipo de imagem (formato PNG ou JPG). Um arquivo world file com a extensão PNGW ou JPGW é salvo na mesma pasta georeferenciando a imagem.
- Opção do menu *Projeto* → *Exportar DXF ...* abrirá a janela onde deve definir o 'Modo da simbologia', a 'Escala da simbologia' e a camada vetorial que irá exportar para DXF.
- Na opção de menu *Projeto* →  *Novo compositor de impressão* abrirá a janela onde pode criar ou imprimir o mapa atual (ver seção *Compositor de Impressão*).

QGIS GUI

Quando QGIS começa, você será apresentado a interface gráfica, como mostrado nas figuras (os números de 1 a 5 em círculos amarelos são discutidas abaixo).

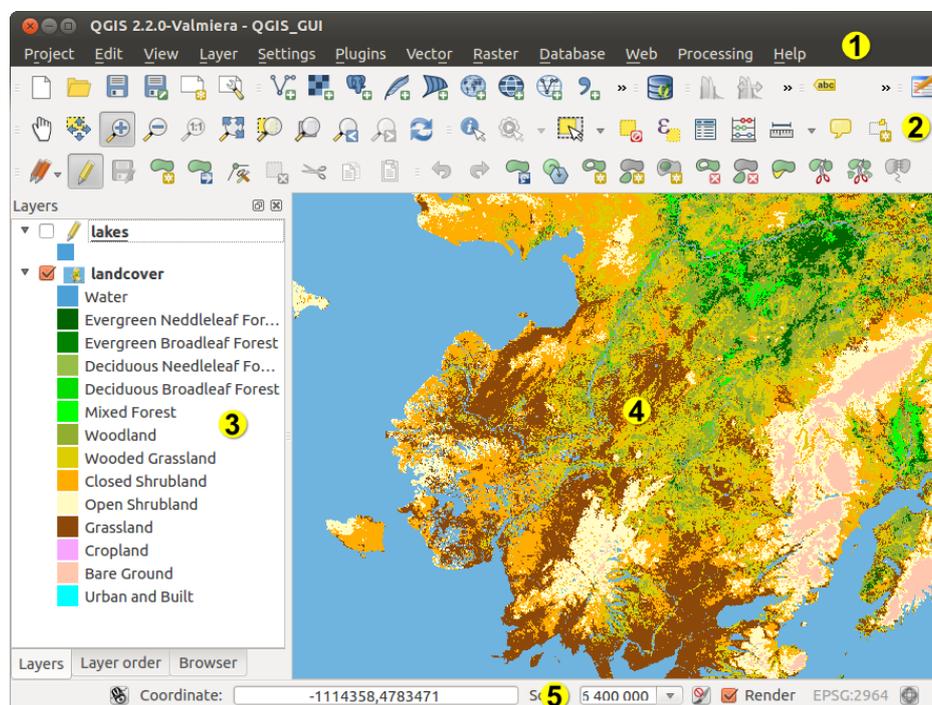


Figura 7.1: GUI do QGIS com dados amostra do Alaska

Nota: Suas decorações de janela (barra de título, etc) podem parecer diferentes dependendo do seu sistema operacional e gerenciador de janelas.

O GUI do QGIS é dividido em cinco áreas:

1. Barra de Menu
2. Barra de Ferramentas
3. Legenda do Mapa
4. Visualização do mapa
5. Barra de Status

Estes cinco componentes da interface do QGIS são descritos em mais detalhe nas seguintes seções. Mais duas seções apresentam atalhos de teclado e ajuda do contexto.

7.1 Barra de Menu

A barra de menu fornece acesso a diversas feições QGIS usando um menu hierárquico padrão. Os menus de nível superior e um resumo de algumas das opções do menu estão listados abaixo, juntamente com os ícones associados como eles aparecem na barra de ferramentas e atalhos de teclado. Os atalhos apresentados nesta seção são os padrões; no entanto, os atalhos de teclado também podem ser configurados manualmente usando o :guilabel: janela *Configurar atalhos*, aberto a partir de :menuselection:`Configurações -> Configurar Atalhos...`.

Embora a maioria das opções de menu tem uma ferramenta correspondente e vice-versa, os menus não são organizados exatamente como as barras de ferramentas. A barra de ferramentas que contém as ferramentas que estão listadas depois de cada opção habilitada no menu de entrada. Algumas opções de menu aparecem somente se o complemento correspondente for carregado. Para mais informações sobre as ferramentas e barras de ferramentas, consulte a seção :ref:`label_toolbars`.

7.1.1 Projeto

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 <i>Novo</i>	Ctrl+N	ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Abrir</i>	Ctrl+O	ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
<i>Novo a partir do modelo -></i>		ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
<i>Abrir Recente -></i>		ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Salvar</i>	Ctrl+S	ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Salvar Como...</i>	Ctrl+Shift+S	ver <i>Projetos</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Salvar como Imagem...</i>		ver <i>Arquivo de Saída</i>	
<i>Exportar DXF ...</i>		ver <i>Arquivo de Saída</i>	
 <i>Novo compositor de impressão</i>	Ctrl+P	ver <i>Compositor de Impressão</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Gerenciador de compositores ...</i>		ver <i>Compositor de Impressão</i>	<i>Projeto</i>
<i>Imprimir Compositores -></i>		ver <i>Compositor de Impressão</i>	
 <i>Sair do QGIS</i>	Ctrl+Q		

7.1.2 Editar

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 <i>Desfazer</i>	Ctrl+Z	ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Refazer</i>	Ctrl+Shift+Z	ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Recortar Feições</i>	Ctrl+X	ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 <i>Copiar feições</i>	Ctrl+C	ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 <i>Colar feições</i>	Ctrl+V	ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
<i>Colar feição como →</i>		Veja <i>Trabalhando com a Tabela de Atributos</i>	
 <i>Adicionar feição</i>	Ctrl+.	ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 <i>Mover Elemento(s)</i>		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 <i>Excluir Selecionado(s)</i>		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 <i>Rodar Elemento(s)</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Simplificar feições</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Adicionar Anel</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Adicionar Parte</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Preenchimento Anel</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Excluir Anel</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Excluir Parte</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Remodelar feições</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Curva de deslocamento</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Quebras Feições</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Partes Split</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Juntar Elementos Selecionados</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Juntar Atributos dos Elementos Selecionados</i>		ver <i>Digitalização Avançada</i>	<i>Digitalização Avançada</i>
 <i>Ferramenta de nós</i>		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>

Após activar o  Modo de edição para uma camada, irá encontrar o ícone Adicionar Elemento no menu *Editar* dependendo do tipo de camada (ponto, linha ou polígono).

7.1.3 Editar (extra)

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 Adicionar feição		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 Adicionar feição		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>
 Adicionar feição		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	<i>Digitalização</i>

7.1.4 Ver

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 Panorâmica no Mapa			<i>Navegação no Mapa</i>
 Mover mapa para seleção			<i>Navegação no Mapa</i>
 Aproximar	Ctrl++		<i>Navegação no Mapa</i>
 Afastar	Ctrl+-		<i>Navegação no Mapa</i>
Selecionar →		ver <i>Selecionar e desseleccionar feições</i>	<i>Atributos</i>
 Identificar feições	Ctrl+Shift+I		<i>Atributos</i>
Medir →		ver <i>Medição</i>	<i>Atributos</i>
 Ver tudo	Ctrl+Shift+F		<i>Navegação no Mapa</i>
 Aproximar à camada			<i>Navegação no Mapa</i>
 Aproximar à seleção	Ctrl+J		<i>Navegação no Mapa</i>
 Última visualização			<i>Navegação no Mapa</i>
 Próxima visualização			<i>Navegação no Mapa</i>
 Aproximar à Resolução Natural			<i>Navegação no Mapa</i>
Decorações →		ver <i>Decorações</i>	
 Dicas do Mapa			<i>Atributos</i>
 Novo Favorito...	Ctrl+B	ver <i>Favoritos Espaciais</i>	<i>Atributos</i>
 Mostrar Favoritos	Ctrl+Shift+B	ver <i>Favoritos Espaciais</i>	<i>Atributos</i>
 Atualizar	Ctrl+R		<i>Navegação no Mapa</i>

7.1.5 Camada

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
Novo →		veja <i>Criando novas camadas Vetoriais</i>	<i>Gerenciar o</i>
Incorporar camadas e grupos...		ver <i>Projetos animados</i>	
 Adicionar Camada Vetorial	Ctrl+Shift+V	ver <i>Trabalhando com Dados Vetoriais</i>	<i>Gerenciar o</i>
 Adicionar camada raster	Ctrl+Shift+R	ver <i>Carregando dados raster no QGIS</i>	<i>Gerenciar o</i>

Continuação na próxima página

Tabela 7.1 – continuação da página anterior

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de F
 Adicionar Camada PostGIS	Ctrl+Shift+D	ver <i>Camadas PostGIS</i>	Gerenciar c
 Adicionar camada SpatiaLite	Ctrl+Shift+L	ver <i>Camadas SpatiaLite</i>	Gerenciar c
 Adicionar Camada Espacial MSSQL	Ctrl+Shift+M	veja <i>label_mssql</i>	Gerenciar c
 Adicionar camada Oracle GeoRaster		ver <i>Complemento GeoRaster Espacial Oracle</i>	Gerenciar c
 Adicionar camada SQL Anywhere		ver <i>Complemento SQL Anywhere</i>	Gerenciar c
 Adicionar Camada WMS/WMTS	Ctrl+Shift+W	ver <i>Cliente WMS/WMTS</i>	Gerenciar c
 Adicionar Camada WCS		veja <i>WCS Cliente</i>	Gerenciar c
 Adicionar camada WFS		veja <i>WFS e WFS-T Cliente</i>	Gerenciar c
 Adicionar Camada de Texto Delimitado		see <i>label_dltxt</i>	Gerenciar c
 Copiar estilo		veja <i>Menu Estilo</i>	
 Colar estilo		veja <i>Menu Estilo</i>	
 Abrir tabela de Atributos		Veja <i>Trabalhando com a Tabela de Atributos</i>	Atributos
 Opções de Ressalto		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	Digitalizaçã
 Salvar edições da camada		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	Digitalizaçã
 Edições Atuais →		ver <i>Digitalizar uma camada existente</i>	Digitalizaçã
Salvar como...			
Salvar arquivo vetor como...		ver <i>Trabalhando com a Tabela de Atributos</i>	
 Remover Camada(s)	Ctrl+D		
 Camada (s) Duplicada			
Definir SRC da(s) Camada(s)	Ctrl+Shift+C		
Definir o SRC do projeto a partir da camada			
Propriedades...			
Pesquisa...			
 Rotular			
 Adicionar para a Visão Geral	Ctrl+Shift+O		Gerenciar c
 Adicionar tudo para a Visão Geral			
 Remover tudo da Visão Geral			
 Mostrar todas as camadas	Ctrl+Shift+U		Gerenciar c
 Ocultar todas as camadas	Ctrl+Shift+H		Gerenciar c

7.1.6 Configurações

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
<i>Painéis →</i> <i>Barra de Ferramentas →</i> <i>Mudar para o modo de tela inteira</i>	F 11	veja <i>Painéis e Barras de Ferramentas</i> veja <i>Painéis e Barras de Ferramentas</i>	
 <i>Propriedades do Projeto ...</i>	Ctrl+Shift+P	ver <i>Projetos</i>	
 <i>SRC Personalizado...</i>		ver <i>Sistema de Referência de Coordenadas personalizado</i>	
<i>Gerenciador de estilos...</i>		ver <i>vector_style_manager</i>	
 <i>Configurar atalhos...</i>			
 <i>Personalização ...</i>		ver <i>Personalização</i>	
 <i>Opções ...</i>		ver <i>Opções</i>	
<i>Opções de ajuste ...</i>			

7.1.7 Complementos

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 <i>Gerenciar e Instalar Complementos</i> <i>Terminal Python</i>		ver <i>The Plugins Menus</i>	

O começo do QGIS pela primeira vez não carrega todos os complementos core.

7.1.8 Vetor

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
<i>Open Street Map →</i>		veja <i>Carregando vetores OpenStreetMap</i>	
 <i>Ferramenta de Análise →</i>		ver <i>Complemento fTools</i>	
 <i>Ferramenta de pesquisa →</i>		ver <i>Complemento fTools</i>	
 <i>Ferramenta de Geoprocessamento →</i>		ver <i>Complemento fTools</i>	
 <i>Ferramenta de Geometria →</i>		ver <i>Complemento fTools</i>	
 <i>Ferramenta de Gerenciamento de Dados →</i>		ver <i>Complemento fTools</i>	

O começo do QGIS pela primeira vez não carrega todos os complementos core.

7.1.9 Raster

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
<i>Calculadora raster ...</i>		ver <i>Calculadora Matricial</i>	

O começo do QGIS pela primeira vez não carrega todos os complementos core.

7.1.10 Processamento

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 <i>Caixa de Ferramentas</i>		veja <i>A caixa de ferramentas</i>	
 <i>Modelador Gráfico</i>		veja <i>O modelador gráfico</i>	
 <i>Historia e log</i>		veja <i>Gerenciador do histórico</i>	
 <i>Opções e configurações</i>		veja <i>Configurando a infraestrutura do processamento</i>	
 <i>Visualizador de resultados</i>		veja <i>Configurando as aplicações externas</i>	
 <i>Comandos</i>	Ctrl+Alt+M	veja <i>The SEXTANTE Commander</i>	

O começo do QGIS pela primeira vez não carrega todos os complementos core.

7.1.11 Ajuda

Opção de menu	Atalho	Referência	Barra de Ferramentas
 <i>Conteúdo da Ajuda</i>	F1		<i>Ajuda</i>
 <i>O que é isto?</i> <i>Documentação API</i> <i>Precisa de suporte comercial?</i>	Shift+F1		<i>Ajuda</i>
 <i>Página do QGIS</i>	Ctrl+H		
 <i>Verificar a versão do QGIS</i>			
 <i>Sobre</i>			
 <i>Patrocinadores</i>			

Por favor, note que para Linux , os itens do menu de barras listados acima são os padrões da janela gerenciadora do KDE. No GNOME, o menu *Configurações* tem um conteúdo diferente e seus itens têm de ser encontradas aqui:

 <i>Propriedades do Projeto</i>	<i>Projeto</i>
 <i>Opções</i>	<i>Editar</i>
 <i>Configurar Atalhos</i>	<i>Editar</i>
<i>Gerenciar estilo</i>	<i>Editar</i>
 <i>SRC personalizado</i>	<i>Editar</i>
<i>Painéis →</i>	<i>Exibir</i>
<i>Barra de Ferramentas →</i>	<i>Exibir</i>
<i>Mudar para o Modo de Tela Inteira</i>	<i>Exibir</i>
<i>Escala deslizante</i>	<i>Exibir</i>
<i>Live GPS tracking</i>	<i>Exibir</i>

7.2 Barra de Ferramentas

A barra de ferramentas permite o acesso à maioria das mesmas funções dos menus, além de ferramentas adicionais para interagir com o mapa. Cada item da barra de ferramentas pop-up tem ajuda disponível. Mantenha o mouse sobre o item e uma breve descrição a respeito da ferramenta será exibida.

Cada menu pode ser movido de acordo com suas necessidades. Além disso cada menu pode ser desligado com o botão direito do mouse sobre o menu de contexto, segurando o botão do mouse sobre a barra de ferramentas. (leia também *Painéis e Barras de Ferramentas*).

Dica: Restaurar barra de ferramentas

Se você tiver acidentalmente escondido todas as barras de ferramentas, você pode recuperá-las, escolhendo a opção do menu *Exibir* → *Barras de ferramentas* →. Se uma barra de ferramentas desaparece no Windows, o que parece ser um problema no QGIS de vez em quando, você deve remover a chave `\HKEY_CURRENT_USER\Software\QGIS\qgis\UI\state` no registro. Quando você reiniciar o QGIS, a chave estará escrita novamente com o estado padrão, e todas as barras serão visíveis novamente.

7.3 Legenda do Mapa

The map legend area lists all the layers in the project. The checkbox in each legend entry can be used to show or hide the layer.

Uma camada pode ser selecionada e arrastada para cima ou para baixo na legenda para mudar a Z-ordenação. Z-ordenação significa que as camadas listadas mais perto do topo da legenda são desenhadas sobre camadas listadas mais abaixo na legenda.

Nota: Este comportamento pode ser substituído pelo painel ‘Ordem das Camadas’.

Camadas na janela legenda podem ser organizadas em grupos. Há duas maneiras de fazer isso:

1. Right click in the legend window and choose *Add New Group*. Type in a name for the group and press *Enter*. Now click on an existing layer and drag it onto the group.
2. Selecione algumas camadas, clique direito na janela de legenda e escolha *Grupo selecionado*. As camadas selecionadas serão automaticamente colocadas em um novo grupo.

Para trazer uma camada de um grupo, você pode arrastá-la de fora, ou clique direito sobre ela e escolha *Faça o item toplevel*. Os grupos também podem ser aninhados dentro de outros grupos.

A caixa de seleção de um grupo vai mostrar ou ocultar todas as camadas do grupo com apenas um clique.

O conteúdo do menu de contexto do botão direito do mouse depende se o item de legenda selecionado é uma camada raster ou vetorial. Para camadas GRASS vetor,  :sup: *Alternar edição* não está disponível. Consulte a seção *Digitalizando e editando uma camada vetorial GRASS* para obter informações sobre a edição de camadas vetoriais GRASS.

Menu botão direito do mouse para camadas raster

- *Aproximar à extensão da camada*
- *Ampliar à Melhor Escala (100%)*
- *Esticar Usando o Enquadramento Atual*
- *Adicionar ao enquadramento*
- *Remover*
- *Duplicar*
- *Definir SRC da Camada*
- *Definir SRC do projeto a partir da Camada*
- *Salvar como ...*
- *Propriedades...*
- *Renomear*

- *Copiar Estilo*
- *Add New Group*
- *Expand all*
- *Collapse all*
- *Update Drawing Order*

Adicionalmente, de acordo com a posição da camada e seleção

- *Faça Item de Topo*
- *Agrupar Seleccionados*

Menu botão direito do mouse para camadas vetor

- *Aproximar à Extensão da Camada*
- *Adicionar ao Enquadramento*
- *Remover*
- *Duplicar*
- *Definir SRC da Camada*
- *Definir SRC do projeto a partir da Camada*
- *Abrir Tabela de Atributos*
- *Alternar Edição* (não está disponível para camadas GRASS)
- *Salvar Como ...*
- *Save Selection As*
- *Filtrar*
- *Exibir Contagem de Elementos*
- *Propriedades...*
- *Renomear*
- *Copiar Estilo*
- *Add New Group*
- *Expand all*
- *Collapse all*
- *Update Drawing Order*

Adicionalmente, de acordo com a posição da camada e seleção

- *Faça Item de Topo*
- *Agrupar Seleccionados*

Menu botão direito do mouse para grupo de camadas

- *Ampliação ao Grupo*
- *Remover*
- *Definir SRC do Grupo*
- *Renomear*
- *Add New Group*
- *Expand all*
- *Collapse all*

- *Update Drawing Order*

É possível selecionar mais de uma camada ou grupo ao mesmo tempo segurando a tecla `Ctrl` enquanto seleciona as camadas com o botão esquerdo do mouse. Pode mover todas as camadas selecionadas para um novo grupo ao mesmo tempo.

Você também é capaz de excluir mais de uma camada ou um grupo de uma só vez, selecionando várias camadas com `Ctrl` e pressionando `Ctrl+D` depois. Desta forma, todas as camadas ou grupos selecionados serão removidos da lista de camadas.

7.3.1 Trabalhando com a Ordem da legenda de camada independente

Há um painel que permite que você defina uma ordem de desenho independente para a legenda do mapa. Você pode ativar ele no menu *Exibir* → *Painéis* → *Ordem da camada*. Esta funcionalidade permite-lhe, por exemplo, ordenar suas camadas em ordem de importância, mas ainda exibi-las na ordem correta (ver [figura_layer_order](#)).

Checkando a caixa *Controle da ordem de renderização* por baixo da lista de camadas irá causar um voltar ao comportamento padrão.

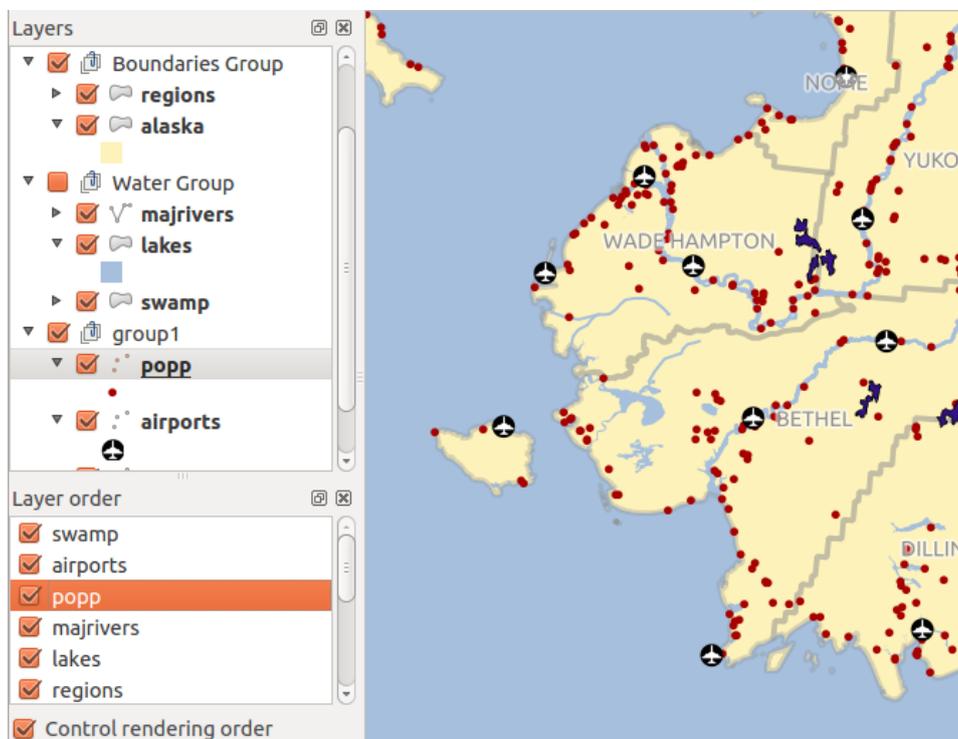


Figura 7.2: Definir a ordem da legenda de camada independente 🐧

7.4 Visualização do mapa

Este é o “fim do negócio” do QGIS — mapas são exibidos nesta área! O mapa exibido nesta janela dependerá das camadas vetoriais e raster que você escolheu para carregar (ver seções a seguir para obter mais informações sobre como carregar camadas). A vista do mapa pode ser deslocada, mudando o foco da exibição do mapa para outra região e zoom in e out. Várias outras operações podem ser realizadas sobre o mapa, tal como descrito na descrição acima da barra de ferramentas. A vista do mapa e a legenda estão fortemente ligados uns aos outros — os mapas em vista refletem as alterações feitas na área de legenda.

Dica: Ampliando o mapa com a roda do mouse

Você pode usar a roda do mouse para zoom in e out no mapa. Coloque o cursor do mouse dentro da área do mapa e gire a roda para a frente (longe de você) para ampliar e para trás (para você) para diminuir o zoom. A posição do cursor do mouse é o centro onde o zoom ocorre. Você pode personalizar o comportamento do zoom roda do mouse usando o :guilabel: aba *Ferramentas do mapa* sob o menu *Configurações* → *Opções*.

Dica: Percorrendo o mapa com as setas e a barra de espaço

Você pode usar as setas do teclado para se deslocar no mapa. Coloque o cursor do mouse dentro da área do mapa e clique na seta para a direita para pan Leste, seta para a esquerda para pan Oeste, seta para cima para pan Norte e para baixo seta para deslocar Sul. Você também pode deslocar o mapa utilizando a barra de espaço ou clique na roda do mouse.

7.5 Barra de Status

A barra de status mostra sua posição atual nas coordenadas do mapa (por exemplo, metros ou graus decimais) como o ponteiro do mouse é movido através da visualização do mapa. Para a esquerda da tela de coordenadas na barra de status tem um pequeno botão que irá alternar entre mostrar posição coordenada ou como você está visualizando as extensões do mapa como pan e zoom in e out.

Próximo à coordenada mostrar que você encontra a exibição de escala. Ele mostra a escala de visualização do mapa. Se você ampliar ou QGIS mostra a escala atual. Este é um seletor de escala que permite que você escolha entre as escalas pré-definidas a partir de 1:500 até 1:1000000.

Uma barra de progresso na barra de status mostra o progresso de renderização como cada camada é atraída para a visualização do mapa. Em alguns casos, como a coleta de estatísticas em camadas raster, a barra de progresso será usada para mostrar o status de operações longas.

Se um novo complemento ou uma atualização de complemento está disponível, você verá uma mensagem na barra de status. No lado direito da barra de status existe uma pequena caixa que pode ser usada para impedir temporariamente que camadas sendo renderizadas sejam vistas no mapa (ver Seção *Renderização* abaixo). O ícone  imediatamente interrompe o processo de renderização atual mapa.

À direita da edição das funções, você encontra o código EPSG do SRC do projeto atual e um ícone projetor. Clicando sobre ele abre as propriedades de projeção do projeto atual.

Dica: Calculando a escala correta do seu Mapa da tela/visualização

Quando você inicia o QGIS, graus é a unidade padrão, e quer diz que qualquer QGIS coordenadas em sua camada está em graus. Para obter valores de escala correta, você pode mudar isso para metros manualmente no :guilabel: guia *Geral* em :menuselection: *Configurações* → *Propriedades do projeto* ou você pode selecionar um projeto de coordenadas referência do Sistema SRC clicando no ícone  :sup: *status SRC* no canto inferior direito da barra de status. No último caso, as unidades estão definidas para que a projeção projeto específico, por exemplo, '+unidades=m'.

!Atualizadireitos!

Ferramentas Gerais

8.1 Atalhos de teclado

QGIS fornece atalhos de teclado padrão para muitas funções. Pode achá-los na seção *Barramenu_etiquetas*. Adicionalmente, o menu da opção *Settings* → *Configure Atalhos* permite mudar os atalhos de teclado padrão e adicionar nuevos atalhos as funções de QGIS.

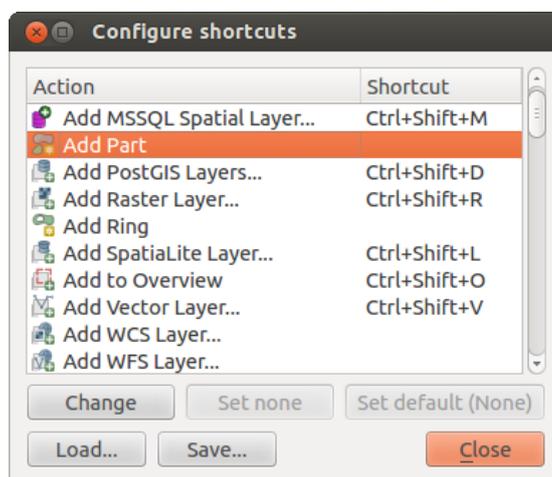


Figura 8.1: Defina as opções de atalho 🐧 (Gnome)

A configuração é simples. Apenas selecione uma função da lista e clique em **[Mudar]**, **[Definir nenhum]** ou **[Definir Padrão]**. Uma vez finalizada a sua configuração, pode salvar a mesma como arquivo XML e carregá-la em numa outra instalação QGIS.

8.2 Conteúdo da ajuda

Quando precisar de ajuda num tópico específico, pode acessar a ajuda de contexto **[Help]**, através do botão disponível na maioria dos diálogos— por favor, veja que plugins de terceiras partes podem apontar para páginas web específicas.

8.3 Renderização

Por padrão, QGIS representa todos as camadas visíveis toda vez que a tela do mapa é refeita. Os eventos que refazem a tela do mapa incluem:

- Adicionar uma camada
- Pan ou zoom
- Redimensionando a janela QGIS
- Mudanças na visibilidade de uma camada ou camadas

QGIS permite controlar o processo de representação em diferentes formas.

8.3.1 Escala dependente da renderização

A representação dependente da escala, permite especificar as escalas mínima e máxima as quais a camada será visível. Para definir uma visualização dependente da escala, abra o diálogo *Propriedades*, clicando duas vezes sobre a legenda da camada. Na aba *Geral*, clique na caixa *Visibilidade dependente da Escala* para ativar a função, depois coloque os valores de escala mínimo e máximo.

Pode-se determinar os valores da escala, primeiro fazendo um zoom ao nível desejado e verificando o valor da escala no barra QGIS .

8.3.2 Controlando a renderização do mapa

A visualização do mapa pode ser controlada de diversas formas, como descritas na sequencia.

Suspensão de edição

Para suspender a visualização do mapa, clique na caixa *Representação* na esquina inferior da barra de estado. Quando a caixa *Representação* no está marcada, QGIS não refaz a tela em resposta a qualquer dos eventos descritos na seção:ref:redesenho_eventos. Exemplos de quando você pode querer suspender a renderização incluem:

- Adicionando várias camadas e simbolizando antes do desenho.
- Adicionando uma ou mais camadas grandes e definindo a dependência de escala antes do desenho.
- Adicionando uma ou várias camadas grandes e definindo a escala de visualização antes do desenho.
- Qualquer combinação dos anteriores

Caixa de seleção :guilabel: caixa de seleção *Renderizar* permite renderização e causa uma atualização imediata na tela do mapa.

Opções de adicionar configurações da camada

Pode-se definir uma opção para que possa carregar novas camadas sem visualizá-las. Isto implica que a camada será adicionada ao mapa, mas a caixa de visibilidade na legenda estará desmarcada por padrão. Para definir esta opção, escolha o menu de opções *Definições* → *Opções* e clique em *Representação*. Desmarque a caixa *Por Padrão novas camadas adicionadas ao mapa serão visualizadas*. Qualquer camada adicionada depois ao mapa estará deligada (invisível) por padrão.

Parar renderização

Para parar o desenho no mapa, pressione a tecla `ESC`. Isto irá parar a atualização da tela do mapa e deixar o mapa parcialmente desenhado. Pode levar um pouco de tempo entre pressionar `ESC` e o tempo que o desenho do mapa será interrompido.

Nota: No momento não é possível parar a representação ou visualização — isto foi desabilitado no porta Qt4 devido a que a Interface do usuário (UI) ocasiona problemas e colapsa.

Atualização da tela durante a edição do mapa

Pode-se definir uma opção para a atualização da tela do mapa na medida em que as feições são desenhadas. Como padrão, QGIS não apresenta qualquer feição numa camada até que a totalidade da camada tenha sido representada. Para atualizar a visualização na medida em que as feições são lidas da base de dados, escolha a opção do menu *Definições* → *Opções* e clique na aba *Representação*. Coloque a contagem de feições a um valor apropriado para atualizar a tela enquanto realiza a representação. Colocando um valor de 0, desabilita a atualização enquanto desenha (este é o padrão). Colocar um valor muito baixo resultará num desempenho ruim, já que a tela do mapa estará continuamente se atualizando a medida que lê as feições. Um valor sugerido para começar é 500.

Influência da qualidade da edição

Para melhorar a qualidade da visualização do mapa, tem-se duas opções. Escolher a opção do menu *Definições* → *Opções*, clicar na aba *Representação* e selecionar ou desabilitar as seguintes caixas:

- *Fazer linhas aparecem com menos definição para não peder performance ao renderizar*
- *Ajustar problemas com polígonos preenchidos incorretamente*

Acelerando a visualização

Existem duas definições que permitem melhorar a velocidade da visualização. Abra a opção de diálogo QGIS *Definições* → *Opções*, e na aba *Representação* e selecionar ou desabilitar as seguintes caixas:

- *Ativar buffer anterior*. Isso proporciona melhor desempenho gráfico ao custo de perder a possibilidade de cancelar a visualização e além disso, desenhar feições. Se não está selecionado, pode-se definir o *Número de feições a desenhar antes de atualizar a tela*, senão esta opção está desabilitada.
- :guilabel: ‘ Usar o cache de visualização quando possível para agilizar re-desenhos ‘

8.4 Medição

Medindo em dados com sistemas de coordenadas projetadas (ex. UTM) e não projetadas. Se o mapa carregado está definido em sistema de coordenadas geográficas (latitude/longitude), os resultados de medir uma linha ou área serão incorrectos. Para corrigir isto, precisamos definir um sistema de coordenadas de mapa apropriado (veja a seção *Trabalhando com Projeções*). Todos os módulos de medição também usam as definições de atrair do módulo de digitalização. Isso é útil se deseja medir ao longo de linhas ou áreas em camadas vectoriais.

Para escolher uma ferramenta de medição, clique em **ImAçãoMedir!** e selecione a ferramenta que deseje usar.

8.4.1 Medição de linha, áreas ou ângulos

 **Measure Line**: QGIS is able to measure real distances between given points according to a defined ellipsoid. To configure this, choose menu option *Settings* → *Options*, click on the *Map tools* tab and select the appropriate ellipsoid. There, you can also define a rubberband color and your preferred measurement units (meters or feet) and angle units (degrees, radians and gon). The tool then allows you to click points on the map. Each segment length, as well as the total, shows up in the measure window. To stop measuring, click your right mouse button.

 **Measure Area**: Areas can also be measured. In the measure window, the accumulated area size appears. In addition, the measuring tool will snap to the currently selected layer, provided that layer has its snapping tolerance set (see section *Configurando a Tolerância de Atracção e Raio de Pesquisa*). So, if you want to measure exactly

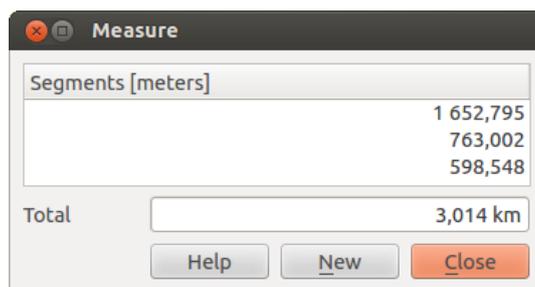


Figura 8.2: Medição de Distancia 🐧 (Gnome)

along a line feature, or around a polygon feature, first set its snapping tolerance, then select the layer. Now, when using the measuring tools, each mouse click (within the tolerance setting) will snap to that layer.

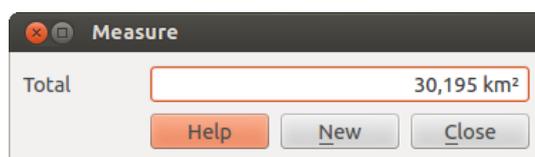


Figura 8.3: Medição de Área 🐧 (Gnome)

 **Measure Angle:** You can also measure angles. The cursor becomes cross-shaped. Click to draw the first segment of the angle you wish to measure, then move the cursor to draw the desired angle. The measure is displayed in a pop-up dialog.

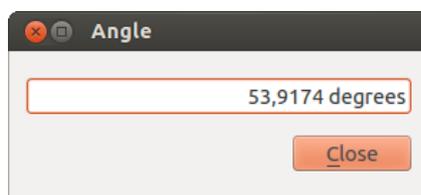


Figura 8.4: Medição de ângulo 🐧 (Gnome)

8.4.2 Selecionar e desselecionar feições

A barra de ferramentas | qg | oferece várias formas de selecionar feições na tela do mapa. Para selecionar uma ou mais feições, basta clicar sobre | mActionSelect | e selecionar sua ferramenta:

-  Selecionar uma única feição
-  Selecionar Feições através de Retangulo
-  Selecionar Feições através de Polígono
-  Selecionar Feições por Desenho Livre
-  Selecionar Feições por Raio

Para desselecionar todos as feições selecionadas clique em  Desselecionar todas feições da camada.

8.5 Identificar feições

A ferramenta Identificar permite que você interaja com a tela do mapa e obtenha informações sobre as feições, em uma janela pop-up. Para identificar feições, use: menuselection: *Ver -> Identificar feições* ou pressione: kbd: *Ctrl + Shift + I*, ou clique no ícone *mActionIdentify* !: sup: *Identificar feições* na barra de ferramentas.

Se você clicar em várias feições, o diálogo: guilabel: *Identificar resultados* irá listar informações sobre todos as feições selecionadas. O primeiro item é o número da feição na lista de resultados, seguido do nome da camada. Em seguida, o seu primeiro item relacionado será o nome do campo com o seu valor. Finalmente, todas as informações sobre a feição são apresentadas.

Essa janela pode ser personalizada para exibir campos personalizados, mas por padrão ele irá exibir apenas três tipos de informação:

- Ações: Ações podem ser adicionados às janelas de identificação de feições. Ao clicar na etiqueta da ação, a mesma será executada. Por padrão, apenas uma ação para ver feições para edição, é adicionada .
- Derivada: Esta informação é calculada ou derivada de outras informações. Você pode encontrar coordenadas clicadas, coordenadas X e Y, área em unidades de mapa e perímetro em unidades do mapa de polígonos, comprimento em unidades do mapa de linhas e identificação das feições.
- Atributos dos dados: essa é a lista de campos de atributos dos dados.

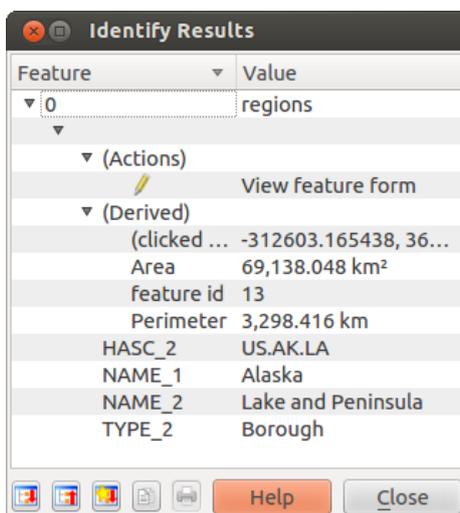


Figura 8.5: Janela identificar feição 🐧 (Gnome)

Na parte de baixo da janela, vai encontrar cinco ícones:

-  Expandir árvore
-  Fechar árvore
-  Comportamento Padrão
-  Copiar atributos
-  Imprimir resposta HTML selecionada

Outras funções podem ser encontrados no menu de contexto do item identificado. Por exemplo, do menu de contexto, você pode:

- Ver o formulário da feição
- Zoom para feição
- Copiar feição: Copiar todos os atributos e a geometria da feição

- Copiar o valor do atributo: Copiar apenas o valor do atributo que clicou.
- Copiar atributos da feição: copiar apenas os atributos
- Limpar resultados: apaga os resultados na janela
- Limpar destaques: Remover feiçõesdestacadas no mapa
- Destaque todos
- Destaque a camada
- Ativar camada: escolha uma camada a ser ativada
- Propriedades da camada: Abre a janela de propriedades da camada
- Estender tudo
- Encolher tudo

8.6 Decorações

As Decorações de | qg | incluem a Gride ou malha, o Etiqueta de Direitos Autorais, a Seta do Norte e a Barra de Escala. Eles são usados para “decorar” o mapa, adicionando elementos cartográficos.

8.6.1 Malha

 Grid allows you to add a coordinate grid and coordinate annotations to the map canvas.

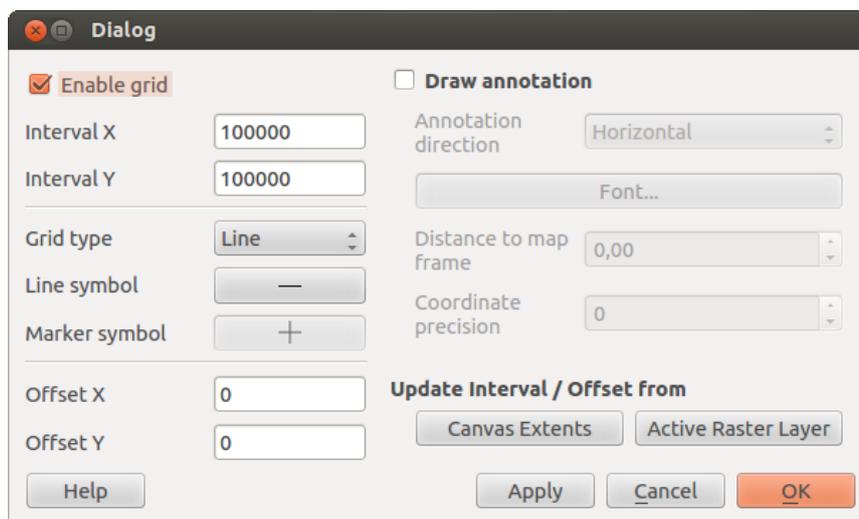


Figura 8.6: O Diálogo Malha 

1. Selecionar do menu *Ver* → *Decorações* → *Malha*. O diálogo abre (veja [figure_decorations_1](#)).
2. Marque a guia  *Abilitar Malha* e coloque as definições da malha de acordo as camadas carregadas na tela do mapa.
3. Marque a guia  *Desenhar anotações* e coloque as definições de anotações, de acordo as camadas carregadas na tela do mapa.
4. Clique [**Aplicar**] para verificar que a aparência é a esperada
5. Clique [**OK**] para fechar o diálogo.

8.6.2 Rótulo Copyright

 Copyright label adds a copyright label using the text you prefer to the map.



Figura 8.7: O diálogo de Direitos de Cópia 

1. Selecionar no menu *Ver* → *Decorações* → *Etiqueta de Propriedade Intelectual*. O diálogo abre (veja [figure_decorations_2](#)).
2. Entre o texto que deseja colocar no mapa. Pode usar HTML como mostrado no exemplo.
3. Escolha o lugar da etiqueta a partir do combo de caixas *Localização* .
4. Confirme que a caixa *Abilitar Etiqueta Direito de Cópia* está selecionada.
5. Clique [OK].

No exemplo acima, que é padrão, QGIS coloca um símbolo de direitos de cópia, seguido pela data, na esquina inferior direita da tela do mapa.

8.6.3 Seta Norte

 North Arrow places a simple north arrow on the map canvas. At present, there is only one style available. You can adjust the angle of the arrow or let QGIS set the direction automatically. If you choose to let QGIS determine the direction, it makes its best guess as to how the arrow should be oriented. For placement of the arrow, you have four options, corresponding to the four corners of the map canvas.

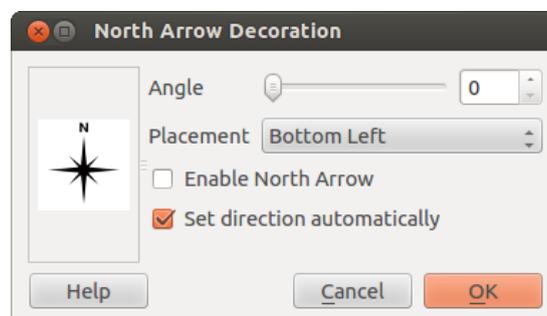


Figura 8.8: Janela de indicação do Norte 

8.6.4 Barra de Escala

 Scale Bar adds a simple scale bar to the map canvas. You can control the style and placement, as well as the labeling of the bar.

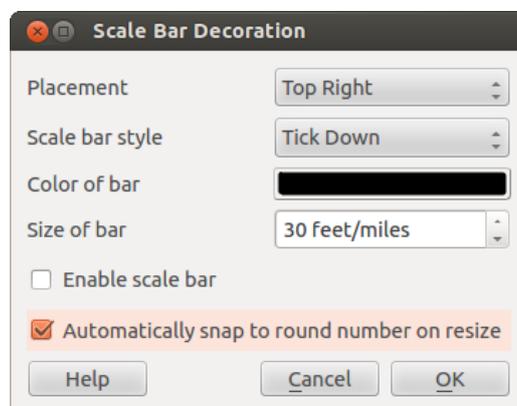


Figura 8.9: A janela da barra de escala 

QGIS only supports displaying the scale in the same units as your map frame. So if the units of your layers are in meters, you can't create a scale bar in feet. Likewise, if you are using decimal degrees, you can't create a scale bar to display distance in meters.

Para adicionar uma barra de escala:

1. Selecione a partir do menu: *menuselection: Ver -> Decorações -> Barra de Escala*. O diálogo abre (veja [figure_decorations_4](#)).
2. Selecione a localização a partir do combo de caixas *Localização* .
3. Selecione o estilo a partir do combo de caixas *Estilo da Barra de Escala* .
4. Selecione a cor da barra *Cor da bar* **selecione cor!** ou use a cor preto padrão.
5. Definir o tamanho da barra e sua etiqueta *Tamanho da barra* **selecione número!**.
6. Confirme que a caixa *Abilitar barra escala*, está clicada.
7. Opcionalmente, marque : guilabel: *automaticamente arredondará para número inteiro no redimensionamento*.
8. Clique [OK].

Dica: Configurações de Decorações

Quando salva um projeto `.qgs`, qualquer mudança que tenha efetuado ao Gríde, Seta do Norte, Barra de Escala e Direitos de Cópia, serão salvos no projeto e restaurados na próxima vez que carregue o projeto.

8.7 Ferramentas de anotação

A ferramenta  Anotação de Texto na barra de ferramentas dos atributos, dão a possibilidade de colocar texto formatado na legenda da tela do mapa QGIS. Use a ferramenta *Anotação de Texto* e clique na tela do mapa.

Dê um duplo clique no item para abrir o diálogo com várias opções. Tem um editor de texto para entrar texto formatado e definir outros itens. Por exemplo, tem uma forma de colocar um item numa posição do mapa (mostrada por um símbolo marcador) or para ter um item numa posição da tela (não relacionada ao mapa).O artigo pode ser

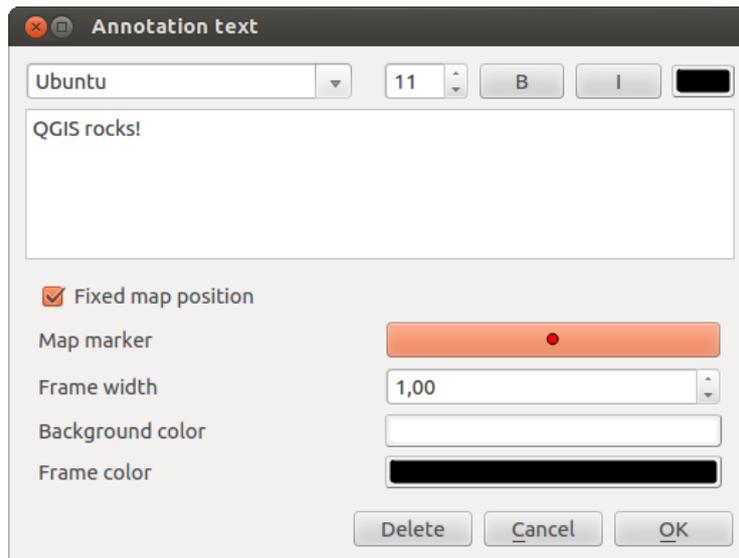


Figura 8.10: Janela texto de anotação 🐧

movido pela posição do mapa (arrastando o marcador do mapa) ou movendo apenas o balão. Os ícones são parte do tema GIS e podem ser usados como padrão em outros temas também.

A ferramenta  Mover Anotação permite mover a anotação na tela do mapa.

8.7.1 Anotações HTML

A ferramenta  Anotação HTML na barra de ferramentas dos atributos, dá a possibilidade de colocar conteúdo de em arquivo HTML numa caixa de texto ou na tela do mapa QGIS. Para usar a ferramenta *Anotação HTML*, clique na tela do mapa e adicione o caminho para o arquivo HTML no diálogo.

8.7.2 Anotações SVG

A ferramenta  Anotação SVG na barra de ferramentas dos atributos, fornece a possibilidade de colocar um símbolo SVG em uma caixa de texto na tela do mapa QGIS. Para usar a ferramenta *Anotação SVG*, clique na tela do mapa e adicione o caminho para o arquivo SVG no diálogo.

8.7.3 Anotação de formulário

Além disso, pode-se criar seu próprio formulário de anotação. A ferramenta  Formulário de Anotação é útil para mostrar os atributos de uma camada vectorial em formulário personalizado do tipo Qt Designer (veja [figure_custom_annotation](#)). Isto é semelhante aos formulários da ferramenta *Identificar feições*, mas exibido em um item de anotação. Veja também o vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=0pDBuSbQ02o> de Tim Sutton para informações adicionais.

Nota: Se você pressionar `Ctrl+T` enquanto uma ferramenta *Anotação* está ativa (mover anotação, texto de anotação, formulário de anotação), os estados de visibilidade dos itens serão invertidos.

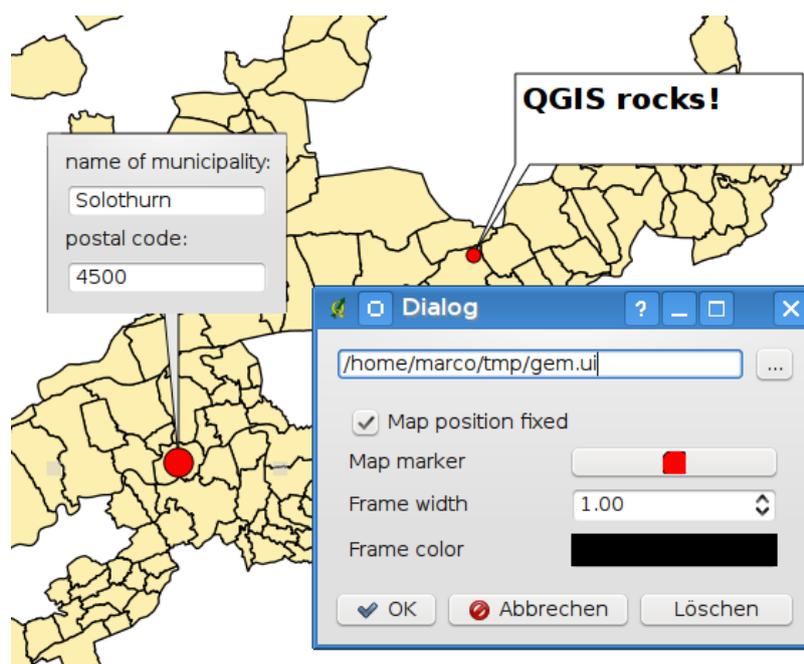


Figura 8.11: Desenho personalizado qt do formulário de anotação 🐧

8.8 Favoritos Espaciais

Favoritos espaciais permite que você “marque” uma localização geográfica e volte a ela mais tarde.

8.8.1 Novo Favorito

Para criar um novo favorito:

1. Zoom ou pan na área de interesse.
2. Selecione a opção de menu *Exibir* → *Novo Favorito* ou pressione **Ctrl-B**.
3. Adicione um nome descritivo para o favorito (no máximo 255 caracteres).
4. Pressione **Enter** para adicionar um favorito ou **[Delete]** para remover o favorito.

Note que você pode ter vários favoritos com o mesmo nome.

8.8.2 Trabalhando com favoritos

Para usar ou gerenciar os marcadores, selecione a opção do menu *Ver* → *Mostrar marcadores*. O diálogo *Marcadores Geospaciais* permite focar ou apagar um marcador. Não é possível editar o nome ou as coordenadas de um marcador.

8.8.3 Aproximar para um favorito

A partir do `:guilabel:` diálogo *Favoritos Geoespaciais*, selecione o marcador desejado, clicando sobre ele, em seguida, clique **[Aproximar para]**. Você também pode ampliar até um marcador, clicando duas vezes sobre ele.

8.8.4 Deletando um favorito

Para excluir um marcador do diálogo *Marcadores Geospaciais*, clique nele e logo clique em **[Apagar]**. Confirme sua escolha clicando **[Sim]**, ou cancele a operação clicando **[Não]**.

8.9 Projetos animados

Se deseja incorporar conteúdo de outros arquivos de projetos no seu projeto, pode escolher *Camada → Incorporar Camadas e Grupos*.

8.9.1 Incorporando camadas

Os seguintes diálogos permitem incorporar camadas de outros projetos. Aqui um pequeno exemplo:

1. Pressione  para olhar para outro projeto do conjunto de dados Alasca.
2. Selecione o arquivo do projeto **:arquivo:'coberturavegetal'**. Pode ver agora o conteúdo do projeto (veja [figure_embed_dialog](#)).
3. Pressione **Ctrl** e clique nas camadas **:arquivo:'coberturavegetal'** e **:arquivo:'regiões'**. Pressione **[OK]**. As camadas selecionadas serão incorporadas na legenda do mapa e na tela do mapa.

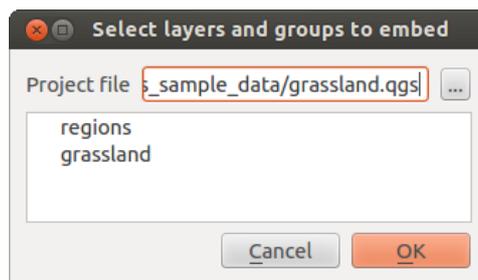


Figura 8.12: Selecionar camadas e grupos para incorporar 

Enquanto as camadas incorporadas são editáveis, não podem ser mudadas suas propriedades de estilo e rotulação.

8.9.2 Removendo camadas incorporadas

Clique com botão direito na camada incorporada e escolha  Apagar.

Configuração QGIS

O QGIS é altamente personalizável através do menu *Configurações*. Escolha entre Painéis, Caixa de Ferramentas, Propriedades do Projeto, Opções e Personalização.

9.1 Painéis e Barras de Ferramentas

No menu *Painéis*→ pode desligar os widgets do QGIS. O menu *Caixa de Ferramentas*→ fornece a possibilidade de trocar ativar ou desativar grupos de ícones na barra de ferramentas do QGIS (veja [figure_panels_toolbars](#)).

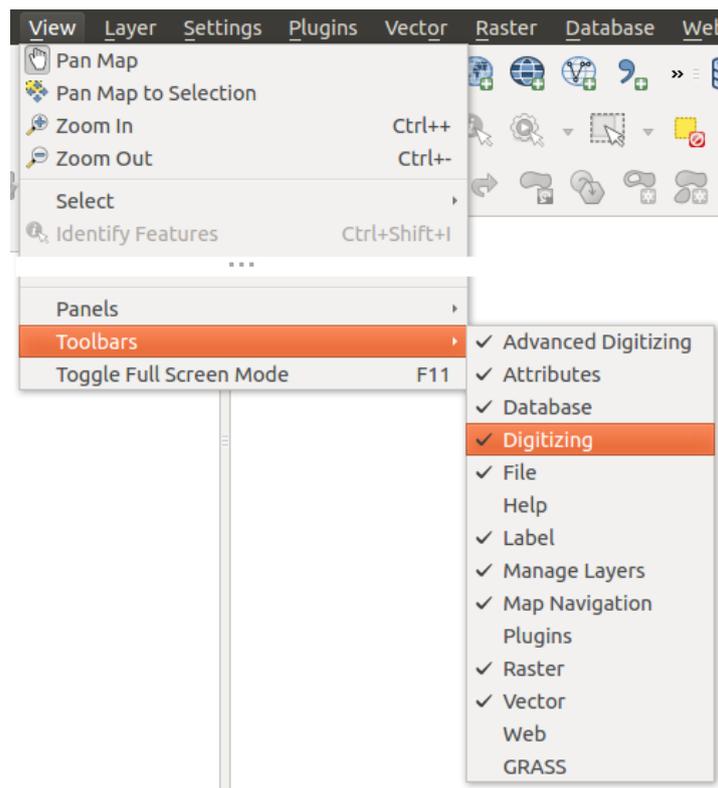


Figura 9.1: Os Painéis e o Menu de Barra de Ferramentas 

Dica: Ativando o Enquadramento QGIS

No QGIS pode usar o painel do enquadramento que fornece a extensão total das camadas adicionadas. Pode ser selecionada no menu  *Configurações* → *Painéis* ou  *Ver* → *Painéis*. Dentro da vista existe um retângulo a mostrar a extensão atual do mapa. Isto permite rapidamente determinar que área do mapa está a ver atualmente. É de notar que os rótulos não serão renderizados no enquadramento do mapa mesmo que seja ativado a rotulagem.

Se clicar e arrastar o retângulo vermelho no enquadramento que mostra a atual extensão, este irá atualizar de acordo como o mapa principal.

Dica: Mostrar Mensagens de Registro

É possível seguir as mensagens do QGIS. Pode ativar o  *Registro de Mensagens* no menu  *Configurações* → *Painéis* ou  *Vier* → *Painéis* e seguir as mensagens que aparecem nos diferentes separadores durante o carregamento e operação.

9.2 Propriedades do Projeto

In the properties window for the project under  *Settings* → *Project Properties* or  *Project* → *Project Properties*, you can set project-specific options. These include:

- No menu *Geral* podem ser definidos o título do projeto, a cor de seleção e fundo, unidades da camadas, precisão, e os caminhos relativos onde serão salvas as camadas. Se a transformação SRC estiver ligada pode escolher o cálculo de distâncias recorrendo ao elipsóide. Pode definir as unidades do enquadramento (apenas usado quando a transformação SRC está desativada) e a precisão das casas decimais a usar. Pode definir também uma escala de projeto, que rescreverá sobre as escalas globais pré-definidas.
- O menu *SRC* permite que escolha o Sistema de Coordenadas Referência para o projeto, e para ativar a reprojeção on-the-fly das camadas matriciais e vetoriais na exibição de camadas de diferentes SRC.
- Com o terceiro menu *Identificar camadas* pode definir (ou desativar) que camadas irão responder à ferramenta identificar. (Veja o parágrafo das “Ferramentas de Mapa” da seção *Opções* Seção para ativar a identificação de múltiplas camadas).
- The *Default Styles* menu lets you control how new layers will be drawn when they do not have an existing `.qml` style defined. You can also set the default transparency level for new layers and whether symbols should have random colours assigned to them.
- O separador *Servidor OWS* permite definir a informação sobre as Capacidades do WMS e WFS, a extensão e as restrições SRC do Servidor QGIS.
- O menu *Macros* é para editar macros Python para os projetos. Atualmente, apenas estão disponíveis três macros: `openProject()`, `saveProject()` e `closeProject()`.

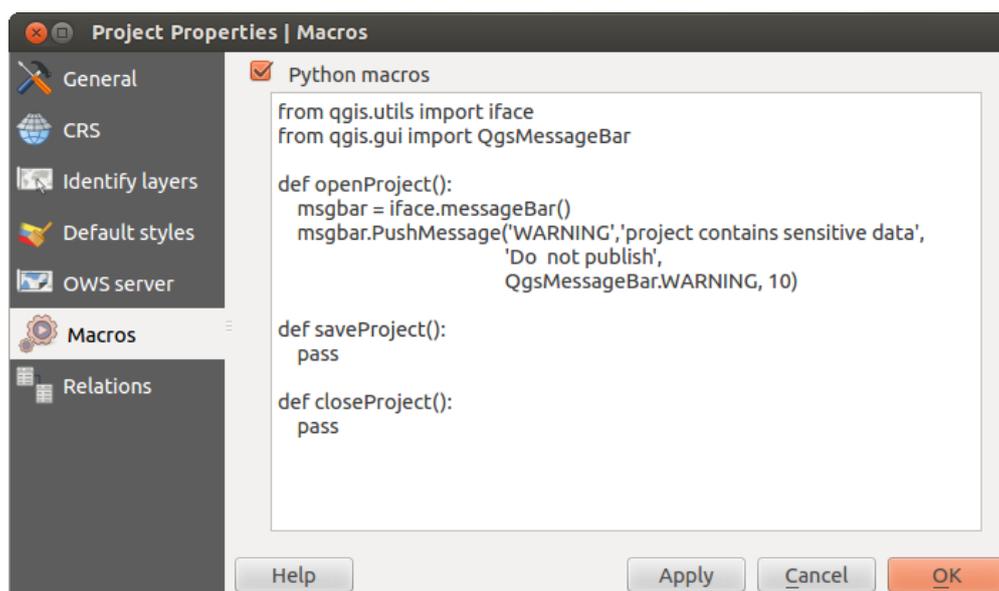


Figura 9.2: Configurações de Macro no QGIS

- O menu *Relations* é usado para definir relações 1:n. As relações são definidas no diálogo das propriedades do projeto. Quando existirem relações para uma camada, um novo elemento de interface do utilizador na vista de formulário (p. ex. quando identificar um elemento e abrir o seu formulário) irá listar os elementos relacionados. Isto fornece uma maneira poderosa para expressar p. ex. o histórico de inspeção ao longo de um segmento de tubagem ou estrada. Poderá encontrar mais informação sobre suporte de relações 1:n na Seção *Criando uma ou mais relações*.

9.3 Opções

🔧 Algumas opções básicas para QGIS podem ser selecionadas usando o diálogo *Options*. Selecione a opção de menu *Configurações* → 🔧 *Opções*. Os separadores onde poderá personalizar as suas opções são descritos abaixo.

9.3.1 Menu Geral

Aplicação

- Selecione a *Estilo (Necessário reiniciar o QGIS)*  e escolha entre 'Oxygen', 'Windows', 'Motif', 'CDE', 'Plastique' e 'Cleanlux' (🐧).
- Definir o *Tema de Ícone* . Atualmente a opção 'default' é possível.
- Definir o *Tamanho do Ícone* .
- Definir a *Fonte*. Escolha entre *QT padrão* e uma fonte definida pelo utilizador.
- Altera o *Tempo limite para mensagens ou diálogos* .
- *Não exibir a janela inicial*
- *Mostrar dicas ao iniciar*
- *Títulos da caixa de grupos a negrito*
- *QGIS-estilo das caixas de grupo*
- *Use diálogos seletores de cor para atualizações ao vivo*

Arquivos de projeto

- *Abrir o projeto no arranque*  (escolha entre 'Novo', 'Mais recente' e 'Específico'). Quando escolher 'Específico' use  para definir um projeto.
- *Criar um novo projeto como projeto padrão*. Tem a possibilidade de carregar em *Usar projeto atual com padrão* ou em *Resetar padrão*. Pode navegar através dos seus arquivos e definir um diretório onde encontra os modelos de projeto definidos pelo usuário. Isto será adicionado a *Projeto* → *Novo do modelo*. Primeiro ative *Criar novo projeto como projeto padrão* e a seguir salve o projeto dentro da pasta de modelos de projeto.
- *Avisar para salvar projeto e alterações de fontes de dados quando necessário*
- *Avisar quando abrir um projeto salvo com uma versão antiga do lqg!*
- *Enable macros* . Esta opção foi criada para lidar com as macros que são escritas para executar uma ação nos eventos do projeto. Pode escolher entre 'Never', 'Ask', 'For this session only' e 'Always (not recommended)'.

9.3.2 Menu Sistema

Ambiente

Variáveis de ambiente do sistema podem ser vistas agora, e muitas configuradas, no grupo **Environment** (ver [figure_environment_variables](#)). Isto é útil para plataformas, tais como Mac, onde um aplicativo GUI não herda necessariamente o ambiente do utilizador da linha de comandos. Também é útil para configuração e visualização de variáveis de ambiente para os conjuntos de ferramentas externas controlados pela caixa de ferramentas de Processamento (p. ex., SAGA, GRASS), e para ativar a saída de depuração (“debugging”) para seções específicas do código-fonte.

- Utilize variáveis personalizadas (Reinício necessário - incluem separadores).* Você pode **[Adicionar]** e **[remover]** variáveis. Variáveis de ambiente já definidas são exibidos em *variáveis de ambiente atual*, e é possível filtrá-las ativando *Mostrar somente variáveis específicas-QGIS*.

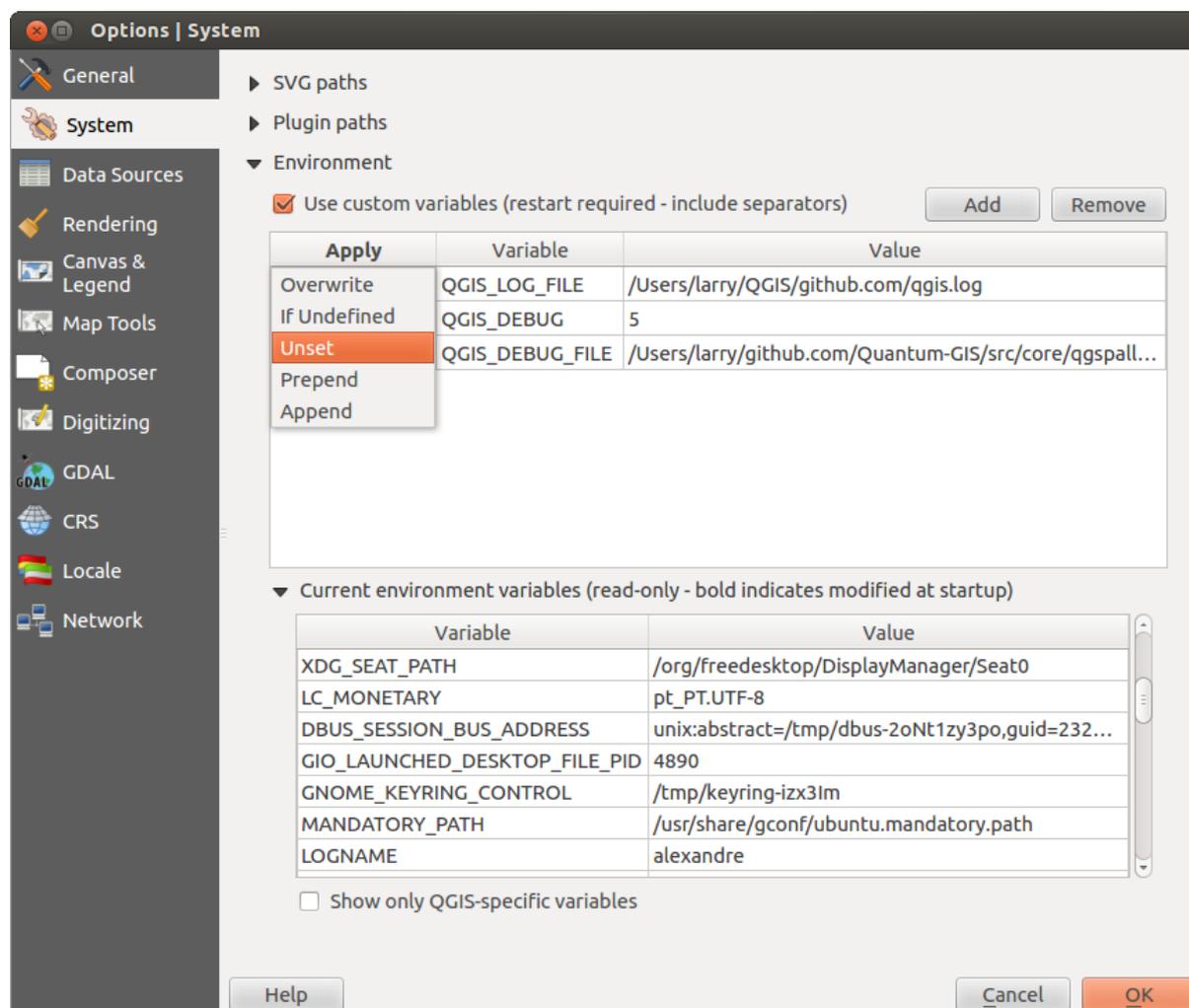


Figura 9.3: Variáveis de ambiente do Sistema no QGIS

Diretórios dos complementos

[Adicionar] ou **[Remover]** Caminho(s) para pesquisar bibliotecas de complementos C++ adicionais

9.3.3 Menu Fonte de Dados

Atributos dos elementos e tabela

- *Abre a tabela de atributos na janela principal (Necessário reiniciar o QGIS)*
- *Copiar geometria na representação WKT da tabela de atributos.* Ao utilizar  copiar linhas selecionadas para área de transferência do diálogo :guilabel: *tabela de Atributo*, isso tem como resultado que as coordenadas dos pontos ou vértices também são copiados para a área de transferência.
- *Comportamento da tabela de atributos* . Existem três possibilidades: ‘Mostrar todos os elementos’, ‘Mostrar elementos selecionados’ e ‘Mostrar elementos visíveis no mapa’.
- *Cache da linha da Tabela de atributos*  1,00. Esse cache de linha, torna possível para salvar as últimas linhas de atributos N carregadas, de modo que o trabalho com a tabela de atributos seja mais rápido. O cache será excluído ao fechar a tabela de atributos.
- *Representação para valores NULL.* Aqui, pode definir um valor para os campos de dados que contêm valores NULL.

Manipulação das fontes de dados

- *Pesquisar por atributos válidos na janela do navegador* . Pode escolher entre ‘Verificar extensão’ e ‘Verificar conteúdo do arquivo’.
- *Pesquisar por conteúdo de arquivos compactados (.zip) na janela do navegador* . ‘Não’, ‘Verificação básica’ e ‘Verificação completa’ são possíveis.
- *Solicitar subcamadas raster ao abrir.* Alguns rasters suportam subcamadas — elas são chamadas de sub-datasets no GDAL. Um exemplo são os arquivos netCDF — se há muitas variáveis netCDF, GDAL verá cada variável como um subdataset. A opção permite que você controle como lidar com subcamadas quando um arquivo é aberto com subcamadas. Você tem as seguintes opções:
 - ‘Sempre’: Perguntar sempre (se existem subcamadas)
 - ‘Se necessário’: Perguntar se a camada não tem bandas, mas tem subcamadas
 - ‘Nunca’: Nunca pede, não irá carregar nada
 - ‘Carregar tudo’: Nunca pede, mas carrega todas as subcamadas
- *Ignora a declaração de codificação do shapefile.* Se o shapefile tiver informação de codificação, este será ignorado pelo QGIS.
- *Adicionar uma camada PostGIS com duplo clique e selecione em modo estendido*
- *Adicione camadas Oracle com duplo clique e selecione em modo estendido*

9.3.4 Menu de Renderização

Comportamento da renderização

- *Por padrão novas camadas adicionadas ao mapa devem ser exibidas*
- *Enable back buffer*
- *Use tornar cache sempre que possível para acelerar redesenhos*
- *Ativar simplificação de camadas por padrão para camadas recém adicionas*
- *Simplifique no provedor ao lado se possível*

Qualidade de renderização

- *Faz com que as linhas apareçam menos irregulares, em detrimento de algum desempenho do desenho*
- *Fix problems with incorrectly filled polygons*

Matriciais

- Com a *Seleção de banda RGB* pode definir o número para a banda Vermelha, Verde e Azul.

Contrast enhancement

- *Banda cinza única* . Uma banda cinza única pode ter ‘Sem estender’, ‘Estender para MinMax’, ‘Estender e Cortar para MinMax’ e também ‘Cortar para MinMax’.
- *Cor de Multi banda (byte/banda)* . As opções são ‘Não estender’, ‘Estender para MinMax’, ‘Estender e cortar para MinMax’ e ‘Cortar para MinMax’.
- *Cor de Multi banda (>byte/banda)* . As opções são ‘Não estender’, ‘Estender para MinMax’, ‘Estender e cortar para MinMax’ e ‘Cortar para MinMax’.
- *Limites (mínimo/máximo)* . As opções são ‘Corte de contagem de pixel cumulativa’, ‘Mínimo/Máximo’, ‘Média +/- desvio padrão’.
- *Limites de contagem cumulativa de pixels de corte*
- *Multiplicador do desvio-padrão*

Corrigindo Erros

- *Atualiza o mapa da tela*

9.3.5 Menu de Janela e Legenda

Aparência padrão do mapa (reescrita pelas propriedades do projeto)

- Define a *Cor da seleção* e a *Cor de fundo*.

Legenda da camada

- *Duplo clique na legenda* . Pode ‘Abrir propriedades da camada’ ou ‘Abrir tabela de atributos’ com duplo clique.
- As seguintes *Estilos de itens de legenda* são possíveis:
 - *Tornar maiúsculo os nomes da camada*
 - *Tornar negrito os nomes da camada*
 - *Tornar negrito os nomes dos grupos*
 - *Mostrar nomes de atributos de classificação*
 - *Criar ícones matriciais (pode ser lento)*
 - *Adicionar novas camadas ao grupo atual ou selecionado*

9.3.6 Menu Ferramentas de Mapa

Identify

- *Open identify results in a dock window (QGIS restart required)*
- The *Mode* setting determines which layers will be shown by the Identify tool. By switching to ‘Top down’ or ‘Top down, stop at first’ instead of ‘Current layer’, attributes for all identifiable layers will be shown with the Identify tool. In QGIS 2.2. you can now use a ‘Layer selection’ option so that you can choose with the left-mouse menu which layer you want to identify (see the “Project properties” section under *Projetos* to set which layers are identifiable).
- *Open feature form, if a single feature is identified*

- Define *Search radius for identifying and displaying map tips as a percentage of the map width*

Ferramenta de medida

- Define *Cor do elástico* para as ferramentas de medida
- Define *Casas decimais*
- *Manter unidade base*
- *Unidades de medição preferidas*  ('Metros', 'Pés', 'Milhas Nauticas' ou 'Graus')
- *Unidades de ângulo preferida*  ('Graus', 'Radianos' ou 'Grados')

Movendo e ampliando

- Define a *Ação da roda do rato*  ('Visualizar', 'Visualizar e Centrar', 'Aproximar ao cursor do rato', 'Nada')
- Define o *factor de aproximação/afastamento* para a roda do mouse

Escalas pré-definidas

Aqui, você encontrará uma lista de escalas pré-definidas. Com os botões [+] e [-] que você pode adicionar ou remover suas escalas individuais.

9.3.7 Menu do Compositor

Composição padrão

Você pode definir a fonte *Padrão* aqui.

Aparência da Gride

- Define o *Estilo do Gride*  ('Sólido', 'Pontos', 'Cruzamentos')
- Define a *Cor...*

Gride padrão

- Define o *Espaçamento*
- Define o *Espaçamento do Gride* para x e y
- Define o *Tolerância de Atração*

Guia padrão

- Define o *Tolerância de Atração*

9.3.8 Menu Digitalizar

Criação de elementos

- *Suprimir atributos de janelas pop-up depois de cada elemento criado*
- *Reutilizar últimos valores de atributos inseridos*
- *Validar geometrias.* Edição de linhas complexas e polígonos com muitos nós pode resultar em edição muito lenta. Isso ocorre porque os procedimentos de validação padrão no QGIS pode levar bastante tempo. Para acelerar o processamento, é possível selecionar a validação de geometria GEOS (a partir de GEOS 3.3) ou desligá-la. Validação geometria GEOS é muito mais rápida, mas a desvantagem é que apenas o primeiro problema de geometria será relatado.

Elástico

- Define a Borracha *Espessura da linha e Cor da linha*

Ajuste

- *Abrir opções de atração na janela principal (necessário reiniciar o QGIS)*
- Defina o *Modo de atração padrão*  ('Ao vértice', 'Ao segmento', 'Ao vértice e segmento', 'Desligado')
- Defina *Tolerância de atração pré-definida* em unidades de mapa ou pixels
- Defina o *Raio de pesquisa para editar vértices* em unidades de mapa ou pixels

Marcadores de Vértices

- *Mostrar marcadores apenas para elementos selecionados*
- Defina o vértice do *Estilo do Marcador*  ('Cruz' (padrão), 'Circulo semi-transparente' ou 'Nenhum')
- Definir o vértice *Tamanho do Marcador*

Ferramenta de curva de afastamento

A 3 opções seguintes referem a ferramentas  Curva Offset no *Digitalização Avançada*. Através das várias configurações, é possível influenciar a forma da linha de deslocamento. Estas opções são possíveis a partir de GEOS 3.3.

- *Juntar estilo*
- *Quadrante do Segmento*
- *Limite quadrante*

9.3.9 Menu GDAL

GDAL é uma biblioteca de troca de dados para arquivos raster. Neste guia, você pode *Edite criar opções e* guilabel: *Editar Opções Pirâmides* dos formatos raster. Definir que drive GDAL está sendo utilizado para um formato raster, como em alguns casos, mais do que um drive GDAL está disponível.

9.3.10 Menu SRC

SRC padrão para novos projetos

- *Não permitir reprojeção 'on the fly'*
- *Habilitar automaticamente a reprojeção 'on the fly' se a camada tiver SRC diferente*
- *Habilitar reprojeção 'on the fly' por padrão*
- *Selecione um SRC em Iniciar sempre um novo projeto com este SRC*

SRC para novas camadas

Esta área permite que você defina a ação a ser tomada quando uma nova camada é criada, ou quando uma camada sem SRC é carregada.

- *Pergunta por SRC*
- *Usar SRC do projeto*
- *Utilizar SRC padrão mostrado em baixo*

Transformação de datum padrão

- *Pergunte pela transformação do datum quando nenhum padrão for definido*

- Se você trabalhou com a transformação SRC ‘on-the-fly’ você pode ver o resultado da transformação na janela abaixo. Você pode encontrar informações sobre ‘Fonte da SRC’ e ‘Destino do SRC’, bem como ‘Transformação de Datum Fonte’ e ‘Transformação de Datum de Destino’.

9.3.11 Menu local

- *Sobrepôr idioma do sistema e Idioma a utilizar em alternativa*
- Informação sobre a região do sistema ativo local

9.3.12 Menu rede

Geral

- Define *Pesquisa de endereço WMS*, padrão como `http://geopole.org/wms/search?search=%1&type=rss`
- Define *Tempo esgotado para pedidos de rede (ms)* - o padrão é 60000
- Define *Período padrão de validade para a quadrícula WMSC/WMTS (horas)* - o padrão é 24
- Define *Máxima repetição no caso de erros na requisição de mosaico*
- Define *Usuário-Agente*

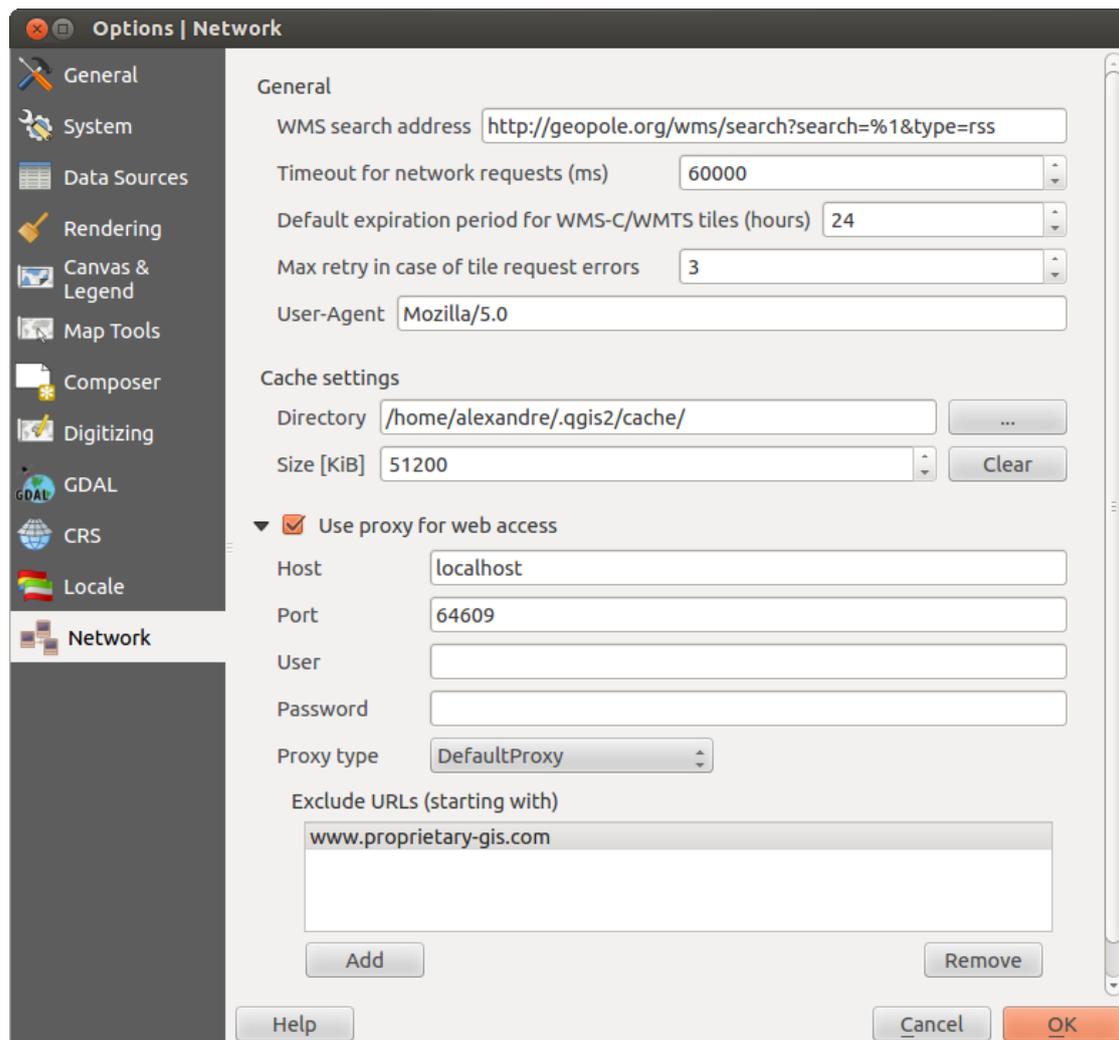


Figura 9.4: Configurações-proxy no QGIS

Configurações de cache

Define a *Pasta* e *Tamanho* para o cache.

- Usar proxy para acessar à web e define 'Máquina', 'Porta', 'Usuário', e 'Palavra-chave'.
- Configura o *Tipo de proxy*  de acordo com as necessidades.
 - *Default Proxy*: Proxy é determinado baseando-se na definição do proxy da aplicação em uso
 - *Socks5Proxy*: Proxy genérico para qualquer tipo de ligação. Suporta TCP, UDP, unindo a uma porta (ligações de entrada) e autenticação.
 - *HttpProxy*: Implementado usando o comando "LIGAR", apenas suporta ligações TCP de saída; suporta autenticação.
 - *HttpCachingProxy*: Implementado usando comandos HTTP normais, é útil apenas em pedidos no contexto do HTTP.
 - *FtpCachingProxy*: Implementado usando um proxy FTP, é útil no contexto de pedidos FTP.

Alguns URLs excluídos podem ser adicionados na caixa de texto debaixo das configurações de proxy (veja [Figure_Network_Tab](#)).

Se você precisar de informações mais detalhadas sobre as diferentes configurações de proxy, consulte o manual da documentação da biblioteca QT subjacente a <http://doc.trolltech.com/4.5/qnetworkproxy.html#ProxyType-enum>.

Dica: Usando Proxies

Usando proxies, por vezes, pode ser complicado. É útil proceder por "tentativa e erro", com os tipos de proxy acima, verifique para ver se eles conseguem no seu caso.

Pode modificar as opções de acordo com as suas necessidades. Algumas das alterações pode requerer o reinício do QGIS antes de ser efetiva.

-  Settings are saved in a text file: `$HOME/.config/QGIS/qgis.conf`
- **X** pode encontrar as configurações em: `$HOME/Library/Preferences/org.qgis.qgis.plist`
- As configurações  são armazenadas no registo em: `HKEY\CURRENT_USER\Software\QGIS\qgis`

9.4 Personalização

A ferramenta de personalização permite que (des)ative a maioria dos elementos na interface de utilizador QGIS. Isto pode ser muito útil se tiver um número elevado de módulos instalados que nunca usa e que estão preenchendo o ecrã.

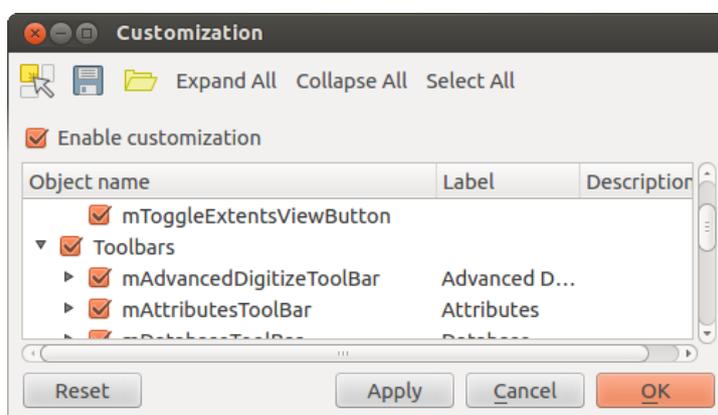


Figura 9.5: A janela de Personalização 

QGIS A Personalização está dividida em cinco grupos. No  *Menus* pode esconder as entradas na Barra Menu. No  *Painel* pode encontrar o painel de janelas. As janelas do Painel são aplicações que pode ser iniciadas e usadas como flutuantes, janelas de topo de nível ou contidas na janela principal do QGIS como um widget ancorado (veja also *Painéis e Barras de Ferramentas*). Na  *Barra de Estado* características como a informação das coordenadas podem ser desativadas. Na  *Caixa de Ferramentas* pode (des)ativar os ícones da barra de ferramentas do QGIS e em  *Widgets* pode (des)ativar janelas assim como os seus botões.

Com  Mudar para pegar widgets na aplicação principal, você pode clicar em elementos QGIS que deseja ser escondida e localize a entrada correspondente na personalização (ver [figura_customization](#)). Você também pode salvar suas várias configurações também para diferentes casos de uso. Antes das alterações serem aplicadas, você precisa reiniciar QGIS.

Trabalhando com Projeções

O QGIS permite que os utilizadores definam de forma global e para todo o projecto um SC (Sistema de Coordenadas) para temas que não têm um SC pré-definido. Também permite que o utilizador defina sistemas de coordenadas personalizados e suporta a projecção dinâmica no ecrã de temas com diferentes SCs conseguindo sobrepondo-os correctamente.

10.1 Visão geral do Suporte a Projeções

O QGIS suporta aproximadamente 2.700 SCs conhecidos. Definições para cada SC são guardados numa base de dados SQLite que é instalada com o QGIS. Normalmente, não terá necessidade de manipular a base de dados directamente. De facto, ao fazê-lo poderá causar problemas. SCs definidos manualmente são guardados numa base de dados do utilizador. Veja a secção *Sistema de Referência de Coordenadas personalizado* para informação sobre a gestão dos seus sistemas de coordenadas.

Os SCs disponíveis no QGIS são baseados nos definidos pelo Grupo Europeu de Pesquisa Petrolífera (EPSG) e pelo Instituto Geográfico Nacional Francês (IGNF) e são em grande parte derivados das tabelas de referência espacial usadas pelo GDAL. Os identificadores EPSG presentes na base de dados podem ser usados para especificar um SC no QGIS.

Para poder usar a projecção dinâmica, os seus dados devem conter informação sobre o seu sistema de coordenadas ou vocês deverá definir um sistema global, para temas ou para o projecto. Para temas PostGIS, o QGIS usa o identificador de referência espacial que foi especificado aquando da criação do tema. Para dados suportados pelo OGR, o QGIS recorre à presença de um meio reconhecível para especificar o SC. No caso de shapefiles, isto significa um ficheiro contendo um texto bem-conhecido (WKT) especificando o SC. Este ficheiro de projecção tem o mesmo nome base que o shapefile e uma extensão `.prj`. Por exemplo, um shapefile chamado `alaska.shp` teria um ficheiro de projecção correspondente chamado `alaska.prj`.

Sempre que seleccionar um novo SC, as unidades do temas serão mudadas automaticamente no separador *Geral* das **ImActionsOptions** na janela de *Propriedades do Projecto*, no menu *Projecto* (Gnome, OSX) ou *Definições* (KDE, Windows).

10.2 Especificação de Projeção Global

O QGIS inicia cada novo projecto usando a projecção global pré-definida. O SC global por omissão é o EPSG:4326 - WGS 84 (`proj=longlat +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +no_defs`), e vem pré-definido no QGIS. Este valor pode ser alterado via o botão **[Selecionar...]** na primeira secção, que é usada para definir o sistema de coordenadas por omissão para novos projectos, como mostrado na [figure_projection_1](#). Este opção pode ser gravada para uso em sessões subsequentes do QGIS.

Quando usa temas que não têm um SC, tem de definir como o QGIS reage a estes temas. Isto pode ser feito globalmente ou por projecto no separador *SC* no *Definições* →  *Opções*.

As opções mostradas na [figure_projections_1](#) são:

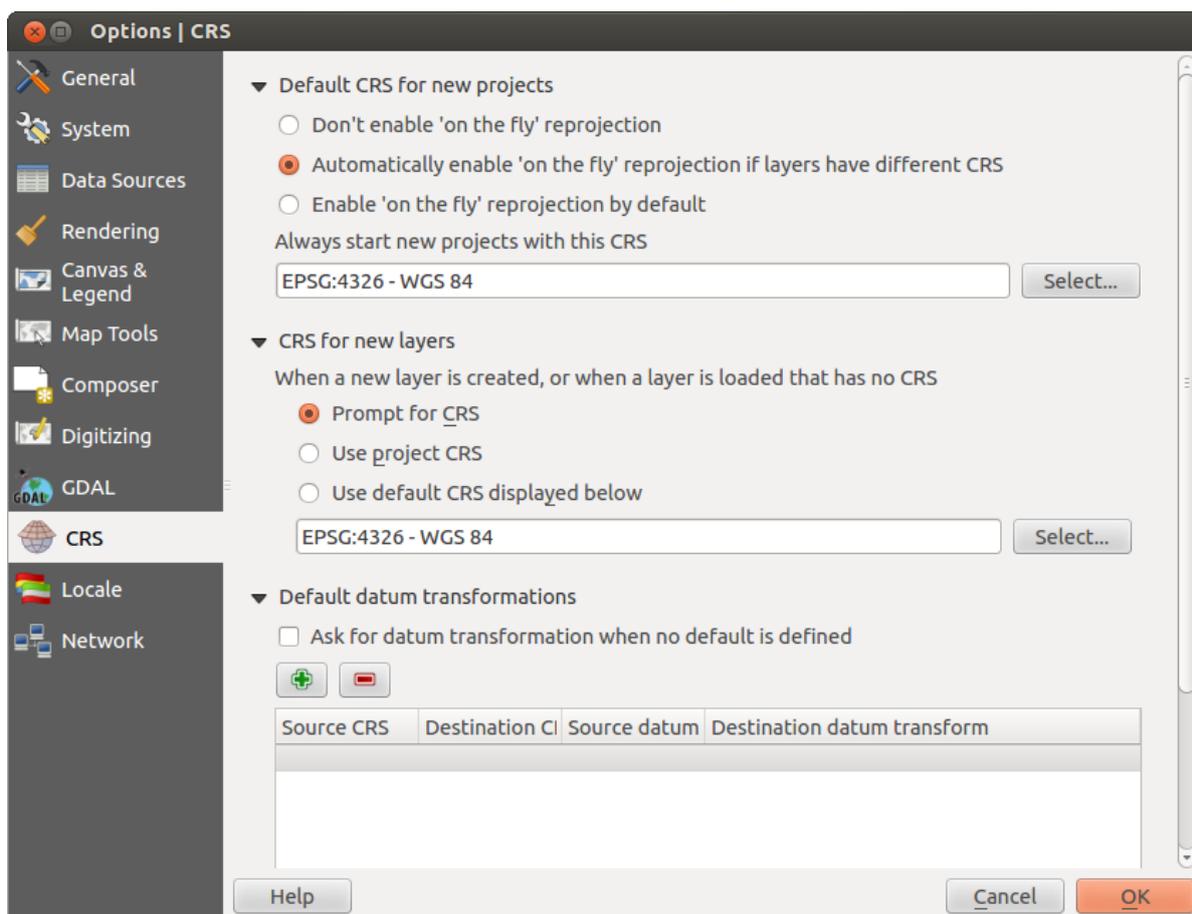


Figura 10.1: Separador SRC na Janela de Opções QGIS 🐧

- *Entrada de SC*
- *Usar SRC do projeto*
- *Usar o SC pré-definido mostrado abaixo*

Se quer definir o sistema de coordenadas para um dado tema sem informação de SC, pode também fazê-lo no separador *Geral* da janela de propriedade raster e vector (ver *Menu Geral* para rasters e *Menu Geral* para vectores). Se o seu tema já tem um SC definido, este será mostrado como na *Janela de Propriedades do Vector*.

Dica: SRC na Legenda do Mapa

Clicando com o botão direito num tema na Legenda do Mapa (secção *Legenda do Mapa*) mostra dois atalhos SC. *Definir SC do tema* abre a janela de Selecção de Sistema de Coordenadas (ver [figure_projection_2](#)). *Definir SC do projecto a partir do Tema* redefine o SC do projecto usando o SC do tema.

10.3 Definir Reprojecção Dinâmica Voo Livre (OTF)

O QGIS suporta reprojecção dinâmica para dados raster e vector. Contudo, RD não está activa por omissão. Para usar projecção dinâmica, deve activar a caixa de opção *Activar transformação dinâmica de SC* no separador *SC* na janela  *Propriedades do Projecto*.

Há três formas de fazer isto:

1. Selecione  **menuselecion: 'Propriedades do Projecto'** no menu *Projecto* (Gnome, OSX) ou *Definições* (KDE, Windows).
2. Clique no ícone  estado SC no canto inferior direito da barra de estado.
3. Active a projecção dinâmica por omissão no separador *SC* da janela *Opções* seleccionando a *Activar reprojecção dinâmica por omissão* ou *Automaticamente activar a reprojecção dinâmica se temas têm diferentes SC*.

Se tem já carregado um tema e quer activar a projecção dinâmica, a melhor prática é abrir o separador *SC* na janela *Propriedades do Projecto*, seleccionar um SC, e activar a caixa de selecção *Activar transformação dinâmica de SC*. O ícone  Estado SC deixará de estar desactivado (cinzento), e todos os temas serão dinamicamente reprojectados para o SC mostrado junto ao ícone.

O separador *SC* na janela *Propriedades do Projecto* contem cinco componentes importantes, como mostrado na [Figure_projections_2](#) e descritos abaixo:

1. **Activar transformação 'dinâmica' de SC** — Esta caixa de selecção é usada para activar ou desactivar a projecção dinâmica. Quando desligada, cada tema é desenhado usando as coordenadas lidas dos seus dados, e os componentes descritos abaixo estão inactivos. Quando ligada, as coordenadas de cada tema são projectadas para o sistema de coordenadas definido para o mapa.
2. **Filtro** — Se conhece o código EPSG, o identificador, ou o nome para um sistema de coordenadas, pode usar a função de pesquisa para o encontrar. Introduza o código EPSG, o identificador ou o nome.
3. **Sistemas de coordenadas usados recentemente** — Se tem certos SCs que usa frequentemente no seu trabalho SIG diário, estes serão mostrados nesta lista. Clique num destes itens para seleccionar o SC correspondente.
4. **Sistemas de coordenadas do mundo** — Esta é a lista de todos os SCs suportados pelo QGIS, incluindo sistemas de coordenadas Geográficas, Projectadas, e Personalizados. Para definir um SC, seleccione-o na lista expandindo o nó apropriado e seleccionando o SC. O SC activo está pré-seleccionado.
5. **Texto PROJ.4** — Este é um texto de SC usado pelo motor de projecções PROJ.4. Este texto é de apenas leitura e fornecido para fins de informação.

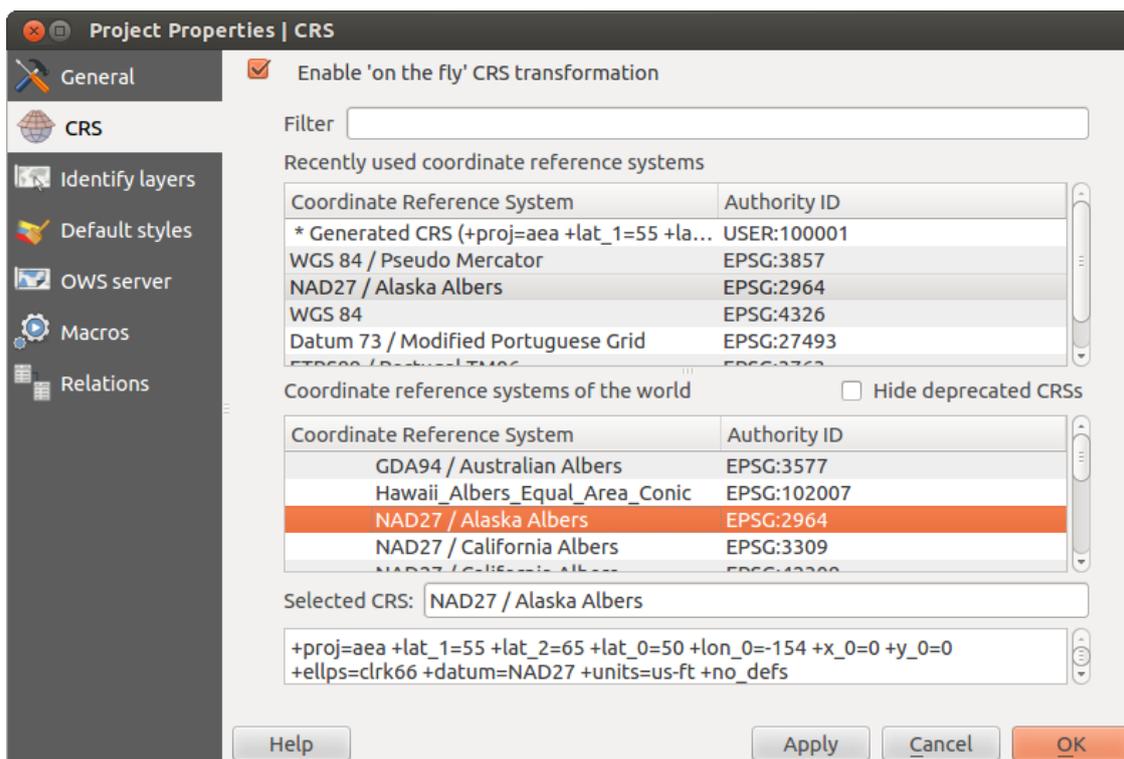


Figura 10.2: Janela de Propriedades do Projeto 

Dica: Janela de Propriedades do Projeto

Se abrir a janela *Propriedades do Projecto* a partir do menu **menuselecion:‘Projecto‘**, deve clicar no separador *SC* para ver as definições de SC.

Abriendo a janela a partir do ícone  **Estado SC** abrirá automaticamente o separador *SC*.

10.4 Sistema de Referência de Coordenadas personalizado

Se o QGIS não fornece o sistema de coordenadas que necessita, pode definir um SC personalizado. Para definir um SC, seleccione  *SC personalizado...* a partir do menu *Definições*. SCs personalizados são guardados na sua base de dados de utilizador QGIS. Além dos seus SCs, esta base de dados também contem os seus marcadores espaciais e outros dados personalizados.

Definindo um SRC personalizado no QGIS requer uma boa compreensão da biblioteca de projeções PROJ.4. Para começar, consulte “Procedimentos cartográficos projeção para o Ambiente UNIX - Manual do Usuário” por Gerald I. Evenden, Serviço Geológico dos EUA Abra o Arquivo Relatório 90-284, 1990 (disponível em <ftp://ftp.remotesensing.org/proj/OF90-284.pdf>).

Este manual descreve o uso do `proj.4` e utilidades de linha de comando relacionados. Os parâmetros cartográficos usados com o `proj.4` são descritos no manual do utilizador e são os mesmo que os usados pelo QGIS.

A janela *Definição de Sistema de Referência de Coordenadas personalizado* exige apenas dois parâmetros para definir um SRC ao usuário:

1. Um nome descritivo
2. Os parametros cartográficos do formato PROJ.4

Para criar um novo SRC, clique no botão  **Adicionar novo SRC** e digite um nome descritivo e os parâmetros do SRC.

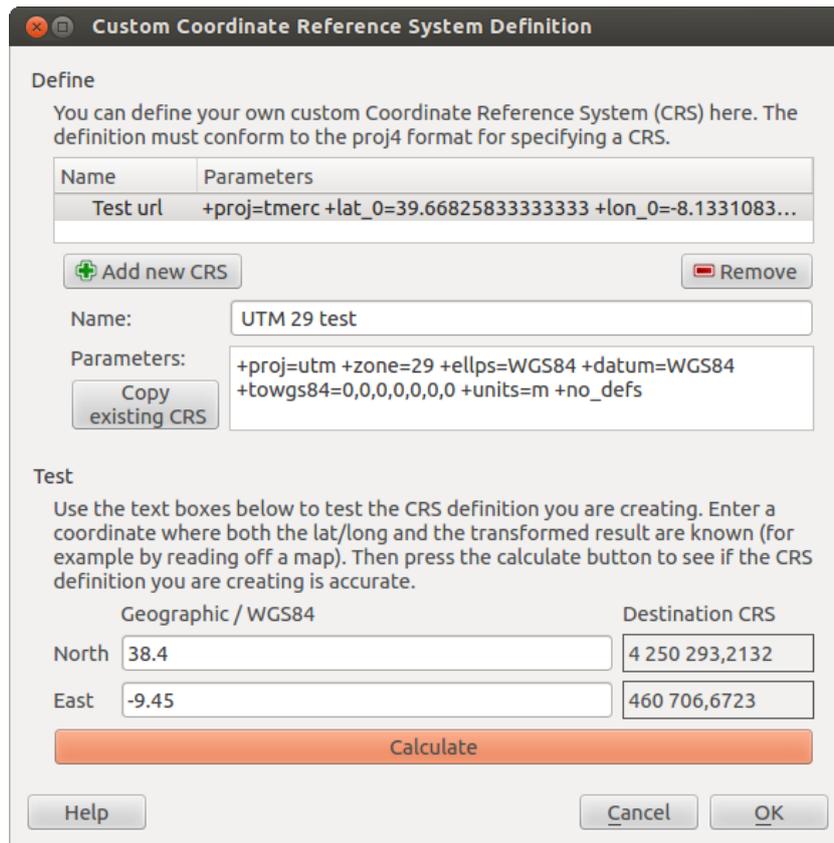


Figura 10.3: Janela de SRC personalizado 

Note-se que o :guilabel: *Parâmetros* deve começar com um bloco + proj=, para representar o novo sistema de referência de coordenadas.

Você pode testar os parâmetros SRC para ver se eles dão bons resultados. Para fazer isso, digite valores conhecidos de latitude e longitude em WGS 84 *Norte* e :guilabel: *Campos Leste*, respectivamente. Clique em **[Calcular]**, e comparar os resultados com os valores conhecidos em seu sistema de referência de coordenadas.

10.5 transformações de datum padrão

depende OTF para ser capaz de transformar dados em um 'SRC padrão', e QGIS usa WGS84. Para alguns SRC há uma série de transformações disponíveis. QGIS permite que você defina a transformação utilizada para outros fins QGIS usa uma transformação padrão.

Na aba *SRC Configurações* →  *Opções* você pode:

- QGIS está configurado para perguntar-lhe quando ele precisa definir uma transformação usando  :guilabel: 'Pergunte qual a transformação do datum quando nenhum padrão for definido'
- editar uma lista dos padrões do usuário para transformações.

QGIS pede qual a transformação irá usar ao abrir uma caixa de diálogo exibindo texto PROJ.4 descrevendo as transformações de origem e destino. Mais informações podem ser encontradas a respeito de uma transformação. Os padrões do usuário podem ser salvos, selecionando  *Lembrar seleção*.

QGIS Pesquisador

O Pesquisador QGIS é um painel do QGIS que permite você navegar facilmente nos seus arquivos e gerenciar seus dados geográficos. Você pode acessar os arquivos vetoriais mais conhecidos (ex.: ESRI shapefile ou arquivos MapInfo), base de dados (ex.: PostGIS, Oracle, Spatialite ou MSSQL Spatial) e conexões WMS/WFS. Você também pode visualizar os seus dados GRASS (para obter os dados no QGIS, veja :ref: *sec_grass*)

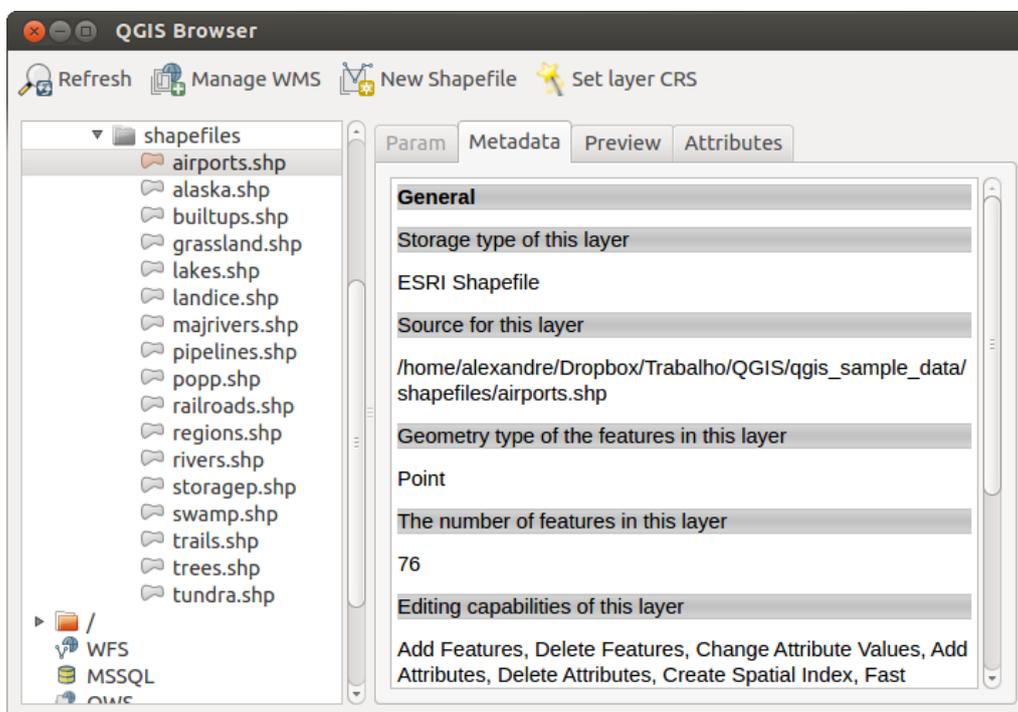


Figura 11.1: QGIS navegador como aplicação padrão 🐧

Use o Navegador QGIS para pré-visualizar seus dados. As funções de arraste e soltar torna mais fácil colocar os dados no visualizador de mapas e na legenda do Mapa.

1. Ative o Pesquisador QGIS: Clique com o direito do mouse na barra de ferramentas e marque a caixa de seleção *Pesquisador* ou selecione a partir de *Configurações* → *Paineis*.
2. Arraste o painel para a janela de legenda e solte-o.
3. Clique no separador *Pesquisar*.
4. Pesquise em seu arquivos de sistemas e escolha a pasta *shapefile* do diretório *qgis_sample_data*.
5. Pressione a tecla :kbd: *Shift* e selecione os arquivos :file: *airports.shp* e *alaska.shp*.
6. Pressione o botão esquerdo do mouse, então arraste e solte os arquivos para a tela do mapa.

7. Clique com o direito do mouse na camada e escolha *Definir o SRC do projeto a partir da camada*. Para mais informações veja *Trabalhando com Projeções*.
8. Clique em  Ampliação Total para tornar todas as camadas visíveis.

Existe um segundo pesquisador disponível em *Configurações* → *Painéis*. Isto é útil quando você precisa mover arquivos ou camadas entre diferentes locais.

1. Ative o segundo Pesquisador QGIS: Clique com o direito do mouse na barra de ferramentas e marque a caixa de seleção  *Pesquisador (2)* ou selecione a partir de *Configurações* → *Painéis*.
2. Arraste o painel para a janela de legenda.
3. Navegue para aba *Pesquisador (2)* e pesquise pelo shapefile no seu sistema de arquivos.
4. Selecione um arquivo com o botão esquerdo do mouse. Agora você pode usar o ícone  Adicionar Camadas Seleccionadas para adicioná-las no seu projeto atual.

O QGIS procura automaticamente o Sistema Referência de Coordenadas (SRC) e aplica o zoom na extensão da camada se você estiver trabalhando com um projeto QGIS em branco. Se já existirem arquivos no seu projeto, o arquivo será apenas adicionado e no caso que ele tenha a mesma projeção SRC, ele será visualizado. Se o arquivo tiver outro SRC e outra extensão de camada, você deve primeiro clicar com o botão direito do mouse na camada e escolher **:guilabel:'Definir SRC do Projeto na Camada'**. Em seguida escolha :guilabel:'Zoom na extensão da camada'.

A função  Filtrar arquivos trabalha com níveis de diretório. Pesquise a pasta que deseja filtrar os arquivos e procure com uma palavra ou palavra-chave. O Pesquisador irá mostrar apenas nomes de arquivos correspondentes - outros dados não serão exibidos.

Também é possível rodar o Pesquisador QGIS como uma aplicação padrão.

Iniciar o Pesquisador qgis

-  Escreva na linha de comando “qbrowser”.
-  Inicie o Pesquisador QGIS utilizando o Menu Iniciar ou tecla de atalho no Desktop.
- **X** O Pesquisador QGIS está disponível a partir da pasta de Aplicações.

Na *figure_browser_standalone_metadata* você pode visualizar as funcionalidades padrão do Pesquisador QGIS. A aba :guilabel: *Param* fornece os detalhes de suas conexões de dados, like PostGIS ou MSSQL Spatial. A aba *Metadados* contém informações gerais sobre o arquivo. (veja *Menu Metadados*). Com a aba *Pré-visualização* você pode visualizar seus arquivos sem ter que importá-los para um projeto QGIS. Também é possível pré-visualizar os atributos dos seus arquivos na aba *Atributos*.

Trabalhando com Dados Vetoriais

Atualização

12.1 Formatos de dados suportados

QGIS usa a biblioteca OGR para ler e escrever formatos de dados vetoriais, incluindo arquivos de formato ESRI, MapInfo e formatos de arquivo MicroStation, AutoCAD DXF, PostGIS, SpatiaLite, Oracle Spatial e bancos de dados MSSQL espaciais, e muitos mais. Vetor grama e suporte ao PostgreSQL é fornecido pela nativas | qg | provedores de plugins. Dados vetoriais também podem ser carregados no modo de leitura de arquivos ZIP e GZIP em QGIS. A partir da data deste documento, 69 formatos vetoriais são suportados pela biblioteca OGR (ver OGR-SOFTWARE-SUITE em: ref: *literature_and_web*). A lista completa está disponível em http://www.gdal.org/ogr/ogr_formats.html.

Nota: Nem todos os formatos mencionados podem trabalhar no QGIS por várias razões. Por exemplo, alguns exigem bibliotecas comerciais externas, ou a instalação de seu sistema operacional GDAL/OGR pode não ter sido construída para suportar o formato que você deseja usar. Apenas os formatos que foram bem testados irão aparecer na lista de tipos de arquivos ao carregar um raster no QGIS. Outros formatos não testados podem ser carregados selecionando * . * .

Procedimentos com dados vetoriais GRASS são descritos na Seção *Integração com SIG GRASS*.

Esta seção descreve como trabalhar com vários formatos comuns: arquivos ESRI, camadas PostGIS, camadas SpatiaLite, vetores OpenStreetMap e dados Comma Separated (CSV). Muitos dos recursos disponíveis no | QG | independentemente da fonte de dados vetoriais você pode trabalhar sozinho e isso inclui identificar, selecionar, rotular e atribuir funções.

12.1.1 Shapefiles ESRI

O formato de arquivo vetorial padrão usado pelo QGIS é o Shapefile ESRI. O suporte é fornecido pela OGR Simple Feature Library (<http://www.gdal.org/ogr/>).

Um shapefile consiste na verdade de um conjunto de vários arquivos. Os três seguintes são necessários:

1. `.shp` arquivo que contém as formas vetoriais.
2. `.dbf` arquivo que contém os atributos no formato dBase..
3. `.shx` arquivos index.

Shapefiles também podem incluir um arquivo com a extensão `.prj` que contém as informações de projeção. Embora seja muito útil um arquivo de projeção, não é obrigatória. Um conjunto de dados shapefile pode conter arquivos adicionais. Para mais detalhes veja a especificação técnica ESRI em: <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>.

Carregando um Shapefile

Para carregar um arquivo comece o | QG | e clique em mActionAddOgrLayer: Adicionar um Vetor ou simplesmente pressione as teclas 'Ctrl + Shift + V'. Isso fará com que você crie uma nova janela (ver [figura_vetor_1](#)).

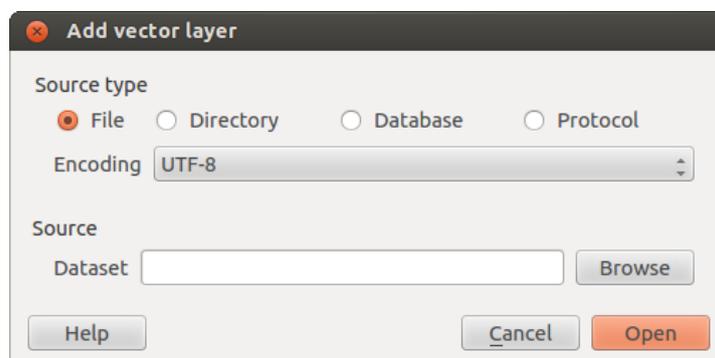


Figura 12.1: Diálogo Adicionando Camada Vetorial 

Entre as opções disponíveis verificar : guilabel: *Arquivo*. Clique no [**Browse**]. Isso fará com que um diálogo de arquivo padrão aberto (ver [figure_vector_2](#)), que permite que você navegue no sistema de arquivos e carregue um shapefile ou outra fonte de dados suportados. A caixa de seleção: guilabel: 'Filtro'  permite você pré-selecionar alguns formatos de arquivos OGR suportados.

Você também pode selecionar a codificação para o shapefile, se desejar.

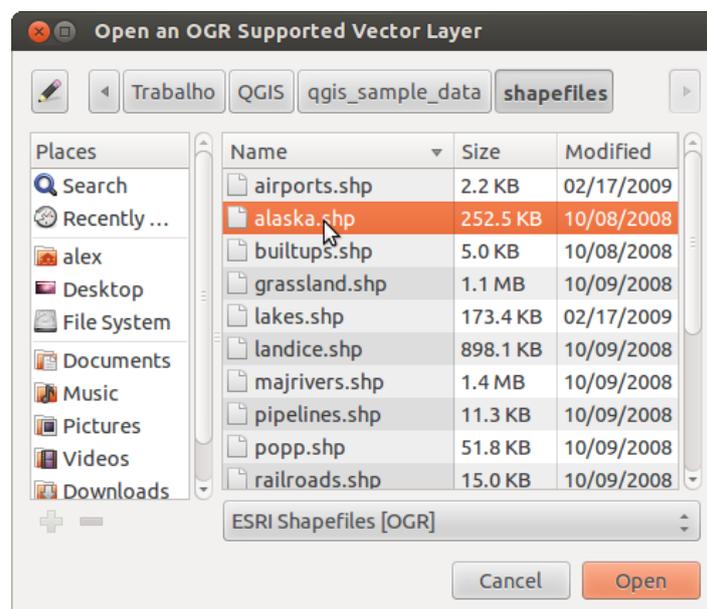


Figura 12.2: Diálogo abrir Camada Vetorial OGR Suportada 

Ao selecionar um shapefile a partir da lista e clicando em [**Abrir**] o QGIS o carregará. A [Figure_vector_3](#) exibe o QGIS depois de carregar o arquivo `alaska.shp`.

Dica: Cores das camadas

Quando você adiciona uma camada ao mapa, é atribuída uma cor aleatória. Na adição de mais de uma camada de uma vez, são atribuídas cores diferentes para cada camada.

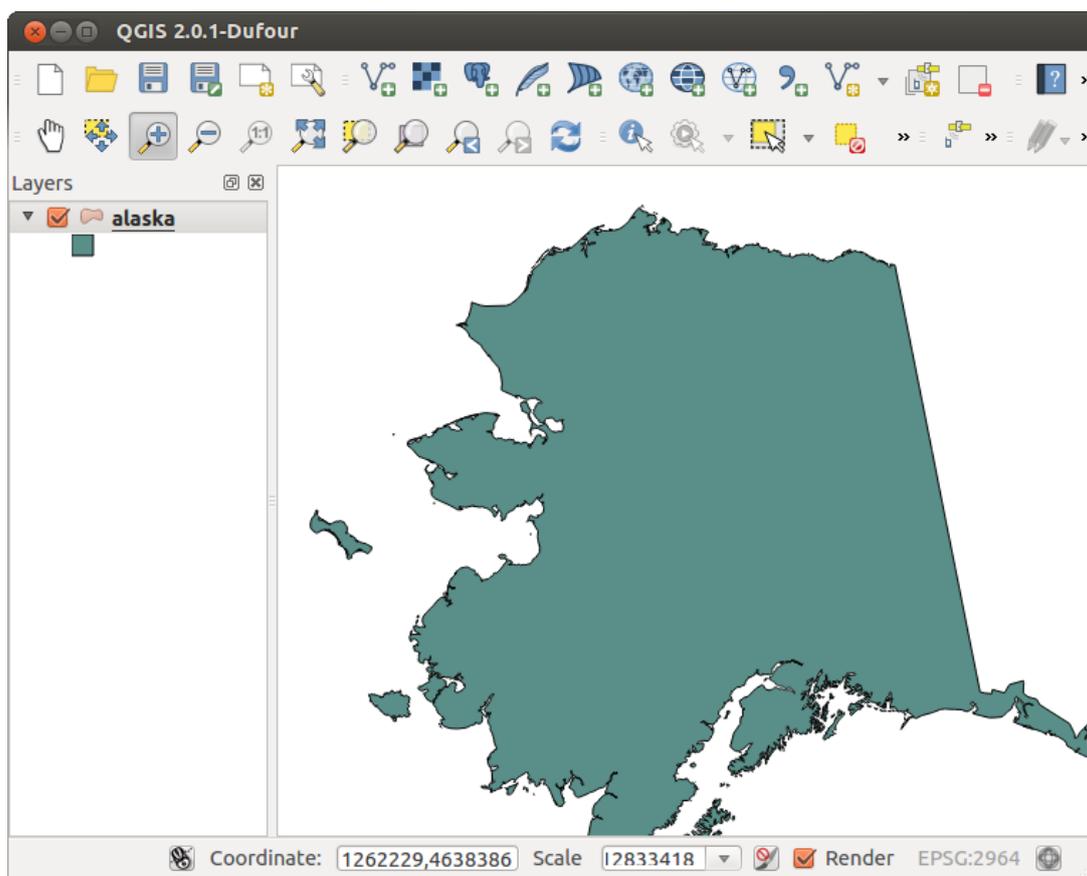


Figura 12.3: QGIS com Shapefile do Alaska carregado 🐧

Uma vez carregado, você pode aplicar zoom em todo o shapefile usando as ferramentas de navegação do mapa. Para alterar o estilo de uma camada, abra a caixa de diálogo *Propriedades da Camada* clicando duas vezes no nome da camada ou clicando com o botão direito do mouse sobre o nome na legenda e escolha *Propriedades* a partir do menu context. Consulte a Seção *vector_style_tab* para mais informações sobre a definição da simbologia das camadas vetoriais.

Dica: Carregando camadas e armazenando projetos em unidades externas no OS X

No OS X, unidades portáteis que são armazenadas além do disco rígido principal não aparecem no *File* → *Open Project* 'como esperado'. Para resolver isso estamos trabalhando em uma forma mais nativa do OS X com caixa de diálogo *abrir/salvar*. Como alternativa, você pode digitar 'Volumes' no campo *Nome do arquivo* e pressione *:kbd: Voltar*. Depois, você pode navegar para unidades externas ou armazenadas em rede.

Melhorando o desempenho de Shapefiles

Para melhorar o desempenho do desenho de um shapefile, você pode criar um índice espacial. Um índice espacial irá melhorar a velocidade do zoom e visão panorâmica. Os índices espaciais utilizados pelo QGIS estão na extensão *.qix*.

Siga estes passos para criar o índice:

- Carregue um shapefile clicando no *mActionAddOgrLayer* **!**: sup: *Add Vector Layer* ' barra de ferramentas ou pressionando camada: *kbd: Ctrl + Shift + V*.
- Abra a caixa de diálogo *Propriedades da camada* clicando duas vezes sobre o nome do shapefile na legenda ou com o botão direito do mouse e escolha *Propriedades* a partir do menu de contexto.
- Na guia *:guilabel: Geral*, clique no botão **[Criar índice espacial]**.

Problema ao carregar um arquivo shape .prj

Se você carregar um arquivo shapefile com o **:arquivo:'.prj'** e QGIS o sistema não é capaz de ler a referência de coordenadas a partir desse arquivo, você tem que definir a projeção adequada manualmente dentro guia *:Guilabel: Geral* da caixa de diálogo *Propriedades da camada*. Isto é devido ao fato de que arquivos *.prj* muitas vezes não fornecem os parâmetros de projeção completos, conforme usado no QGIS e listados na guia *CRS*.

Por essa razão, se você criar um novo shapefile no QGIS, dois arquivos de projeção diferentes são criados. Um arquivo *.prj* com os parâmetros limitados de projeção, compatível com o software ESRI, e um arquivo *.qpj*, fornecendo os parâmetros completos dos CRS usados. Se o QGIS encontra um arquivo *.qpj*, ele será usado em vez do arquivo *prj*.

12.1.2 Carregando uma camada MapInfo

 To load a MapInfo layer, click on the  *Add Vector Layer* toolbar button; or type *Ctrl+Shift+V*, change the file type filter *Files of type* : to 'Mapinfo File [OGR] (*.mif *.tab *.MIF *.TAB)' and select the MapInfo layer you want to load.

12.1.3 Carregando uma camada ArcInfo Binary

Para carregar um Arquivo/Informação clique no *mActionAddOgrLayer*: Adicionar Vetor no botão da barra de ferramentas ou pressione as teclas 'Ctrl + Shift + V' para abrir o *guilabel: Adicionar uma informação ao Vetor*. Selecione o botão do *guilabel* e o *Diretório do guilabel*. Altere o tipo de arquivo do *guilabel de SelectString* para *Arquivo/Informação*. Navegue até o diretório que contém o arquivo e selecione.

Da mesma forma, você pode carregar arquivos vetoriais baseados em um diretório no formato UK National Transfer, bem como os formatos TIGER do Census Bureau US.

12.1.4 Arquivos de texto delimitado

Dados em tabelas é um formato muito comum e amplamente utilizado devido à sua simplicidade e facilidade de acesso - os dados podem ser visualizados e editados até mesmo em um editor de texto simples. Um arquivo de texto delimitado é uma tabela de atributos com cada coluna separados por um caracter definido e cada linha separada por uma quebra de linha. A primeira linha geralmente contém os nomes das colunas. Um tipo comum de arquivo de texto delimitado é um arquivo CSV (Comma Separated Values), com cada coluna separado por uma vírgula.

Esses arquivos de dados também podem conter informações sobre a posição em duas formas principais:

- Coordenadas de ponto separadas por colunas
- Texto bem conhecido (WKT) representado por geometria

QGIS allows you to load a delimited text file as a layer or ordinal table. But first check that the file meets the following requirements:

1. O arquivo deve ter uma linha de cabeçalho delimitada de nomes de campo. Esta deve ser a primeira linha do arquivo de texto.
2. A linha de cabeçalho deve conter campo (s) com a definição da geometria. Estes campo (s) pode ter qualquer nome.
3. As coordenadas X e Y (se a geometria for definida pelas coordenadas) deverá ser especificada como números. O sistema de coordenadas não é importante.

Como um exemplo de um arquivo de texto válido, nós importamos o arquivo de elevação de dados de pontos `elevp.csv` que vem com o conjunto de dados da amostra do QGIS (ver seção: ref: *label_sampledata*):

```
X;Y;ELEV
-300120;7689960;13
-654360;7562040;52
1640;7512840;3
[...]
```

Alguns itens a serem observados sobre o arquivo de texto:

1. O arquivo de texto exemplo usa ; (ponto e vírgula) como delimitador. Qualquer caractere pode ser usado para delimitar os campos.
2. A primeira linha é a linha de cabeçalho. Ela contém os campos X, Y e ELEV.
3. Sem aspas (") são usados para delimitar os campos de texto.
4. A coordenada X está contida no campo X.
5. A coordenada Y está contida no campo Y.

Carregando um arquivo de texto delimitado

Clique no ícone da barra de ferramentas  Adicionar camada de texto Delimitado na barra de ferramentas *Gerenciar camadas* para abrir o diálogo *Criar uma camada a partir de um arquivo de texto delimitado*, como mostrado na [figure_delimited_text_1](#).

Primeiro, selecione o arquivo a ser importado (por exemplo: arquivo 'qgis_sample_data/csv/elevp.csv') clicando no botão do [navegador]. Quando o arquivo for selecionado, | QG | tenta analisar o arquivo com o delimitador usado mais recentemente. Para ativar o | QG | para analisar corretamente o arquivo, é importante selecionar o delimitador correto. Você pode especificar um delimitador ativando pelo botão no guilabel, pelo delimitador personalizado ou pelo texto no guilabel: 'Expressão'. Por exemplo, para alterar o delimitador de tabulação, use "t" (esta é uma expressão para o caracter de tabulação).

Uma vez que o arquivo é analisado, definir o guilabel, selecione o botão: 'definição de geometria'. As coordenadas são o ponto 'X' e o campo 'Y das listas suspensas. As coordenadas são definidas como graus/minutos/segundos, ative a caixa de seleção no guilabel 'DMS'.

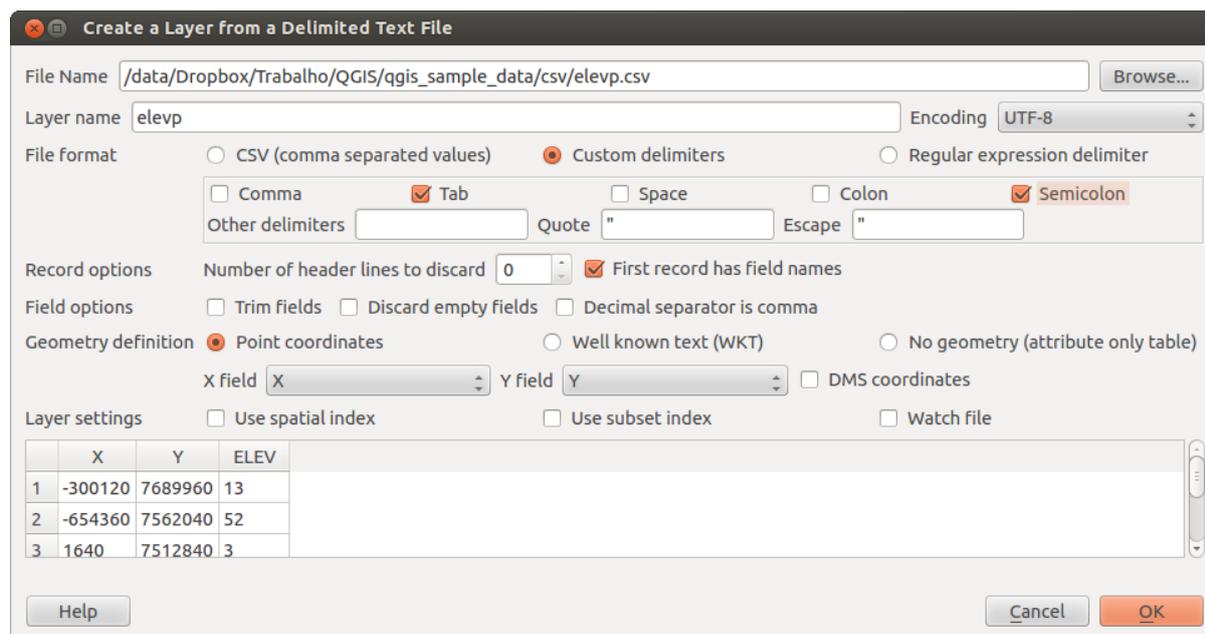


Figura 12.4: Diálogo Texto Delimitado 

Por fim, digite um nome para a camada (por exemplo: arquivo ‘elevp’), como mostrado na [figura_texto_1](#). Para adicionar a camada ao mapa, clique **** [OK] ****. O arquivo de texto delimitado agora se comporta como qualquer outra camada de mapa em QGIS.

Há também uma opção de ajuda que permite cortar espaços iniciais e finais dos campos no guilabel: ‘campos da guarnição’. Além disso, é possível no guilabel: descartar campos vazios. Se necessário, você pode forçar uma vírgula para ser o separador decimal ativando no guilabel: ‘separador decimal por vírgula’.

Se a informação espacial é representada por WKT, ative o botão no guilabel: na opção ‘Texto’ e selecione o campo com a definição WKT para ponto, linha ou polígono. Se o arquivo contém dados não-espaciais, ative o botão no guilabel: ‘Não’ e ele será carregado como uma tabela.

Adicionalmente, você pode ativar:

- *Utilize índice espacial* para melhorar o desempenho de exibição e especialmente a seleção das feições.
- *Utilize índice de subconjunto*.
- *Assista arquivo* para observar as alterações no arquivo por outros aplicativos enquanto o QGIS está sendo executado.

12.1.5 Dados OpenStreetMap

Nos últimos anos, o projeto OpenStreetMap ganhou popularidade porque, em muitos países há dados geográficos gratuitos, tais como mapas de estradas digitais estão disponíveis. O objetivo do projeto OSM é criar um mapa livre e editável do mundo a partir de dados de GPS, fotografia aérea ou conhecimento local. Para apoiar este objetivo, o QGIS fornece suporte para dados OSM.

Carregando vetores OpenStreetMap

QGIS integra importação OpenStreetMap como funcionalidade principal.

- Para conectar-se aos dados do servidor OSM e de download, abra o menu: ‘Vetor -> OpenStreetMap -> Carregar dados’. Você pode pular esta etapa se você já obteve um arquivo XML usando .osm, JOSM, API ou qualquer outra fonte.

- No menu ‘Vetor -> OpenStreetMap -> Importar topologia de um arquivo XML’ irá converter o seu: arquivo .osm em um banco de dados SpatiaLite e criar uma conexão de banco de dados correspondente.
- O menu ‘Vetor -> OpenStreetMap -> Exportar topologia para SpatiaLite’ permite que você abra a conexão de banco de dados, selecione o tipo de dados que você quer (pontos, linhas ou polígonos) e escolher as tags para importação. Isso cria uma camada de geometria SpatiaLite que você pode adicionar ao seu projeto, clicando no  ‘Adicionar SpatiaLite Layer’ na barra de ferramentas ou selecionando a `mActionAddSpatiaLiteLayer` : ‘Adicionar Camada SpatiaLite’ opção no menu Camada (ver seção:: ref: label SpatiaLite).

12.1.6 Camadas PostGIS

Camadas PostGIS são armazenados em um banco de dados PostgreSQL. As vantagens do PostGIS são a indexação espacial, filtragem e recursos de consulta. Usando o PostGIS, funções vetoriais, como selecionar e identificar permitem um trabalho com mais precisão do que com camadas OGR no QGIS.

Criando uma conexão armazenada

A primeira vez que você usar uma fonte de dados PostGIS, você deve criar uma conexão com o banco de dados PostgreSQL que contém os dados. Comece clicando no botão `mActionAddPostgisLayer` : sup: ‘Adicionar PostGIS’, selecionando a `mActionAddPostgisLayer` : ‘Adicionar Camada PostGIS’ ou digitando as teclas: ‘Ctrl + Shift + D’. Você também pode abrir a guilabel: ‘Adicionar Vetor’ e selecione o botão banco de dados. A guilabel ‘Adicionar Tabela PostGIS’ será exibida. Para acessar o gerenciador de conexão, clique no **[novo]** para exibir o guilabel: ‘Criar uma nova conexão PostGIS’. Os parâmetros necessários para uma conexão são:

- **Nome:** Um nome para esta conexão. Pode ser o mesmo que o da *base de dados*.
- **Serviço:** parâmetro de serviço a ser usado como alternativa ao nome do host/porta (e, potencialmente, banco de dados). Esta pode ser definida em: arquivo ‘pg_service.conf’.
- **Host:** Nome do host no banco de dados. Este deve ser um nome de host usado para abrir uma conexão telnet ou ping. Se o banco de dados está no mesmo computador como **QGIS**, basta digitar ‘localhost’.
- **Porta:** Número da porta do servidor de banco de dados PostgreSQL atende. A porta padrão é 5432.
- **Banco de dados:** Nome do banco de dados.
- **Modo SSL:** A conexão SSL será negociado com o servidor. Note-se que a velocidade no PostGIS por camada pode ser alcançada desativando o SSL na conexão. As seguintes opções estão disponíveis:
 - Desativar: tentar Apenas uma conexão SSL não criptografada.
 - Permitir: Tente uma conexão não-SSL. Se isso não funcionar, tente uma conexão SSL.
 - Prefira (o padrão): Tente uma conexão SSL. Se isso não funcionar, tente uma conexão não-SSL.
 - Exigir: Apenas tentar uma conexão SSL.
- **Nome do usuário:** Nome do usuário usado para logar na base de dados.
- **Senha:** Senha usada com *Nome do Usuário* para conectar ao banco de dados.

Opcionalmente, você pode ativar as seguintes caixas de seleção:

- *Salvar nome do usuário*
- *Salvar Senha*
- *Apenas olhar na tabela geometry_columns*
- : guilabel: *Não resolve tipo de colunas sem restrições (geometria)*
- :guilabel: ‘Apenas olhar no esquema ‘público’
- *Também listar tabelas sem geometrias*

-  Usar metadados atribuídos da tabela

Uma vez que todos os parâmetros e as opções estão configuradas, você pode testar a conexão clicando no botão [Testar Conexão].

Dica: QGIS Configurações do Usuário e Segurança

Depending on your computing environment, storing passwords in your QGIS settings may be a security risk. Your customized settings for QGIS are stored based on the operating system:

-  As configurações são armazenadas em seu diretório home em `~/ .qgis2`.
-  As configurações são armazenadas no registro.

Carregando uma camada PostGIS



Uma vez que você tem uma ou mais conexões definidas, você pode carregar as camadas do banco de dados PostgreSQL. Claro que isso exige ter dados no PostgreSQL. Consulte a Seção *Importação de dados no PostgreSQL* para entender sobre a importação de dados para o banco de dados.

Para colocar uma camada no PostGIS, execute os seguintes passos:

- Se o: guilabel: diálogo ‘Adicionar camadas PostGIS ‘ já não estiver aberto, selecionar o : menuselection: ‘Adicionar PostGIS Camada ...’ opção no: menuselection: Menu *camada* ou digitando: kbd: ‘Ctrl + Shift + D ‘ abre o diálogo.
- Escolha a conexão a partir da lista drop-down e clique em [Conectar].
- Marque ou desmarque  *Listar tabelas sem geometrias*
- Opcionalmente, use no guilabel: ‘Opções de pesquisa’ para definir quais recursos carregar a partir da uma camada, ou usar o botão ** [Construtor de consultas] **.
- Encontre a camada(s) que deseja adicionar na lista de camadas disponíveis.
- Selecione-a clicando sobre ela. Você pode selecionar várias camadas pressionando a tecla `Shift` enquanto clica. Consulte a Seção *Ferramenta de Consulta* para obter informações sobre como usar o Query Builder PostgreSQL para melhor definição da camada.
- Clique no botão [Add] para adicionar a camada ao mapa.

Dica: Camadas PostGIS

Normalmente uma camada PostGIS é definida por um caminho na tabela. A partir da versão 0.9.0 em diante, o QGIS permite carregar camadas que não têm um caminho na tabela `geometry_columns`. Isto inclui ambas as tabelas e exibições. A definição de uma visão espacial fornece um meio poderoso para visualizar seus dados. Consulte o manual do PostgreSQL para obter informações sobre a criação de pontos de vista diversos.

Alguns detalhes sobre as camadas PostgreSQL

Esta seção contém alguns detalhes sobre como o QGIS acessa camadas do PostgreSQL. Na maioria das vezes o QGIS simplesmente deve fornecer-lhe uma lista de tabelas do banco de dados que podem ser carregadas, e carregá-las mediante solicitação. No entanto, se você tiver problemas para carregar uma tabela do PostgreSQL no QGIS, as informações abaixo podem ajudá-lo a entender as mensagens do QGIS e dar-lhe orientações para alterar a tabela de PostgreSQL ou ver definições para permitir o QGIS carregá-la.

QGIS requer que as camadas PostgreSQL contenham uma coluna que pode ser usada como uma chave única para a camada. Para tabelas, isso geralmente significa que a tabela precisa de uma chave primária, ou uma coluna com uma restrição exclusiva sobre ela. No QGIS, esta coluna tem de ser do tipo `int4` (um inteiro de 4 bytes). Alternativamente, a coluna `ctid` pode ser usada como chave primária. Se uma tabela não tem esses itens, a coluna

oid será usado em seu lugar. O desempenho será melhorado se a coluna é indexada (note que as chaves primárias são automaticamente indexadas pelo PostgreSQL).

Se o banco de dados PostgreSQL é um ponto de referência, existe o mesmo requisito, mas não têm chaves ou colunas primárias com restrições exclusivas sobre eles. Você tem que definir um campo de chave primária (tem que ser inteiro) no | QG | antes de você carregar. Se uma coluna adequada não existe como requisito, | QG | não carregará. Se isso ocorrer, a solução é alterar o modo de exibição para ele incluir uma coluna adequada (um tipo inteiro com chave primária ou uma restrição exclusiva, de preferência indexado).

QGIS offers a checkbox **Select at id** that is activated by default. This option gets the ids without the attributes which is faster in most cases. It can make sense to disable this option when you use expensive views.

12.1.7 Importação de dados no PostgreSQL

Os dados podem ser importados para PostgreSQL/PostGIS utilizando várias ferramentas, incluindo o plugin SPIT e as ferramentas de linha de comando shp2pgsql e ogr2ogr.

Gerenciador BD

QGIS comes with a core plugin named  DB Manager. It can be used to load shapefiles and other data formats, and it includes support for schemas. See section *Complemento Gerenciador BD* for more information.

shp2pgsql

PostGIS inclui um utilitário chamado **shp2pgsql** que pode ser usado para importar arquivos em um banco de dados habilitado para PostGIS. Por exemplo, para importar um arquivo denominado 'lakes.shp' em um banco de dados PostgreSQL chamado "gis_data", use o seguinte comando:

```
shp2pgsql -s 2964 lakes.shp lakes_new | psql gis_data
```

Isso cria uma nova camada chamada `lakes_new` no banco de dados `gis_data`. A nova camada terá um identificador de referência espacial (SRID) de 2964. Consulte a Seção *Trabalhando com Projeções* para mais informações sobre os sistemas de referência espacial e projeções.

Dica: Exportando conjuntos de dados do PostGIS

Assim como a ferramenta de importação **shp2pgsql**, há também uma ferramenta para exportar conjuntos de dados PostGIS como shapefiles: **pgsql2shp**. Este é enviado dentro de sua distribuição PostGIS.

ogr2ogr

Junto ao **shp2pgsql** e ao **SPIT** existe uma outra ferramenta para a inserção de dados geográficos no PostGIS: **ogr2ogr**. Esta é parte da instalação do GDAL.

Para importar um shapefile no PostGIS, faça o seguinte :

```
ogr2ogr -f "PostgreSQL" PG:"dbname=postgis host=myhost.de user=postgres password=topsecret" alaska.shp
```

Isto irá importar o shapefile `alaska.shp` para o banco de dados PostGIS `postgis` usando o usuário `postgres` com a senha `topsecret` no servidor `myhost.de`.

Note que o OGR deve ser construído com PostgreSQL para suportar PostGIS. Você pode ver isso digitando (in )

```
ogrinfo --formats | grep -i post
```

Se você preferir usar o PostgreSQL com o comando **CÓPIA** em vez do padrão **INSERIR**, você pode exportar a seguinte variável de ambiente (pelo menos disponível em `| nix | e | OSX |`):

```
export PG_USE_COPY=YES
```

ogr2ogr ** não cria índices espaciais como **shp2pgsql **. Você precisa criá-los manualmente, usando o comando SQL **CRIAR como um passo extra (como descrito na próxima seção: ref: 'melhorando a performance do vetor').

melhorando o Desempenho

Recuperando recursos a partir de um banco de dados PostgreSQL pode ser demorado, especialmente através da rede. Você pode melhorar o desempenho do desenho das camadas PostgreSQL, garantindo que o índice espacial PostGIS existe em cada camada do banco de dados. PostGIS suporta a criação de um índice GiST (Pesquisa em forma de Árvore) para acelerar as pesquisas espaciais dos dados (informações a partir da documentação disponível no PostGIS <http://postgis.refractions.net>).

A sintaxe para criar um índice GiST é:

```
CREATE INDEX [indexname] ON [tablename]
  USING GIST ( [geometryfield] GIST_GEOMETRY_OPS );
```

Observe que para grandes tabelas, a criação do índice pode levar um longo tempo. Uma vez que o índice é criado, você deve realizar um `VACUUM ANALYZE`. Consulte a documentação do PostGIS (PostGIS-PROJECT *Referências Bibliográficas e Web*) para mais informações.

A seguir um exemplo de criação de um índice GiST:

```
gsherman@madison:~/current$ psql gis_data
Welcome to psql 8.3.0, the PostgreSQL interactive terminal.

Type:  \copyright for distribution terms
       \h for help with SQL commands
       \? for help with psql commands
       \g or terminate with semicolon to execute query
       \q to quit

gis_data=# CREATE INDEX sidx_alaska_lakes ON alaska_lakes
gis_data=# USING GIST (the_geom GIST_GEOMETRY_OPS);
CREATE INDEX
gis_data=# VACUUM ANALYZE alaska_lakes;
VACUUM
gis_data=# \q
gsherman@madison:~/current$
```

12.1.8 Camadas vetoriais que ultrapassam 180° de longitude

Muitos pacotes de SIG não envolve mapas vetoriais com um sistema geográfico de referência (latitude/longitude) cruzando a linha de longitude de 180 graus (http://postgis.refractions.net/documentation/manual-2.0/ST_Shift_Longitude.html). Como resultado, se abrirmos esse mapa em `| QG |`, vamos ver dois pontos, locais distintos, que deve aparecer perto um do outro. Na *Figura_vetor_4*, o ponto minúsculo no canto esquerdo da tela do mapa (Ilhas Chatham) deve estar dentro da grade, à direita das principais ilhas da Nova Zelândia.

A solução alternativa é transformar os valores de longitude utilizando PostGIS e a função `**ST_Shift_Longitude**`. Esta função lê cada ponto/vértice dos componentes com recursos de geometria, e se coordenar a longitude < 0 graus, se acrescenta 360 graus a ele. O resultado é 0 graus - 360 graus a serem plotados em um 180 graus em um mapa centralizado.



Figura 12.5: Mapa em lat/long atravessando a linha de longitude de 180 graus! 

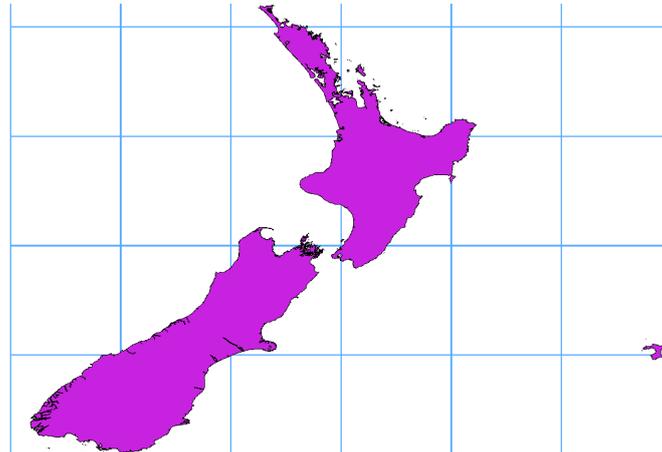


Figura 12.6: Cruzando 180 graus longitude aplicação da função `** ST_Shift_Longitude **`

Uso

- Importar dados para o PostGIS (ref: ‘vetor_import_data_in_postgis’⁴), utilizando, por exemplo, o complemento Gerenciador de DB.
- Use a interface do PostGIS para emitir o seguinte comando (neste exemplo, “tabela” é o nome real da tabela PostGIS): “gis_data = # update TABELA set the_geom = ST_Shift_Longitude (the_geom);”.
- Se tudo correu bem, você deve receber uma confirmação sobre o número de recursos que foram atualizados. Então você vai ser capaz de carregar o mapa e veja a diferença (Figura_vetor_5).

12.1.9 Camadas SpatialLite

A primeira vez que você carregar dados de um banco de dados SpatialLite, comece clicando no `mActionAddSpatialLiteLayer!` arquivo: ‘Adicionar Camada SpatialLite, ou selecionando a `mActionAddSpatialLiteLayer!`: ‘Adicionar Camada SpatialLite’ ... opção do menu de seleção ou digitando as teclas: ‘Ctrl + Shift + L’. Isso abrirá uma janela que permitirá que você se conecte a um banco de dados SpatialLite já conhecido por `QGIS`, que você pode escolher entre o menu flutuante, ou definir uma nova conexão com um novo banco de dados. Para definir uma nova conexão, clique em `** [Novo] **` e use o navegador para mostrar o banco de dados SpatialLite, que é um arquivo com extensão ‘.sqlite’.

Se você quiser salvar uma camada do vetor para o formato SpatialLite, você pode fazer isso com um clique direito na legenda. Em seguida, clique em ‘Salvar como...’, defina o nome do arquivo final, e selecione ‘SpatialLite’ como formato e o CRS. Além disso, você pode selecionar ‘SQLite’ como formato e, em seguida, adicionar “SpatialLite = SIM” no campo opção da fonte de dados OGR. Isto diz OGR para criar um banco de dados SpatialLite. Veja também http://www.gdal.org/ogr/drv_sqlite.html.

QGIS também suporta visualizações editáveis em SpatialLite.

Criando uma nova camada SpatiaLite

Se você quiser criar uma nova camada SpatiaLite, consulte a seção *Criando uma nova camada SpatiaLite*.

Dica: Gestão complementos de dados SpatiaLite

Para o gerenciamento de dados SpatiaLite, você também pode usar vários complementos em Python: QSpatialite, Gerenciamento SpatiaLite ou Gerenciamento de DB (plugin de núcleo, recomendado). Se necessário, eles podem ser baixados e instalados com o Plugin Installer.

12.1.10 Camadas Espaciais MSSQL

 QGIS also provides native MS SQL 2008 support. The first time you load MSSQL Spatial data, begin by clicking on the  Add MSSQL Spatial Layer toolbar button or by selecting the  Add MSSQL Spatial Layer... option from the *Layer* menu, or by typing `Ctrl+Shift+M`.

12.1.11 Camadas Espaciais Oracle

As feições espaciais em usuários de próteses Oracle Espacial na gestão de dados geográficos e de localização em um tipo nativo dentro de um banco de dados Oracle. O QGIS agora tem suporte para essas camadas.

Criando uma conexão armazenada

A primeira vez que você usar uma fonte de dados Oracle Espacial, você deve criar uma conexão com o banco de dados que contém os dados. Comece clicando no `mActionAddOracleLayer`: arquivo: 'Adicionar Oracle Espacial', selecionando a `mActionAddOracleLayer`: 'Adicionar Oracle Camada Espacial ...' opção no menu ou digitando as teclas: 'Ctrl + Shift + O'. Para acessar o gerenciador de conexão, clique em ****[novo]**** para exibir o guilabel: 'Criar uma nova conexão com Oracle Espacial'. Os parâmetros necessários para uma conexão são:

- **Nome:** Um nome para esta conexão. Pode ser o mesmo que *base de dados*
- **Base de dados:** SID ou SERVICE_NAME da instância Oracle.
- **Host:** Nome do host no banco de dados. Este deve ser um nome de host usado para abrir uma conexão telnet ou ping. Se o banco de dados está no mesmo computador como `QG I`, basta digitar '*localhost*'.
- **Port:** Número da porta do servidor de banco de dados PostgreSQL. A porta padrão é 1521.
- **Usuário:** Nome de usuário usado para acessar o banco de dados.
- **Senha:** Senha usada com *Nome do Usuário* para conectar ao banco de dados.

Opcionalmente, você pode ativar caixas de seleção a seguir:

- **caixa:** 'Salvar Nome de Usuário' Indica salvar o nome de usuário do banco de dados na configuração da conexão.
- **caixa:** 'Salvar senha' Indica se é para salvar a senha do banco de dados nas configurações de conexão.
- : guilabel: *Olhe somente na tabela de metadados* Restringe as tabelas exibidas para aqueles que estão na visão `all_sdo_geom_metadata`. Isso pode acelerar a exibição inicial de tabelas espaciais.
- **caixa:** 'Verificar apenas as tabelas do usuário' Ao procurar tabelas espaciais, restringir a pesquisa para tabelas que são de propriedade do usuário.
- : guilabel: *Também lista tabelas sem geometria* Indica que tabelas sem geometria também devem ser listados por padrão.

-  *Use estimated table statistics for the layer metadata* When the layer is set up, various metadata are required for the Oracle table. This includes information such as the table row count, geometry type and spatial extents of the data in the geometry column. If the table contains a large number of rows, determining this metadata can be time-consuming. By activating this option, the following fast table metadata operations are done: Row count is determined from `all_tables.num_rows`. Table extents are always determined with the `SDO_TUNE.EXTENTS_OF` function, even if a layer filter is applied. Table geometry is determined from the first 100 non-null geometry rows in the table.
- : guilabel: *Somente tipos de geometria existente* listar apenas os tipos de geometria existentes e não oferecem para adicionar outros.

Uma vez que todos os parâmetros e as opções estão configuradas, você pode testar a conexão clicando no botão **[Testar Conexão]**.

Dica: QGIS Configurações do Usuário e Segurança

Dependendo do seu ambiente de computacional, armazenamento de senhas nas suas configurações QGIS pode ser um risco de segurança. As senhas são salvas em texto claro na configuração do sistema e nos arquivos do projeto! Suas configurações personalizadas para o QGIS são armazenadas com base no sistema operacional:

-  The settings are stored in your home directory in `.config/QGIS/QGIS2.conf`.
 -  As configurações são armazenadas no registro.
-

Carregando uma camada Espacial Oracle



Uma vez que você tem uma ou mais conexões definidas, você pode carregar camadas do banco de dados Oracle. Claro, isso exige ter dados em Oracle.

Para carregar uma camada Espacial Oracle, execute os seguintes passos:

- Se a caixa de diálogo Oracle Espacial já estiver aberta clique em: ‘Adicionar’ arquivo: `mActionAddOracleLayer`.
 - Escolha a conexão a partir da lista drop-down e clique em **[Conectar]**.
 - Marque ou desmarque  *Listar tabelas sem geometrias*
 - Opcionalmente, use o guilabel: ‘Opções de pesquisa’ para definir quais recursos será carregado a partir da camada ou use o botão de **** [Consulta] ****.
 - Encontre a camada(s) que deseja adicionar na lista de camadas disponíveis.
 - Selecione-o clicando sobre ele. Você pode selecionar várias camadas, mantendo pressionada a: tecla ‘Shift’ enquanto clica. Consulte a seção ref: ‘vetor_query_builder’ para obter informações sobre o uso de Oracle Consultas para definir a camada.
 - Clique no botão **[Add]** para adicionar a camada ao mapa.
-

Dica: Camadas Espacial Oracle

Normalmente, uma camada Espacial Oracle é definida por uma entrada na tabela `USER_SDO_METADATA`.

12.2 Janela de Propriedades de Vetor

A: guilabel: ‘Propriedades da camada diálogo para uma camada vetorial fornece informações sobre a camada, as configurações de simbologia e opções de rotulagem. Se sua camada de vetor foi carregado a partir de um armazenamento de dados PostgreSQL / PostGIS, você também pode alterar o SQL subjacente para a camada

invocando o: *guilabel: 'diálogo Query Builder* no: *guilabel: guia Geral*. Para acessar o: *guilabel: Propriedades da camada* de diálogo, clique duas vezes em uma camada na legenda ou clique com o botão direito sobre a camada e selecione: *menuselection: 'Propriedades'* no menu pop-up.

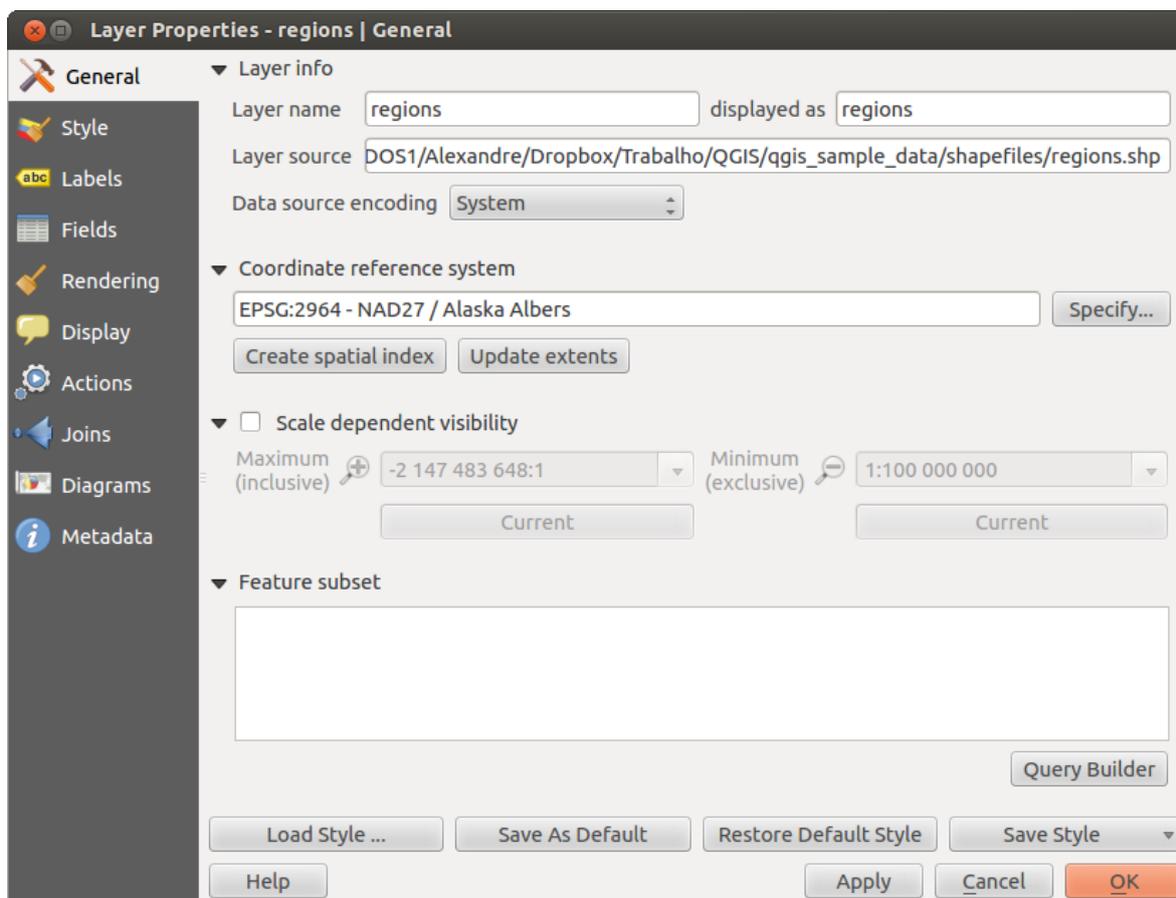


Figura 12.7: Janela de Propriedades do Vetor 

12.2.1 Menu Estilo

O menu Estilo lhe oferece uma ferramenta completa para renderização e simbolizar seus dados vetoriais. Você pode usar: *menuselection: Renderização de Camada* -> ferramentas que são comuns a todos os dados do vetor, bem como ferramentas de simbolização especiais que foram projetados para os diferentes tipos de dados vetoriais.

Renderização da camada

- : *guilabel: Transparência da camada* | deslizante **!**: Você pode fazer a camada subjacente na tela do mapa visível com esta ferramenta. Use o controle deslizante para se adaptar a visibilidade de sua camada de vetor para suas necessidades. Você também pode fazer uma definição precisa do percentual de visibilidade no menu ao lado do controle deslizante.
- : *guilabel: Modo de mesclagem da camada* e: *guilabel: Modo de mesclagem de recursos*: você pode conseguir efeitos especiais de renderização com essas ferramentas que você fazia antes só com programas gráficos. Os pixels da sua sobreposição e camadas sobpostas são misturados através das configurações descritas abaixo.
 - Normal: Este é o modo de mistura padrão, que usa o canal alfa do pixel superior para se misturar com o pixel abaixo dela. As cores não se misturam.

- Clarear: Seleciona o máximo de cada um dos componentes do primeiro plano e pixels de fundo. Esteja ciente de que os resultados tendem a ser irregulares e duros.
- Tela: Pixels claros da fonte são pintados sobre o destino, enquanto pixels escuros não. Este modo é muito útil para misturar a textura de uma camada com outra (por exemplo, você pode usar um monte sombreado para textura de outra camada).
- Subexposição: A subexposição irá clarear e saturar os pixels subjacentes baseados na luminosidade do pixel superior. A maior claridade do pixel superior causa o aumento da saturação e brilho dos pixels subjacentes. Isto funciona melhor nos pixels superiores que não brilham muito, caso contrário o efeito é muito extremo.
- Adição: Este modo de renderização simplesmente adiciona os valores dos pixels de uma camada noutra. Nos casos que os valores são acima de 1 (no caso do RGB), o branco é exibido. Este modo é adequado para destacar elementos.
- Escurecer: Isso cria um pixel resultante que mantém os menores componentes de primeiro plano e dos pixels de fundo. Como clarear, os resultados tendem a ser irregulares e permanentes.
- Multiplicar: Aqui, os números para cada pixel da camada superior são multiplicados com os números para o pixel correspondente da camada inferior. Os resultados são imagens mais escuras.
- Queimar: As cores escuras da camada superior tornam mais escuro as camadas subjacentes. Pode ser usado para ajustar e colorizar camadas subjacentes.
- Sobreposição: Este modo combina os modos múltiplos e tela de mistura. Na imagem resultante, peças leves tornam-se mais leve e partes escuras ficam mais escuras.
- Luz suave: Este é muito semelhante ao sobrepor, mas em vez de usar multiplicar / tela que usa a cor queimar / esquivar. Este modo deve emular brilhar uma luz suave em uma imagem.
- Muita luz: Este modo é muito semelhante ao modo de sobreposição. É suposto simular a projecção de uma luz muito intensa numa imagem.
- Diferença: Diferença subtrai o pixel superior a partir do pixel inferior, ou o contrário, para obter sempre um valor positivo. A mesclagem com preto não produz alterações, como a diferença com todas as cores é zero.
- Subtração: Este modo de renderização simplesmente subtrair os valores do pixel de uma camada à outra. Em caso de valores negativos, o preto é exibido.

Renderização

The renderer is responsible for drawing a feature together with the correct symbol. There are four types of renderers: single symbol, categorized, graduated and rule-based. There is no continuous color renderer, because it is in fact only a special case of the graduated renderer. The categorized and graduated renderers can be created by specifying a symbol and a color ramp - they will set the colors for symbols appropriately. For point layers, there is a point displacement renderer available. For each data type (points, lines and polygons), vector symbol layer types are available. Depending on the chosen renderer, the *Style* menu provides different additional sections. On the bottom right of the symbology dialog, there is a **[Symbol]** button, which gives access to the Style Manager (see section [vector_style_manager](#)). The Style Manager allows you to edit and remove existing symbols and add new ones.

Dica: Seleção e mudança de símbolos múltiplos

A simbologia permite que você selecione vários símbolos e clique no direito para mudar de cor, transparência, tamanho ou largura das entradas selecionadas.

Renderizando Símbolo Individual

O Renderizador de Único Símbolo é usado para processar todas as características da camada usando um único símbolo definido pelo usuário. As propriedades, que podem ser ajustadas no: *guiabel*: Menu *estilo*, dependem em parte do tipo de camada, mas todos os tipos podem compartilhar essa estrutura de diálogo. Na parte superior esquerda do menu, há uma pré-visualização do símbolo atual para ser processado. Na parte direita do menu, há

uma lista de símbolos já definidos para o estilo atual, preparado para ser utilizado, selecionando-os na lista. O símbolo atual pode ser modificada usando o menu do lado direito. If you click on the first level in the *Symbol layers* dialog on the left side, it's possible to define basic parameters like *Size*, *Transparency*, *Color* and *Rotation*. Here, the layers are joined together.

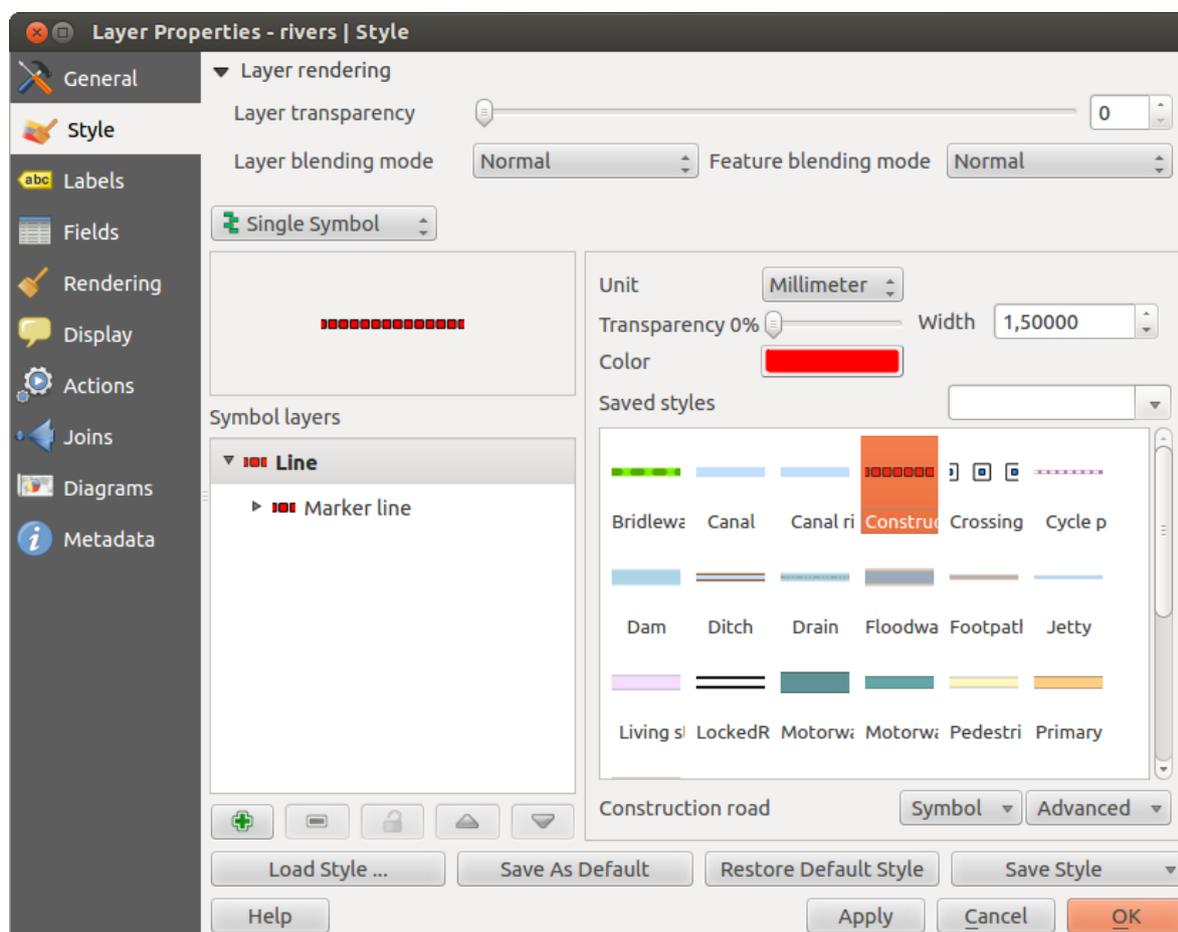


Figura 12.8: Propriedades da linha de símbolos simples 🐧

More detailed settings can be made when clicking on the second level in the *Symbol layers* dialog. You can define *Symbol layers* that are combined afterwards. A symbol can consist of several *Symbol layers*. The following settings are possible:

- Point layers:
 - *Symbol layer type*: You have the option to use Ellipse markers, Font markers, Simple markers, SVG markers and Vector Field markers.
 - *Colors*
 - *Size*
 - *Outline style*
 - *Outline width*
 - *Angle*
 - *Offset X,Y*: You can shift the symbol in the x- or y-direction.
 - *Anchor point*
 - *Data defined properties ...*
- Line layers:

- *Symbol layer type*: Here you can use Simple Lines and Marker Lines.
- *Color*
- *Pen width*
- *Offset*
- *Pen style*
- *Join style*
- *Cap style*
- *Use custom dash pattern*
- *Dash pattern unit*
- *Data defined properties ...*
- Polygon Layers:
 - *Symbol layer type*: It's possible to use Centroid Fill, Gradient Fill, Line Pattern Fill, Point Pattern Fill, SVG Fill, Simple Fill and two Outlines (Marker line and Simple line).
 - *Colors*
 - *Fill style*
 - *Border style*
 - *Border width*
 - *Offset X,Y*
 - *Data defined properties ...*

'Gradient Fill' *Symbol layer type* allows you to select between a *Two color* and *Color ramp* setting. You can use the *Feature centroid* as *Referencepoint*. All fills 'Gradient Fill' *Symbol layer type* is also available through the *Symbol* menu of the Categorized and Graduated Renderer and through the *Rule properties* menu of the Rule-based renderer.

It is possible to only draw polygon borders inside the polygon. Using 'Outline: Simple line' select *Draw line only inside polygon*.

Note that once you have set the size in the lower levels of the *Symbol layers* dialog, the size of the whole symbol can be changed with the *Size* menu in the first level again. The size of the lower levels changes accordingly, while the size ratio is maintained. After having made any needed changes, the symbol can be added to the list of current style symbols (using **[Symbol]** *Save in symbol library*), and then it can easily be used in the future. Furthermore, you can use the **[Save Style]** button to save the symbol as a QGIS layer style file (.qml) or SLD file (.sld). SLDs can be exported from any type of renderer – single symbol, categorized, graduated or rule-based – but when importing an SLD, either a single symbol or rule-based renderer is created. That means that categorized or graduated styles are converted to rule-based. If you want to preserve those renderers, you have to stick to the QML format. On the other hand, it can be very handy sometimes to have this easy way of converting styles to rule-based. With the *Style manager* from the **[Symbol]** menu you can administer your symbols. You can add item, edit item, remove item and share item. 'Marker' symbols, 'Line' symbols, 'Fill' patterns and 'Color ramps' can be used to create the symbols (see [defining_symbols](#)). The symbols are then assigned to 'All Symbols', 'Groups' or 'Smart groups'.

Renderizador Categorized

O Renderizador Baseado em Regras é usado para processar todos os recursos a partir de uma camada, usando um único símbolo definido pelo usuário cuja cor reflete o valor do atributo de um recurso selecionado. A: *guilabel: menu Estilo* permite que você selecione:

- The attribute (using the Column listbox or the \mathcal{E} ... *Set column expression* function)
- Símbolo (usando a aba Símbolo)

- The colors (using the Color Ramp listbox)

O botão ** [Avançado] ** no canto inferior direito da caixa de diálogo permite que você defina os campos que contenham informações de rotação e escala de tamanho. Para maior comodidade, o centro do menu lista os valores de todos os atributos selecionados no momento em conjunto, incluindo os símbolos que serão renderizados.

O exemplo da [figure_symbology_2](#) mostra a categoria usando janela de renderização para camada rios dos dados de exemplo do QGIS.

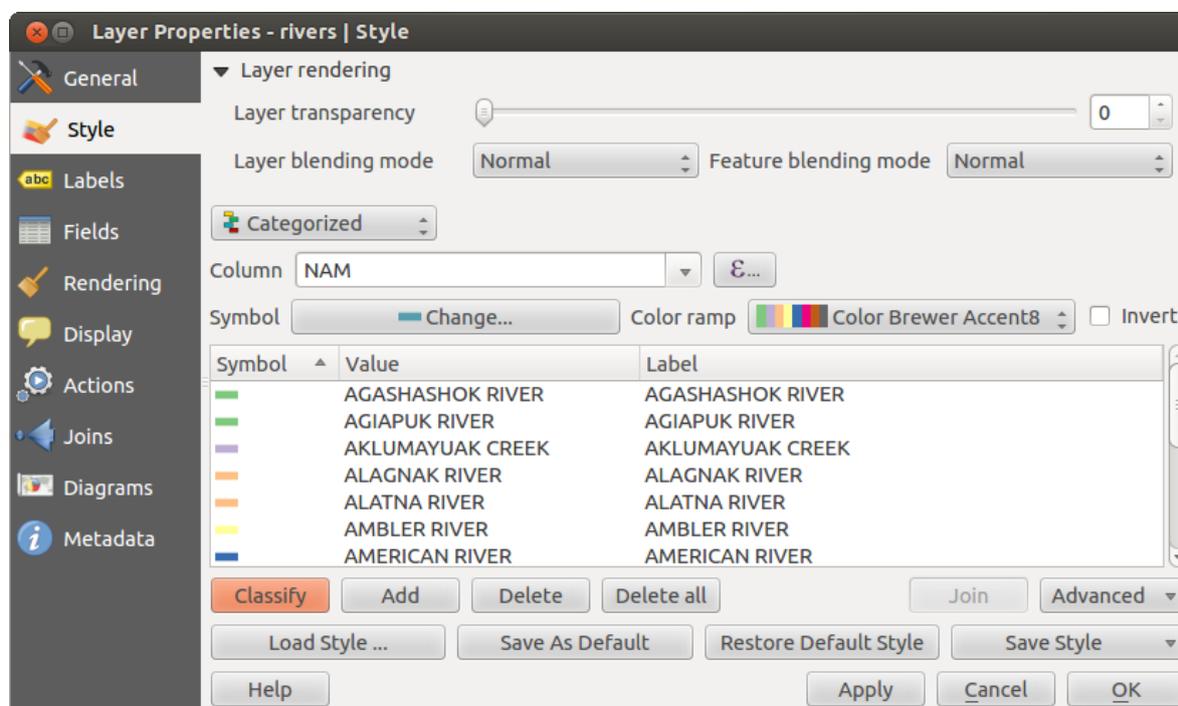


Figura 12.9: Opções de simbologia categorizada

You can create a custom color ramp choosing *New color ramp...* from the *Color ramp* drop-down menu. A dialog will prompt for the ramp type: Gradient, Random, ColorBrewer, or cpt-city. The first three have options for number of steps and/or multiple stops in the color ramp. You can use the *Invert* option while classifying the data with a color ramp. See [figure_symbology_3](#) for an example of custom color ramp and [figure_symbology_3a](#) for the cpt-city dialog.

The cpt-city option opens a new dialog with hundreds of themes included ‘out of the box’.

Renderização Graduada

O Renderizador Baseado em Regras é usado para processar todos os recursos a partir de uma camada, usando um único símbolo definido pelo usuário cuja cor reflete o valor do atributo do recurso selecionado para uma classe.

Como o Renderizador Categorizado, o Renderizador Graduado permite definir a rotação e escala de tamanho de colunas especificadas.

Além disso, análoga à Edição Categorizada, a guia :guilabel: *Estilo* permite que você selecione:

- The attribute (using the Column listbox or the ϵ ... *Set column expression* function)
- O símbolo (usando o botão Propriedades do Símbolo)
- The colors (using the Color Ramp list)

Além disso, você pode especificar o número de classes e também o modo de classificação das feições dentro das classes (usando a lista Modo). Os modos disponíveis são:

- Equal Interval
- Quartil

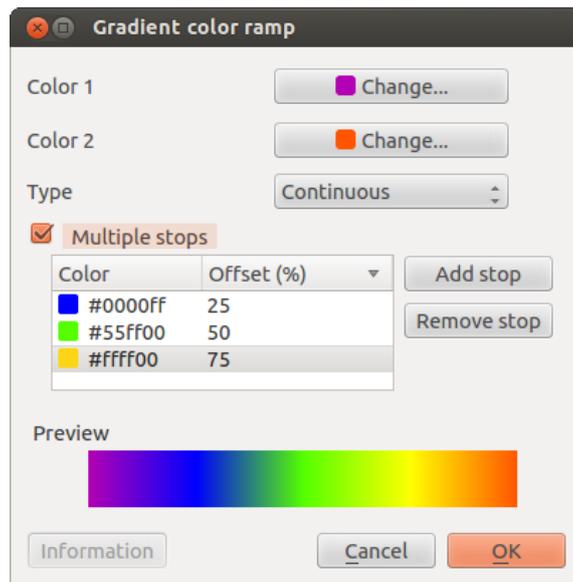


Figura 12.10: Example of custom gradient color ramp with multiple stops 🐧

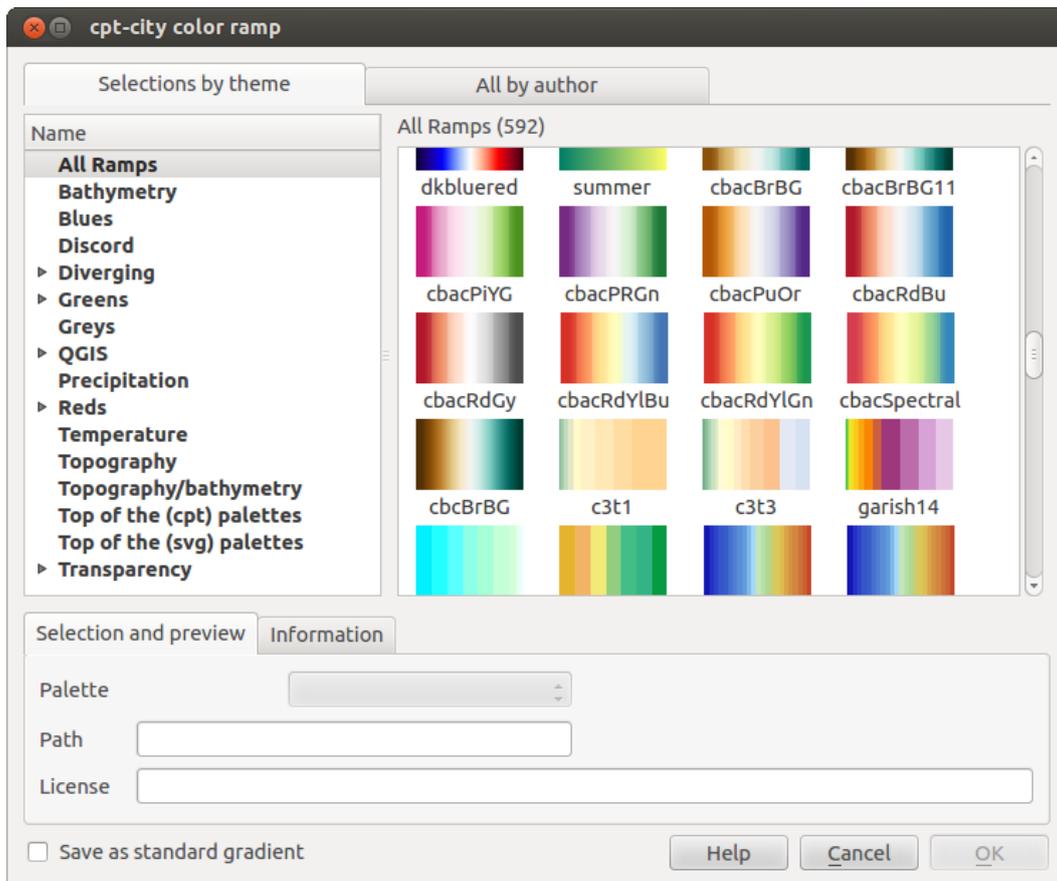


Figura 12.11: cpt-city dialog with hundreds of color ramps 🐧

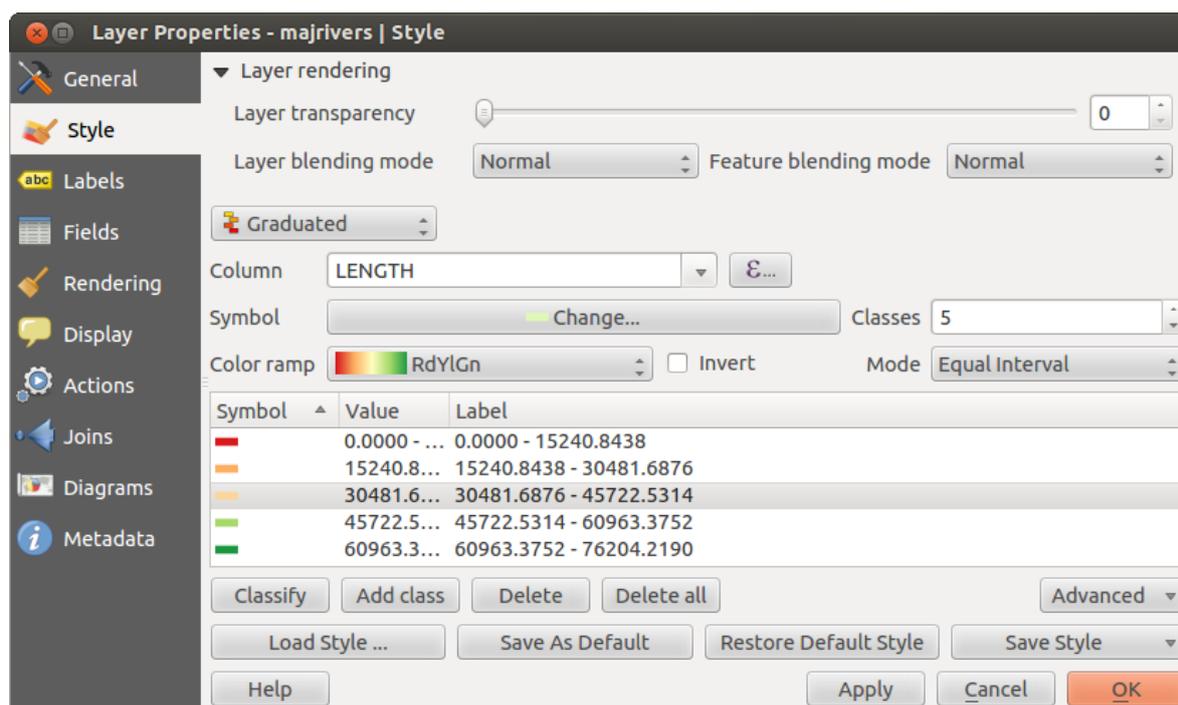


Figura 12.12: Opções de simbologia graduada 🐧

- Natural Breaks (Jenks)
- Standard Deviation
- Pretty Breaks

A caixa de listagem na parte central da lista do menu *Estilo* as classes juntamente com as suas faixas, etiquetas e símbolos que serão renderizados.

O exemplo da in [figure_symbology_4](#) mostra a janela de renderização graduada para camada rios dos dados de amostra do QGIS.

Dica: Mapas Temáticos usando uma expressão

Mapas temáticos categorizados e graduados podem agora ser criados usando o resultado de uma expressão. No diálogo para propriedades de camadas vetoriais, o atributo selecionador foi aumentada com a `mActionIcon-ExpressionEditorOpen`: `guiabel: function Definir expressão da coluna`. Então agora você não precisa mais escrever o atributo de classificação para uma nova coluna na sua tabela de atributos, se você quiser que o atributo de classificação para ser um composto de vários campos, ou uma fórmula de algum tipo.

Renderizador baseado em regras

O renderizador baseado em regras é utilizado para renderizar todas as feições de uma camada utilizando símbolos baseados em regras, cujas cores refletem a classificação do atributo de uma feição selecionada para uma classe. As regras são baseadas em declarações SQL. A janela permite agrupar as regras através de filtros e escala e você pode decidir se quer habilitar níveis de símbolos ou usar somente a primeira regra correspondente.

O exemplo da in [figure_symbology_5](#) mostra a janela de renderização baseada em regra para a camada rios dos dados de amostra do QGIS.

To create a rule, activate an existing row by double-clicking on it, or click on '+' and click on the new rule. In the *Rule properties* dialog, you can define a label for the rule. Press the `...` button to open the expression string builder. In the **FUNCTION LIST**, click on *Fields and Values* to view all attributes of the attribute table to be searched. To add an attribute to the field calculator **Expression** field, double click its name in the *Fields and Values* list. Generally, you can use the various fields, values and functions to construct the calculation expression, or you can just type it into the box (see *Calculadora de Campo*). Since QGIS 2.2, you can create a new rule by copying and

pastando um estilo existente com o botão direito do mouse. Além disso, desde o QGIS 2.2, você pode usar a regra 'ELSE' que será executada se nenhuma das outras regras desse nível corresponder.

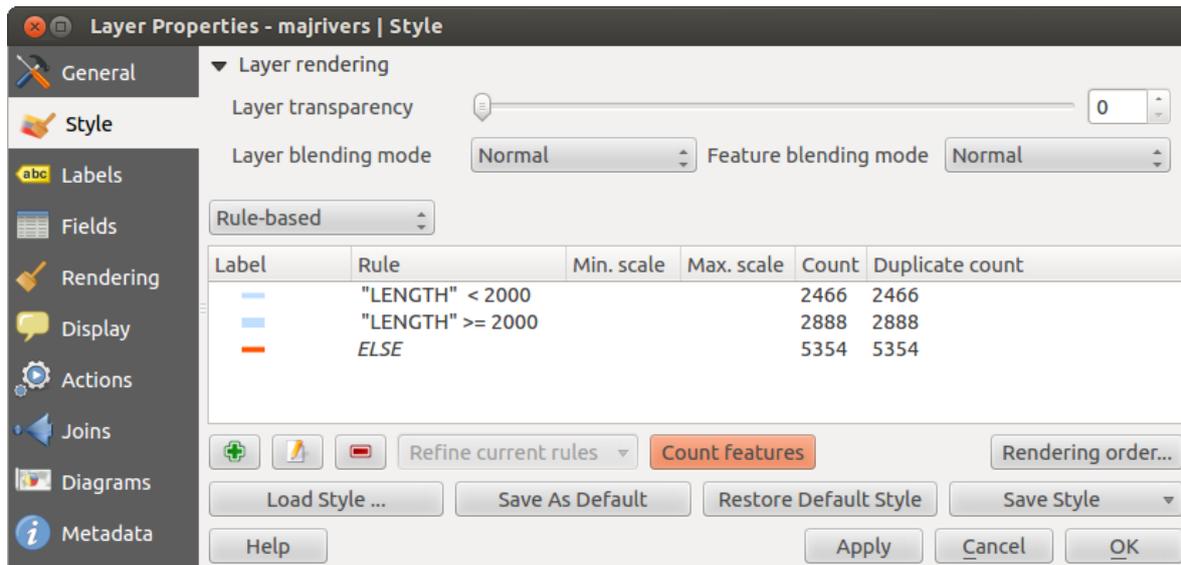


Figura 12.13: Opções simbologia baseada em regra 🐧

Deslocamento de ponto

O Renderizador de Deslocamento de Ponto oferece a visualização de todas as feições de uma camada de pontos, mesmo se eles tem a mesma localização. Para para isso, os símbolos dos pontos são postos em um círculo de deslocamento ao redor de um símbolo.

Dica: Exportar simbologia vetorial

You have the option to export vector symbology from QGIS into Google *.kml, *.dxf and MapInfo *.tab files. Just open the right mouse menu of the layer and click on *Save selection as* → to specify the name of the output file and its format. In the dialog, use the *Symbology export* menu to save the symbology either as *Feature symbology* → or as *Symbol layer symbology* →. If you have used symbol layers, it is recommended to use the second setting.

12.2.2 Menu Rótulos

A **l**mActionLabeling **l**: sup: *Camadas* aplicação do núcleo fornece rotulagem inteligente para o ponto do vetor, linha e camadas de polígonos, e requer apenas alguns parâmetros. Esta nova aplicação também suporta on-the-fly camadas transformadas. As funções principais da aplicação foram redesenhadas. Em **l** qg **l**, há um número de outras características que melhoram a rotulagem. Os seguintes menus foram criados para identificar as camadas de vetores:

- Texto
- Formatação
- Buffer
- Pano de fundo
- Sombra
- Localização
- Desenhando

Vamos ver como os novos menus podem ser usados nas várias camadas vetoriais. **Rotulando camadas de pontos**

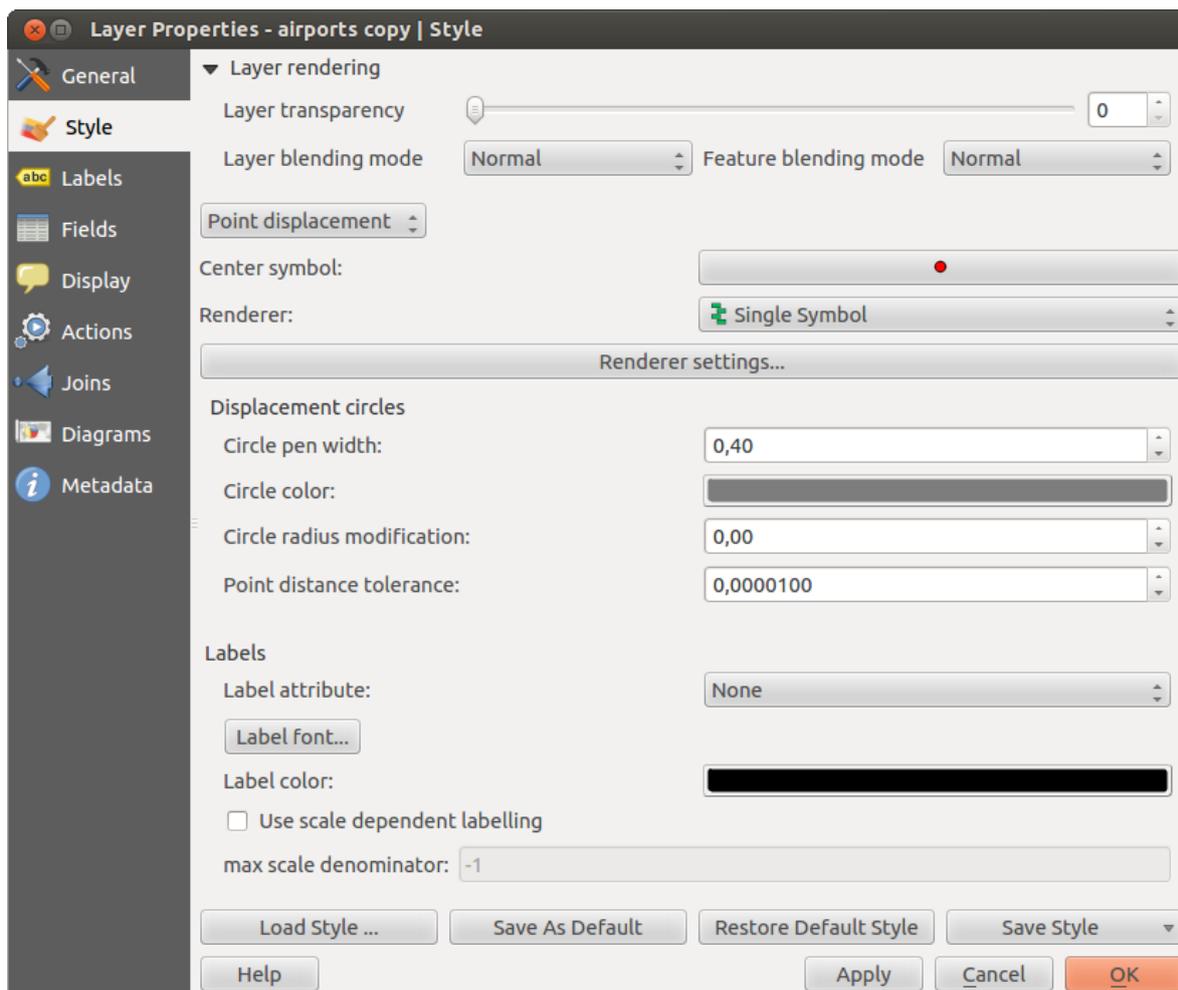


Figura 12.14: Diálogo deslocamento dos pontos 🐧

Iniciar | qg | e coloque uma camada de ponto vetor. Ative a camada na legenda e clique no | mActionLabeling | sup: ícone *Opções Camada Rotulagem* no | qg | menu de barra de ferramentas.

O primeiro passo é ativar o | checkbox | : guilabel: ‘Rotular esta camada com ‘checkbox e selecione uma coluna de atributo a ser usado para a rotulagem. Clique | mActionmIconExpressionEditorOpen | se você quiser definir etiquetas com base em expressões - Veja [labeling_with_expressions](#).

Os passos seguintes descrevem uma rotulagem simples sem usar o: guilabel: funções *Substituição de Dados Definido*, que estão situados ao lado dos menus drop-down.

Você pode definir o estilo de texto no: guilabel: Menu *Text* (ver [Figure_labels_1](#)). Use o: guilabel: opção *Caso Tipo* de influenciar o processamento de texto. Você tem a possibilidade de tornar o texto ‘Todo Maiúscula’, ‘Todo Minúsculas’ ou ‘Maiúscula a primeira letra’. Utilize os modos de mesclagem para criar efeitos conhecidos de programas gráficos (ver [blend_modes](#)).

No: guilabel: Menu *Formatação* “”, você pode definir um personagem para uma quebra de linha nos rótulos com a função ‘Caráter envolto”. Use o | checkbox | : guilabel: *Números Formatados* opção para formatar os números em uma tabela de atributos. Aqui, decimais pode ser inseridos. Se você ativar esta opção, três casas decimais são inicialmente definidas por padrão.

Para criar uma zona de amortecimento, apenas ative a | checkbox | : guilabel: ‘Desenhe zona de amortecimento de texto ‘checkbox no: guilabel: Menu ‘buffer’. A cor da zona de amortecimento é variável. Aqui você também pode usar modos de mistura (ver [blend_modes](#)).

If the  *Color buffer's fill* checkbox is activated, it will interact with partially transparent text and give mixed color transparency results. Turning off the buffer fill fixes that issue (except where the interior aspect of the buffer's stroke intersects with the text's fill) and also allows you to make outlined text.

No: guilabel: Menu *Fundo*, você pode definir com: guilabel: *Tamanho X* e : guilabel: ‘Tamanho Y *a forma do seu fundo*. Use: guilabel: ‘Tamanho Tipo para inserir um ‘buffer’ adicional em seu fundo. O tamanho do buffer é definido por padrão aqui. A imagem de fundo então consiste na imagem mais a fundo em: guilabel: *Tamanho X* e : guilabel: ‘Tamanho Y . Você pode definir um: guilabel: ‘Rotação’, onde você pode escolher entre ‘Sync com etiqueta’, ‘Compensação de etiqueta’ e ‘fixo’. Usando ‘Compensação de etiqueta’ e ‘fixo’, você pode girar o plano de fundo. Definir um: guilabel: ‘X offset, Y com valores X e Y, e o fundo será deslocado. Ao aplicar: guilabel: ‘Raio X, Y ‘, o fundo fica com cantos arredondados. Novamente, é possível misturar o fundo com as camadas subjacentes na tela do mapa usando o: guilabel: ‘Blend mode ‘(ver [blend_modes](#)).

Use o: guilabel: menu *sombra* para uma: guilabel: definida pelo usuário *Drop Shadow*. O desenho do fundo é muito variável. Escolha entre o “componente mais baixo da etiqueta ‘, Texto ‘, Buffer ‘e” Fundo”. A: guilabel: *ângulo offset* depende da orientação da etiqueta. Se você escolher a | caixa | : guilabel: checkbox *Utilize mundial sombra*, logo o ponto do ângulo zero é sempre orientada para o norte e não depende da orientação do rótulo. Você pode influenciar o aparecimento da sombra com a: guilabel: *borrão raio*. Quanto maior for o número, mais as sombras. A aparência da sombra também pode ser alterada pela escolha de um modo de mistura (ver [blend_modes](#)).

Escolha o: guilabel: Menu *Colocação* para a colocação da etiqueta e a prioridade rotulagem. Usando o | radiobutton | : guilabel: ‘Deslocamento a partir do ponto *da configuração* , agora você tem a opção de usar: guilabel: Quadrantes’ para colocar a sua marca. Além disso, você pode alterar o ângulo da colocação de etiqueta com o: guilabel: ‘ Definição de Rotação’. Assim, um posicionamento em um determinado quadrante, com uma certa rotação é possível.

No: guilabel: Menu *Rendering*, você pode definir opções de etiqueta e de recursos. Under: guilabel: ‘ Opções de Etiqueta’, você encontra a visibilidade baseada em escala definindo agora. Você pode impedir | qg | de prestar apenas rótulos selecionados com o | checkbox | : guilabel: ‘Mostrar todos os rótulos para esta camada (incluindo colidindo rótulos) checkbox. Under: guilabel: ‘Opções de Funções , você pode definir se cada parte de uma característica de várias partes devem ser rotulados. É possível definir se o número de recursos a ser rotulado é limitada e | checkbox | : guilabel: *Desencorajar rótulos de cobertura características*.

Rotulando camadas de linhas

O primeiro passo é ativar o | checkbox | : guilabel: ‘Rotular esta camada com ‘checkbox e selecione uma coluna de atributo a ser usado para a rotulagem. Clique | mActionmIconExpressionEditorOpen | se você quiser definir etiquetas com base em expressões - Veja [labeling_with_expressions](#).

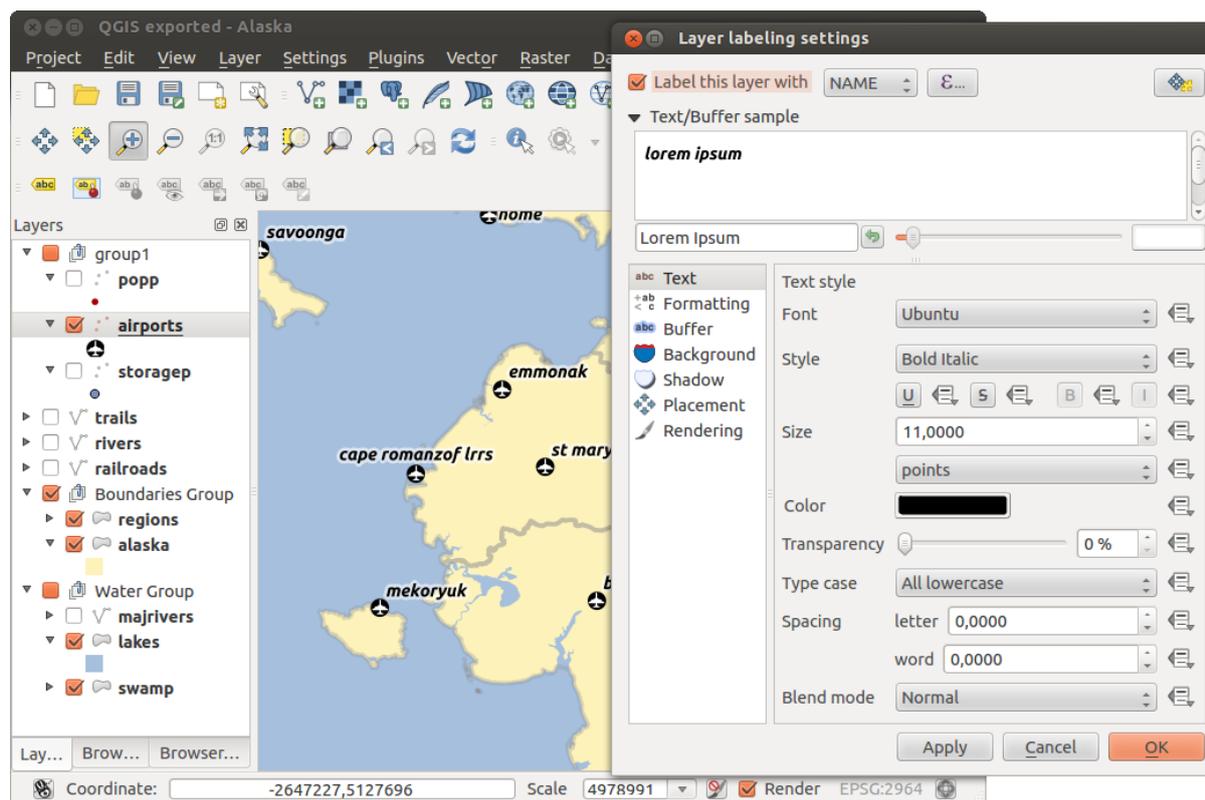


Figura 12.15: Rotulagem inteligente de camadas de pontos vetorial 

Depois disso, você pode definir o estilo de texto no: `guiabel: Menu Text`. Aqui, você pode usar as mesmas configurações de camadas de pontos.

Além disso, no Menu `guiabel: Formatação`, as mesmas configurações para as camadas de pontos são possíveis.

O Menu `Buffer` tem as mesmas funções conforme descrito na seção `labeling_point_layers`.

O Menu `Pano de Fundo` tem as mesmas funções conforme descrito na seção `labeling_point_layers`.

Além disso, o menu `Sombra` tem as mesmas funções conforme descrito na seção `labeling_point_layers`.

No: `guiabel: Menu Adaptação`, você encontrará configurações especiais para as camadas de linha. O rótulo pode ser colocado | `radiobuttonon !: guiabel: Paralelo`, | `radiobuttonoff !: guiabel: Curvo` | `radiobuttonoff !: guiabel: Horizontal`. Com a | `radiobuttonon !: guiabel: Paralela` e | `radiobuttonoff !: guiabel: opção Curvo`, você pode definir a posição | `caixa !: guiabel: 'Acima de linha`, | `caixa !: guiabel: On line` e | `caixa !: guiabel: 'Abaixo da linha`. É possível selecionar várias opções ao mesmo tempo. Nesse caso, | `qg` | irá procurar a posição ideal do rótulo. Lembre-se que aqui você também pode usar a linha de orientação para a posição da rótulo. Além disso, você pode definir um: `guiabel: 'Ângulo máximo entre caracteres curvas` 'ao selecionar o | `radiobuttonoff !: guiabel: opção Curvo` '(ver `Figure_labels_2`).

O: `guiabel: Menu Rendering` tem quase as mesmas entradas como para as camadas de pontos. No: `guiabel: "opções de funções`, você pode agora: `guiabel: rotulagem Repressão de recursos menores do que o`.

Rotulando camadas de polígonos

O primeiro passo é ativar o | `checkbox !: guiabel: 'Rotular esta camada com` 'checkbox e selecione uma coluna de atributo a ser usado para a rotulagem. Clique | `mActionmIconExpressionEditorOpen` | se você quiser definir etiquetas com base em expressões - Veja `labeling_with_expressions`.

No menu `Texto`, define o estilo de texto. A entrada pode ser com camadas de ponto e linha.

O menu `Formatação` permite formatar várias linhas, também semelhantes aos casos de camadas de ponto e linha.

Tal como acontece com as camadas ponto e linha, você pode criar um buffer de texto no Menu `buffer`.

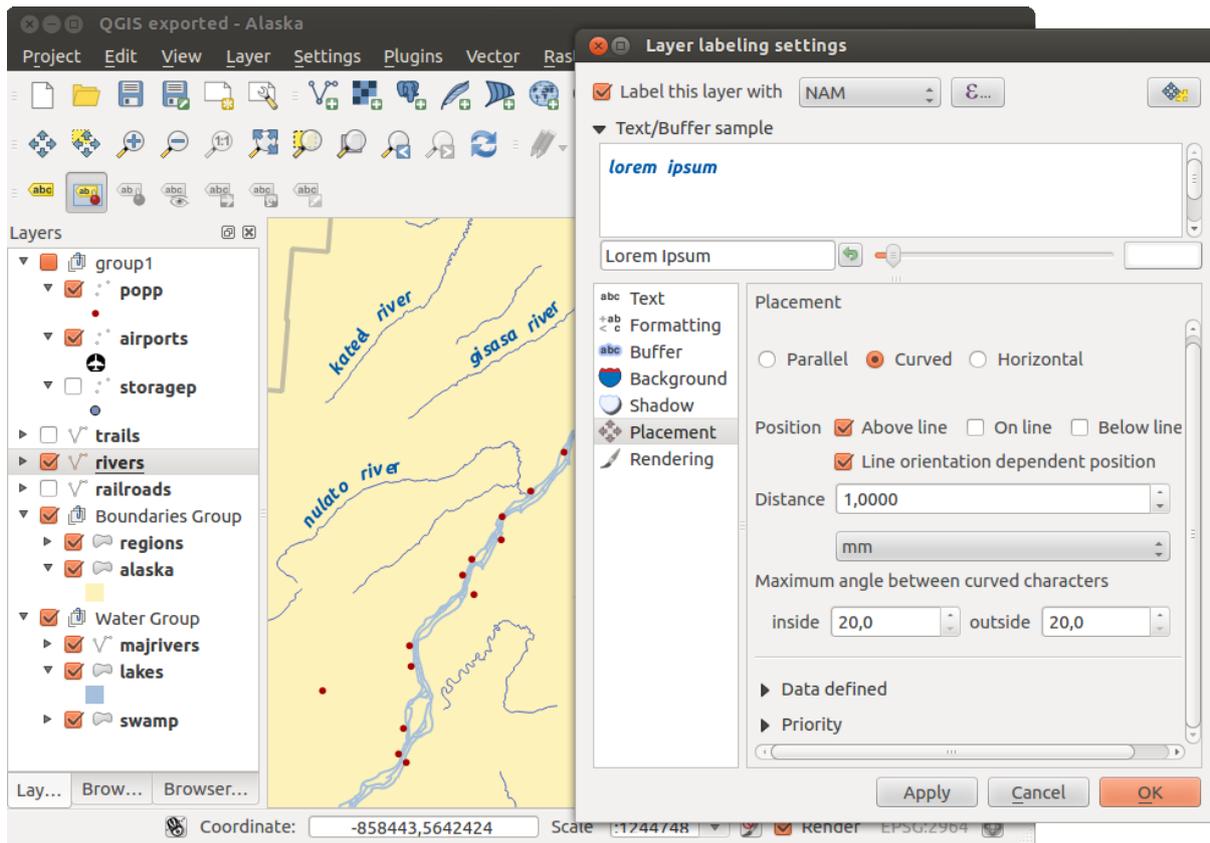


Figura 12.16: Rotulagem inteligente de camadas de linha vetorial 

Use o menu *Pano de Fundo* para criar um fundo definido pelo usuário complexo para a camada de polígono. Você pode usar o menu também como com as camadas de ponto e de linha.

As entradas no menu *Sombra* são as mesmas que para as camadas de ponto e linha.

No: *guilabel*: Menu *Adaptação*, você encontrar configurações especiais para as camadas de polígonos (ver [Figure_Labels_3](#)). | *radiobuttonon* |: *guilabel*: 'Deslocamento da centróide', | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: Horizontal (lento), | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: Por volta centroid, | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: e gratuito | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: 'Usando perímetro' são possíveis.

No | *radiobuttonon* |: *guilabel*: configuração *Compensação a partir centróide*, você pode especificar se o centróide é da | *radiobuttonon* |: *guilabel*: *polígono visível* or | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: *todo polígono* '. Isso significa que ou o centróide é usado para o polígono que você pode ver no mapa, ou o centróide é determinada para todo o polígono, não importa se você pode ver toda a funcionalidade no mapa. Você pode colocar a sua marca com os quadrantes aqui, e definir a compensação e rotação. A | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: configuração 'Por volta centróide' torna possível colocar a etiqueta em torno do centróide com uma certa distância. Mais uma vez, você pode definir | *radiobuttonon* |: *guilabel*: " ou polígono visível | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: todo polígono " para o centróide. Com a | *radiobuttonoff* |: *guilabel*: configurações *Usando perímetro*, você pode definir uma posição e uma distância para o rótulo. Para a posição, | *checkbox* |: *guilabel*: 'Acima de linha', | *checkbox* |: *guilabel*: On line, | *checkbox* |: *guilabel*: 'Abaixo da linha' e | *caixa* |: *guilabel*: *orientação Linha posição dependente* são possíveis.

As entradas no menu *Desenhando* são as mesmas que para as camadas de linha. Você também pode usar *Suprimir rotulagem de feição menor do que* no *Opções de feições*. **Definir rótulos baseados nas expressões**

QGIS permite usar expressões características do rótulo. Basta clicar no | *mActionmIconExpressionEditorOpen* | ícone no | *mActionLabeling* |: sup: Menu 'Rótulos' da caixa de diálogo propriedades. Em [figure_labels_4](#) você vê a expressão de exemplo para rotular as regiões do Alasca com nome e tamanho da área, com base no campo 'NAME_2', um texto descritivo e a função '\$ area ()' "em combinação com" *format_number ()* para torná-la mais agradável.

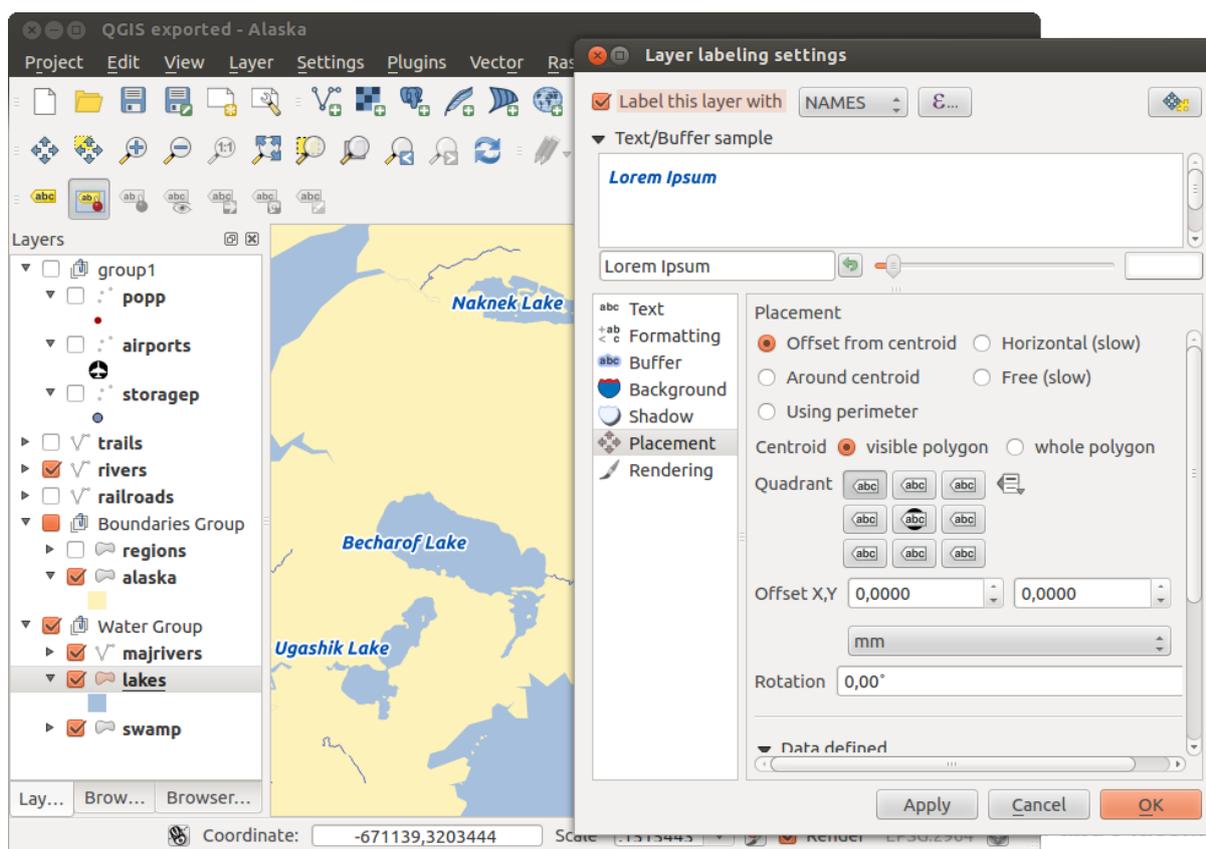


Figura 12.17: Rotulagem inteligente de camadas de polígono vetorial 🐧

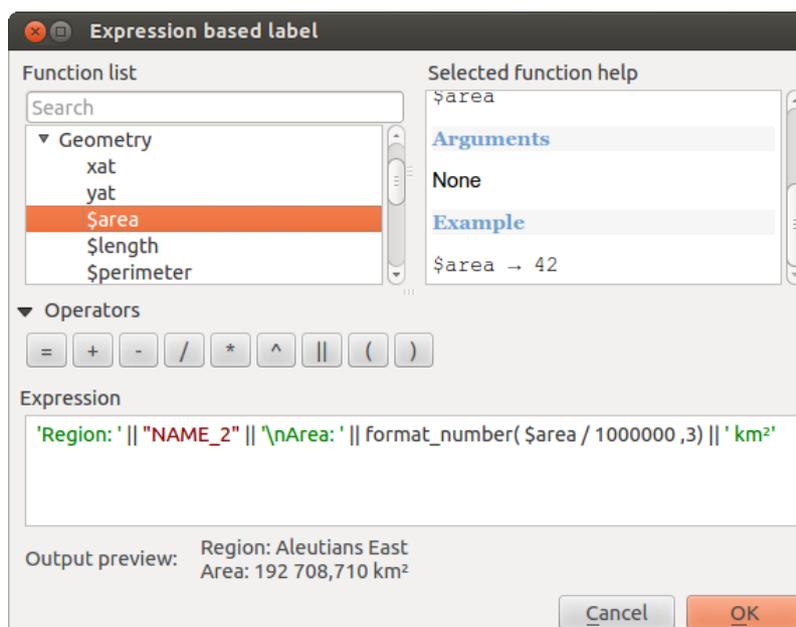


Figura 12.18: Usando expressões para rotulagem 🐧

Expressão baseado rotulagem é fácil de trabalhar com ele. Tudo que você tem que tomar cuidado é que você precisa combinar todos os elementos (string, campos e funções) com um sinal de concatenação '||' e que os campos um escrito em "aspas duplas" e strings em 'aspas simples'. Vamos dar uma olhada em alguns exemplos:

```
# label based on two fields 'name' and 'place' with a
"name" || ', ' || "place"

-> John Smith, Paris

# label based on two fields 'name' and 'place' with a descriptive text
'My name is ' || "name" || 'and I live in ' || "place"

-> My name is John Smith and I live in Paris

# label based on two fields 'name' and 'place' with a descriptive text
# and a line break (\n)
'My name is ' || "name" || '\nI live in ' || "place"

-> My name is John Smith
    I live in Paris

# create a multi-line label based on a field and the $area function
# to show the place name and its area size based on unit meter.
'The area of ' || "place" || 'has a size of ' || $area || 'm²'

-> The area of Paris has a size of 105000000 m²

# create a CASE ELSE condition. If the population value in field
# population is <= 50000 it is a town, otherwise a city.
'This place is a ' || CASE WHEN "population <= 50000" THEN 'town' ELSE 'city' END

-> This place is a town
```

As you can see in the expression builder, you have hundreds of functions available to create simple and very complex expressions to label your data in QGIS.

Usando substituição definida em dados para rotulagem

Com as funções de substituição definido em dados, as configurações para a rotulagem são substituídas pelas entradas na tabela de atributo. Você pode ativar e desativar a função com o botão direito do mouse. Passe o mouse sobre o símbolo e você verá as informações sobre a substituição definida por dados, incluindo o campo de definição atual. Vamos agora descrever um exemplo usando a função de substituição definido em dados para o `mActionMoveLabel`: sup: function *Mover rótulo* (ver [figure_labels_5](#)).

1. Importar `lakes.shp` para os dados de amostra QGIS.
2. Clique duas vezes na camada para abrir as Propriedades da Camada. Clique em: `guilabel: ""` e `Labels: guilabel: ""` colocação. Selecione `mRadiobuttonon`: `guilabel: 'Deslocamento da centróide'`.
3. Procure o: `guilabel: Os dados definidos` entradas. Clique no `mIconDataDefine` ícone para definir o tipo de campo para o: `guilabel: Coordenar`. Escolha 'xlabel' para X e 'ylabel' Y. Os ícones agora estão destacados em amarelo.
4. Zoom em um lago
5. Vá para a barra de ferramentas e clique no rótulo `mActionMoveLabel` ícone. Agora você pode mudar o rótulo manualmente para outra posição (ver [figure_labels_6](#)). A nova posição do rótulo é guardado na 'xlabel' e colunas 'ylabel' da tabela de atributos.

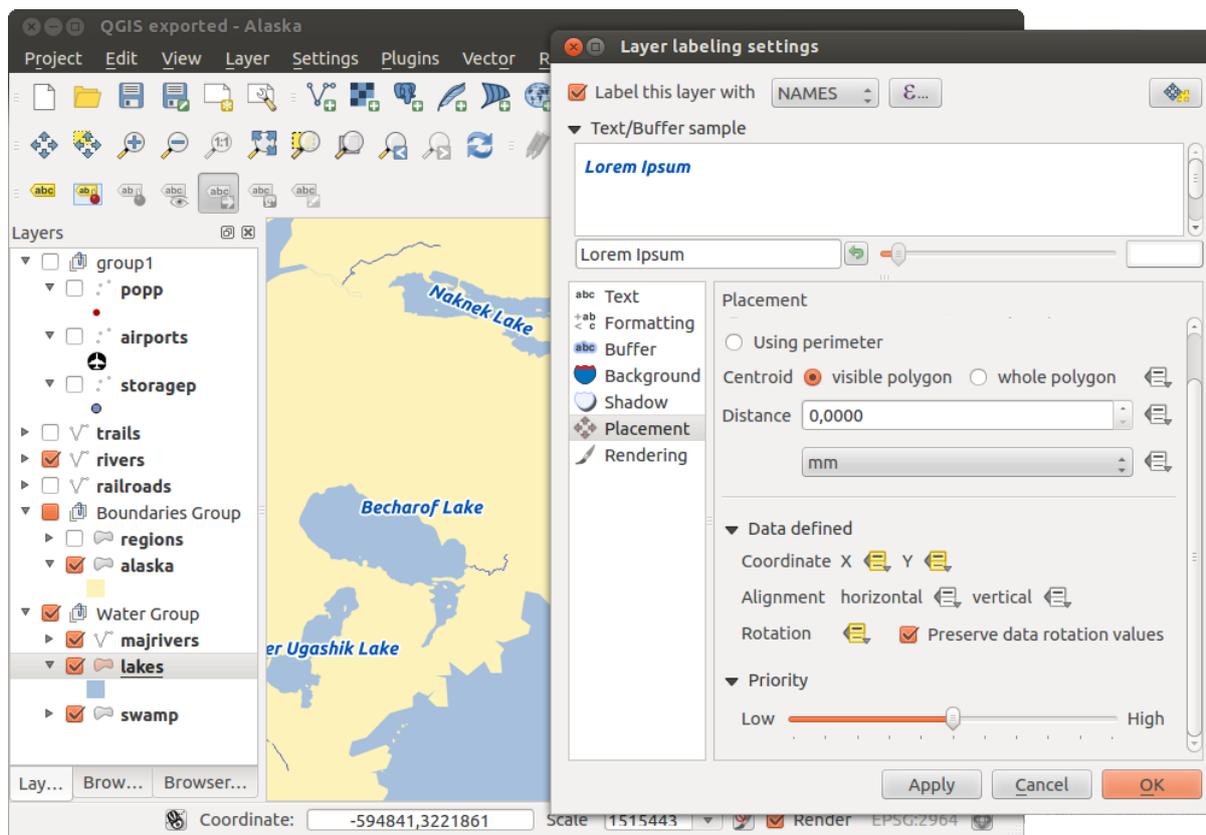


Figura 12.19: Rotulagem de camadas vetorial de polígono com substituição de dados definida 🐧

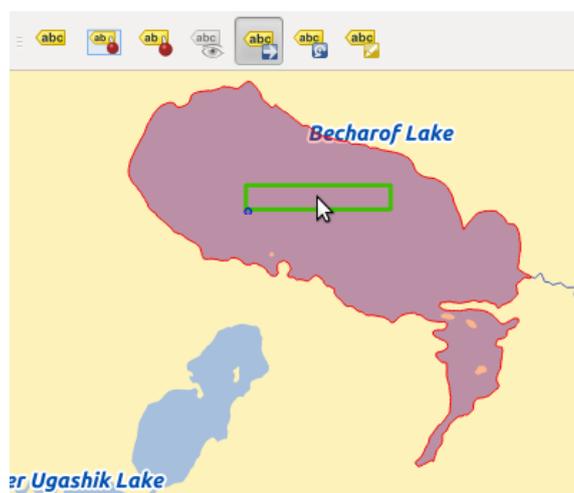


Figura 12.20: Mover rótulos 🐧

12.2.3 Menu campos

 Within the *Fields* menu, the field attributes of the selected dataset can be manipulated. The buttons  and  can be used when the dataset is in  Editing mode.

Edição de Widget

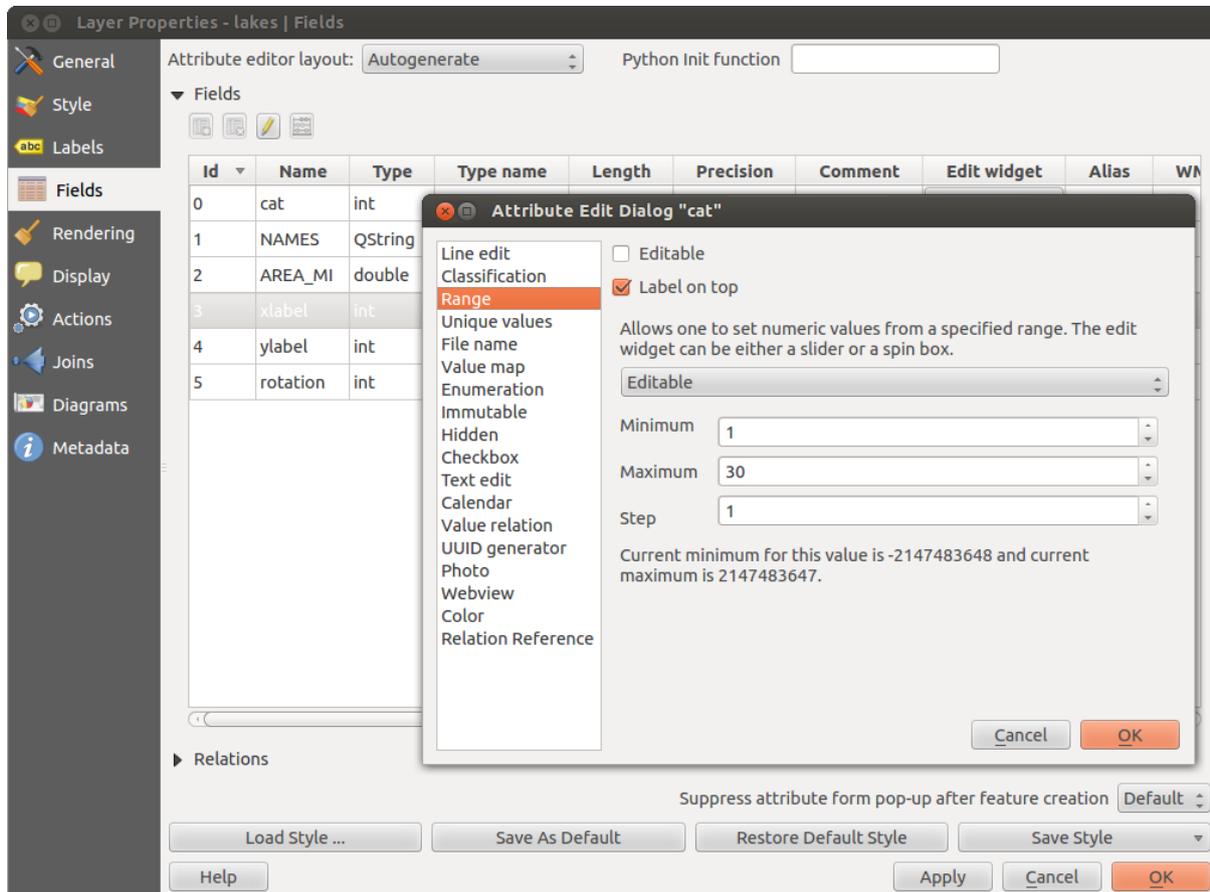


Figura 12.21: De diálogo para selecionar um widget de edição para um atributo de coluna 

No: guilabel: Menu *Campos*, você também encontrará uma coluna ****** ferramenta de edição ******. Esta coluna pode ser utilizada para definir os valores ou variedade de valores que são permitidos para serem adicionados à coluna da tabela de atributos específicos. Se você clicar no **** [edit widget] **** botão, uma janela se abre, onde você pode definir diferentes elementos. Estes elementos são:

- **Line edit**: An edit field that allows you to enter simple text (or restrict to numbers for numeric attributes).
- **** Classificação ****: Exibe uma caixa de combinação com os valores utilizados para a classificação, se você tiver escolhido “valor único” como o tipo de lenda no: guilabel: *Estilo* menu da caixa de diálogo propriedade
- **Tamanho**: Permite definir valores numéricos de um tamanho específico. A edição do Widget pode ser um controle deslizante ou uma caixa de rotação.
- **** Valores únicos ****: O usuário pode selecionar um dos valores já utilizados na tabela de atributos. Se editável é ativado, uma linha de edição é mostrada com suporte para autocompletar, caso contrário, uma caixa de combinação é utilizada.
- **** Nome do Arquivo ****: Simplifica a seleção, adicionando uma janela de seleção de arquivos.
- **** Mapa de Valor ****: uma caixa de combinação com itens pré-definidos. O valor é armazenado no atributo, a descrição é mostrada na caixa de combinação. Você pode definir valores manualmente ou carregá-los a

partir de uma camada ou um arquivo CSV.

- **** Enumeração ****: Abre uma caixa de combinação com valores que podem ser usados dentro no tipo de colunas. Atualmente é suportado apenas por provedores de PostgreSQL.
- **Immutable**: The immutable attribute column is read-only. The user is not able to modify the content.
- **** Oculto ****: Uma coluna de atributo oculto é invisível. O usuário não é capaz de ver o seu conteúdo.
- **** Caixa de seleção ****: Exibe uma caixa de seleção e você pode definir qual atributo é adicionado na coluna quando a caixa de seleção é ativada ou não.
- **Text edit**: This opens a text edit field that allows multiple lines to be used.
- **Calendar**: Opens a calendar widget to enter a date. Column type must be text.
- **** Relação de Valor ****: Oferece valores de uma tabela relacionada em um combobox. Você pode selecionar camada, coluna de chave e na coluna valor.
- **** Gerador UUID ****: Gera um campo UUID (identificador exclusivo universal) somente para leitura, se vazio.
- **Foto**: Campo que contém o nome do arquivo para a imagem. A largura e altura do campo podem ser definidos.
- **Webview**: Campo que contém o nome do arquivo para a imagem. A largura e altura do campo podem ser definidos.
- **Color**: A field that allows you to enter color codes. During data entry, the color is visible through a color bar included in the field.
- ****Relação Referência ****: Este elemento permite que você incorpore a forma característica da camada de referência sobre a forma característica da camada atual. Ver: ref: *vector_relations*.

Com o **** Attribute editor layout ****, agora você pode definir embutido formulários para trabalhos de entrada de dados (ver [figure_fields_2](#)). Escolha 'Arrastar e soltar design' e uma coluna de atributo. Use o ícone | mActionSignPlus | para criar uma categoria que você quer serão mostradas durante a sessão de digitalização (ver [figure_fields_3](#)). O próximo passo será o de atribuir os campos relevantes para a categoria com o | mActionArrowRight | ícone. Você pode criar mais categorias e utilizar os mesmos campos novamente. Ao criar uma nova categoria, |qg | irá inserir uma nova guia para a categoria no built-in formulário.

Outras opções na caixa de diálogo são "Autogenerate" e "Fornecer arquivo ui". "Autogenerate" apenas cria editores para todos os campos e tabula-os. A opção "Fornecer arquivo ui" permite que você use os diálogos complexas feitas com o Qt Designer. Usando um arquivo de interface do usuário permite uma grande liberdade na criação de um diálogo. Para obter informações detalhadas, consulte <http://nathanw.net/2011/09/05/qgis-tips-custom-feature-forms-with-python-logic/>.

QGIS diálogos podem ter uma função Python que é chamado quando a caixa de diálogo é aberta. Use esta função para adicionar lógica extra para seus diálogos. Um exemplo é (no módulo MyForms.py):

```
def open(dialog, layer, feature):
    geom = feature.geometry()
    control = dialog.findChild(QWidget, "My line edit")
```

Referência na Função Python Init como: MyForms.open

MyForms.py deve existir em PYTHONPATH, em .qgis2/python, ou dentro da pasta do projeto.

12.2.4 Menu Geral



Use this menu to make general settings for the vector layer. There are several options available:

Informação da Camada

- Alterar o nome de exibição da camada em: *guilabel: apresentado como*

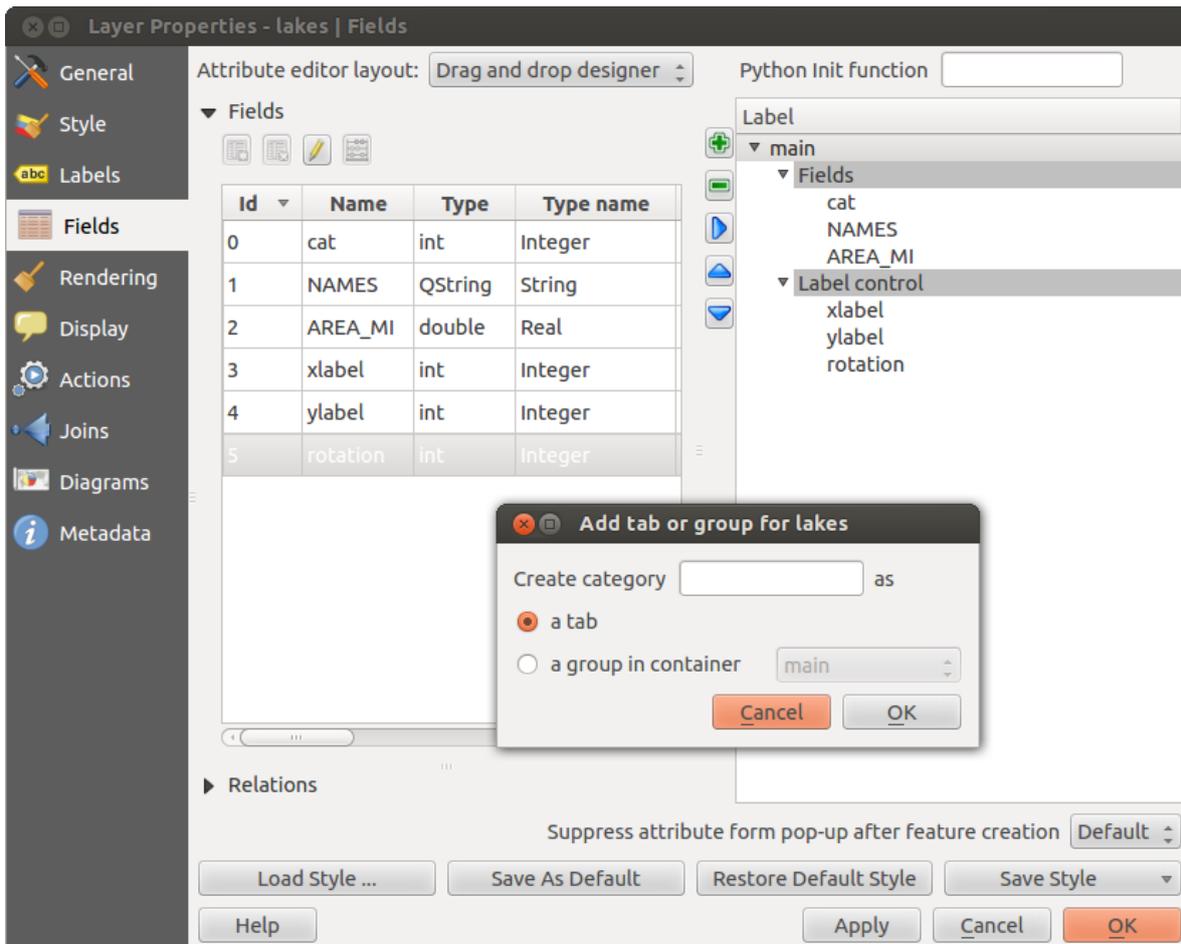


Figura 12.22: Diálogo para criar categorias com o ** |Editor Disposição Atributo **

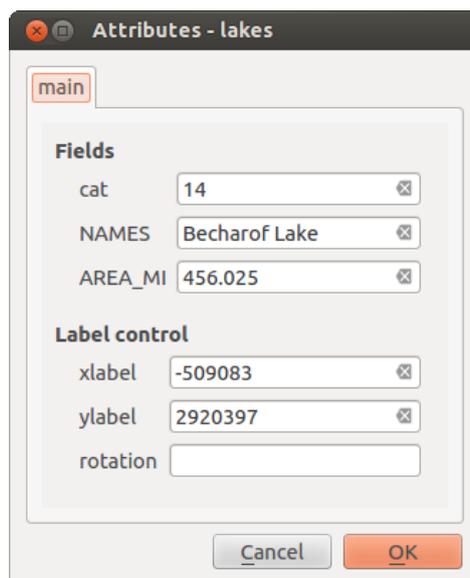


Figura 12.23: Resultando formulário embutido em uma sessão de entrada de dados

- Defina o: guilabel: *source Camada* da camada de vetor
- Defina o: guilabel: *codificação de fonte de dados* para definir opções específicas do provedor e ser capaz de ler o arquivo

Sistema de Coordenadas de Referência

- : guilabel: *Especificar* o sistema de referência de coordenadas. Aqui, você pode visualizar ou alterar a projeção da camada vetorial específica.
- Crie um índice espacial (somente para formatos OGR suportados)
- : guilabel: *informação update Extensões* para uma camada
- Exibir ou alterar a projeção da camada de vetor específico, clicando em: guilabel: *Especifique ...*



Scale dependent visibility

- Você pode definir o: guilabel: *máximo (inclusivo)* e: guilabel: *mínima (exclusivo)* escala. A escala também pode ser definido pelas ** [Atuais] ** botões.

Características subconjuntos

- With the [**Query Builder**] button, you can create a subset of the features in the layer that will be visualized (also refer to section *Save selected features as new layer*).

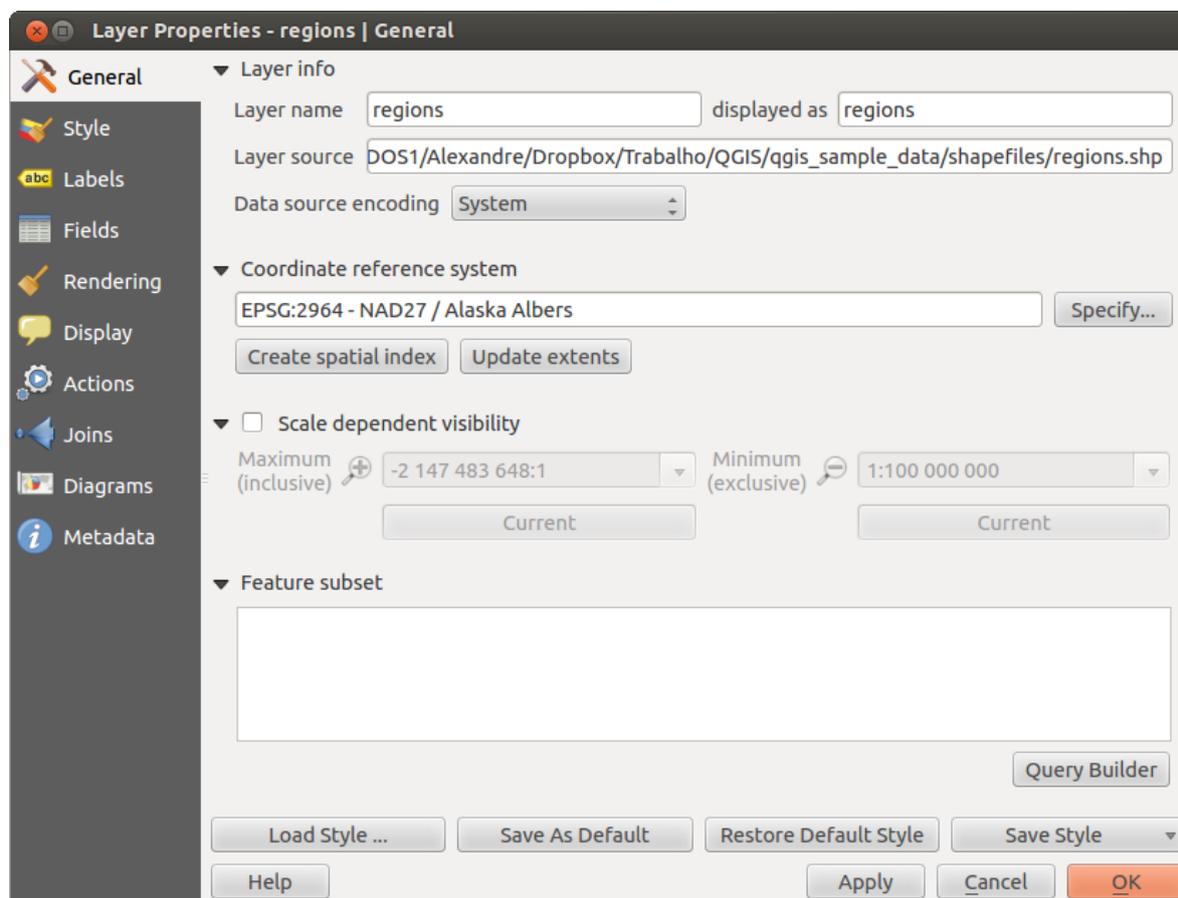


Figura 12.24: Menu geral no vetor camadas propriedades diálogo | nix |

12.2.5 Menu Editor

QGIS 2.2 introduz suporte para generalização de feição on-the-fly. Isso pode melhorar o tempo de edição ao desenhar muitas unidades complexas em pequenas escalas. Esta feição pode ser ativada ou desativada nas configurações

de camada usando a opção **caixal** :guilabel: *Simplifique geometria*. Há também uma nova configuração global que permite a generalização, por padrão, para as camadas recém-adicionadas (ver seção :ref: *gui_options*). **Nota:** generalização de feições pode introduzir resquícios em sua saída editada em alguns casos. Isto podem incluir lascas entre polígonos e prestação imprecisa quando usando camadas de símbolos baseadas em deslocamento.

12.2.6 Menu Visualização

 This menu is specifically created for Map Tips. It includes a new feature: Map Tip display text in HTML. While you can still choose a *Field* to be displayed when hovering over a feature on the map, it is now possible to insert HTML code that creates a complex display when hovering over a feature. To activate Map Tips, select the menu option *View* → *MapTips*. Figure Display 1 shows an example of HTML code.

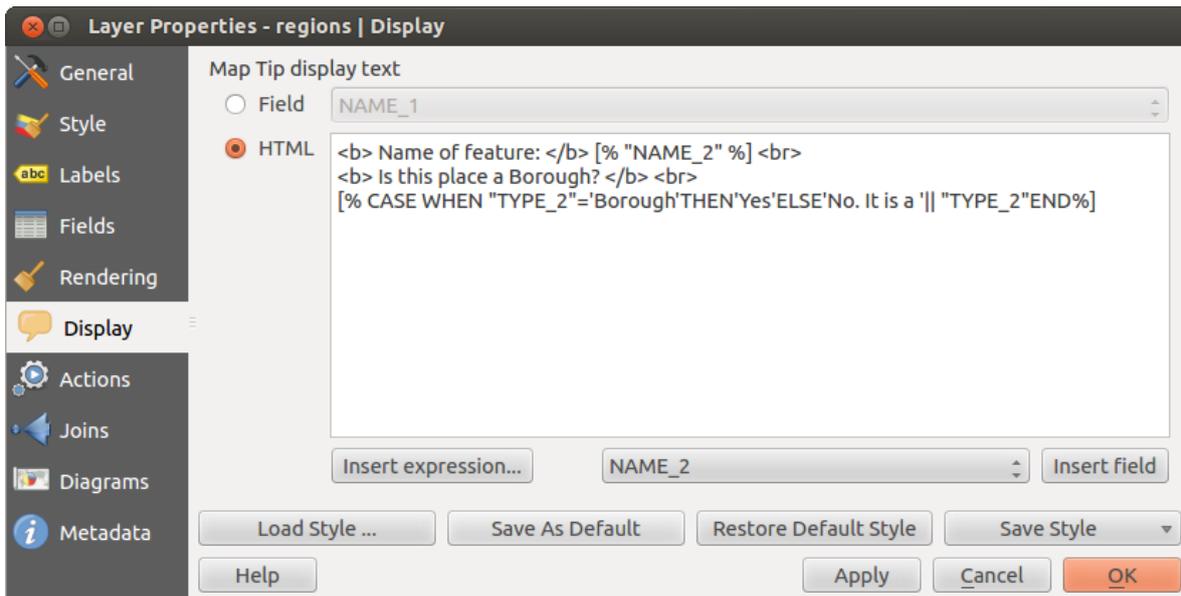


Figura 12.25: Código HTML para dica de mapa 



Figura 12.26: Dica de mapa feiro com código HTML 

12.2.7 Menu de Ações



QGIS fornece a capacidade de executar uma ação com base nos atributos de um recurso. Isso pode ser usado para executar qualquer número de ações, por exemplo, a execução de um programa com argumentos construídos a partir dos atributos de um recurso ou passar parâmetros a uma ferramenta de comunicação web.

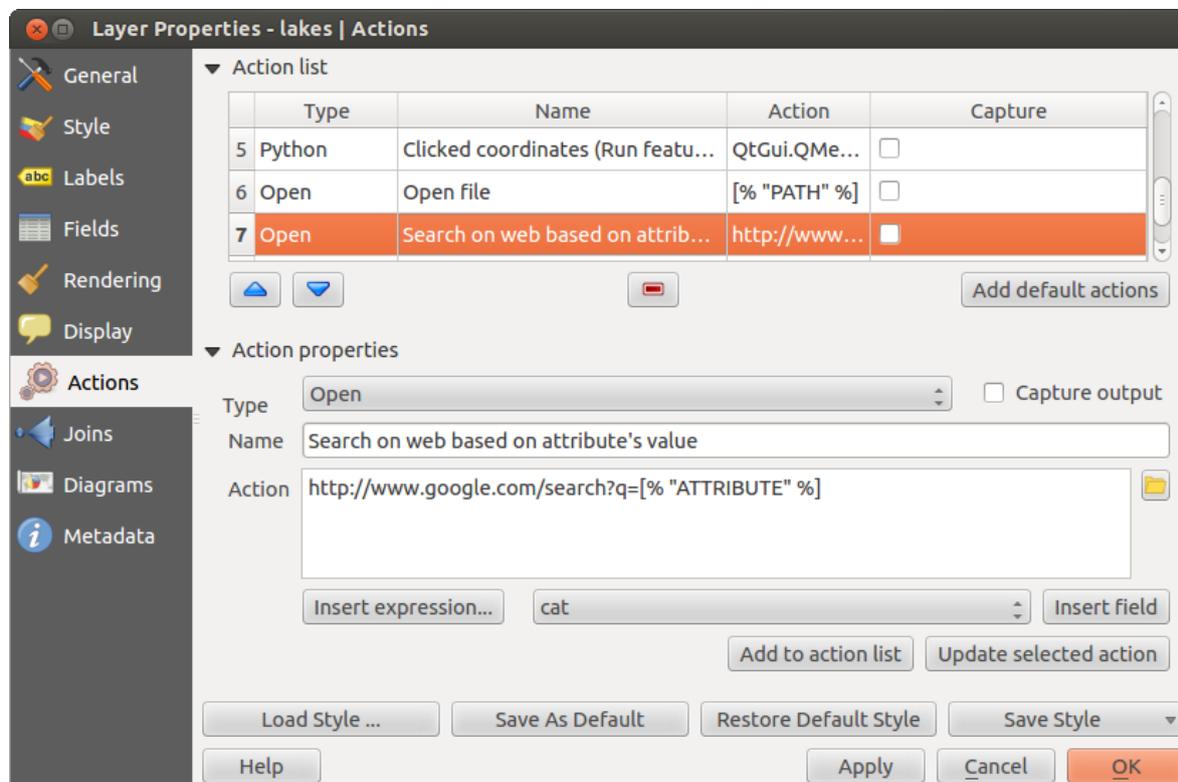


Figura 12.27: Visão geral do diálogo de ação com algumas ações de amostra | nix |

Ações são úteis quando você frequentemente deseja executar uma aplicação externa ou visualizar uma página web com base em um ou mais valores em sua camada de vetor. Elas são divididas em seis tipos e pode ser usadas assim:

- Iniciar ações genéricas, Mac, Windows e Unix em um processo externo.
- Executar ações Python uma expressão Python.
- Ações genéricas e Python são visíveis em toda parte.
- Ações Mac, Windows e Unix são visíveis apenas na respectiva plataforma (ou seja, você pode definir ações de três “Editar” para abrir um editor e os usuários só podem ver e executar a ação “Editar” na sua plataforma para executar o editor) .

Existem vários exemplos incluídos na caixa de diálogo. Você pode carregá-los clicando no **[Adicionar ações padrão]**. Um exemplo é a realização de uma pesquisa com base em um valor de atributo. Este conceito é usado na discussão a seguir.

**** Definição de Ações ****

Atributo ações são definidas a partir do vetor: guilabel: diálogo ‘Propriedades da Camada . Para: índice: ‘Definir uma Ação, abra o vetor: guilabel: ‘Propriedades da Camada ‘ de diálogo e clique no: guilabel: Menu’ Ações . Vá para o: guilabel: ‘propriedades Ação. Selecione ‘genérico’ como tipo e fornecer um nome descritivo para a ação. A própria ação deve conter o nome do aplicativo que será executado quando a ação é invocado. Você pode adicionar um ou mais valores de campos de atributos como argumentos para a aplicação. Quando a ação é chamada, qualquer conjunto de caracteres que começam com um “% “, seguido do nome de um campo será substituído pelo valor desse campo. Os caracteres especiais: índice: %% será substituído pelo valor do campo

que foi selecionado da tabela identificam resultados ou atributo (ver [using_actions](#) abaixo). Aspas duplas podem ser usadas ao texto do grupo em um único argumento para o programa, script ou comando. Aspas duplas serão ignoradas se precedido por uma barra invertida.

Se você tem os nomes de campo que são substrings de outros nomes de campo (por exemplo, " coll" e coll10), você deve indicar, cercado o nome do campo (e do %caráter) entre colchetes (por exemplo, [%coll10]). Isso impedirá que o campo com nome %Coll10 seja confundido com o campo de nome %coll1 com um 0 no final. Os suportes serão removidos por QGIS quando se substitui no valor do campo. Se você deseja que o campo substituído seja cercado por colchetes, utilizar um segundo conjunto da seguinte maneira: [[% Coll10]].

Usando o: guilabel: ferramenta *Identificar as Características*, você pode abrir o: guilabel: diálogo *Identificar resultados* . Ele inclui um item * (Derivado) * que contém informações relevantes para o tipo de camada. Os valores deste item pode ser acessados de maneira semelhante a outros campos fazendo preceder o nome do campo derivado com " (Derivado). ". Por exemplo, uma camada de pontos tem um campo "X " e "Y " , e os valores destes campos pode ser utilizado no processo com "% (derivado).X " e "% (Derived). Y ". Os atributos derivados só estão disponíveis a partir do: guilabel: *Identificar Resultados caixa de diálogo*, e não o: guilabel: caixa de diálogo 'Attribute Table '.

Dois: índice: *ações exemplo* são mostradas abaixo:

- konqueror http://www.google.com/search?q=%nam
- konqueror http://www.google.com/search?q=%%

No primeiro exemplo, o navegador Konqueror é consultado e passou uma URL para abrir. A URL executa uma pesquisa no Google sobre o valor do campo " nam" da nossa camada vetorial. Note-se que a aplicação ou script chamado pela ação devem estar no caminho, ou você deve fornecer o caminho completo. Para ter certeza, poderíamos reescrever o primeiro exemplo como: " /opt/kde3/bin/konqueror http://www.google.com/search?q=%nam ". Isto irá assegurar que a aplicação konqueror será executado quando a ação é consultada.

O segundo exemplo usa a notação % % , que não depende de um campo específico para o seu valor. Quando a ação é consultado, o % % será substituído pelo valor do campo selecionado na tabela de identificar resultados ou atributo. ** Utilizando Ações **

As ações podem ser chamados a partir de qualquer: guilabel: " Identificar resultados de diálogo, uma: guilabel: diálogo *Tabela de Atributos* ' ou a partir de: guilabel: 'Execute Ação de Recurso (lembre-se que esses diálogos podem ser abertos clicando | mActionIdentify | : sup : *identificar as características* ou | mActionOpenTable | : sup : *Open Table Atributo* or | mAction | : sup : *Ação recurso Execute* o). Para chamar uma ação, clique direito sobre o disco e escolha a ação a partir do menu pop-up. As ações são listadas no menu pop-up com o nome que você atribuiu ao definir a ação. Clique na ação que você deseja executar.

Se você está chamando uma ação que usa o "% % " notação, clique com o botão direito sobre o valor do campo na: guilabel: " Identificar resultados de diálogo ou o: guilabel: 'Tabela de atributos' diálogo que você deseja passar para a aplicação ou script.

Aqui está outro exemplo que puxa os dados de uma camada vetorial e os insere em um arquivo usando o bash e o comando "eco" (por isso só vai funcionar no/nix/ ou talvez no/ox/). A camada em questão tem campos para um nome da espécie `taxon_name` , latitude `lat` e longitude `long` . Eu gostaria de ser capaz de fazer uma seleção espacial das localidades e exportar esses campos de valores em um arquivo de texto para o registro selecionado (mostrado em amarelo na área do mapa do QGIS). Aqui é a ação para atingir este objectivo:

```
bash -c "echo \"%taxon_name %lat %long\" >> /tmp/species_localities.txt"
```

Depois de selecionar algumas localidades e executar a ação em cada um, a abertura do arquivo de saída irá mostrar algo como isto:

```
Acacia mearnsii -34.0800000000 150.0800000000
Acacia mearnsii -34.9000000000 150.1200000000
Acacia mearnsii -35.2200000000 149.9300000000
Acacia mearnsii -32.2700000000 150.4100000000
```

Como um exercício, criamos uma ação que faz uma pesquisa no Google sobre o a camada `lagos`. Primeiro, precisamos determinar o URL necessário para realizar uma pesquisa sobre a palavra-chave. Isso pode ser realizado facilmente indo ao Google e realizando uma pesquisa simples, em seguida, pegar a URL na barra de endereços do

seu navegador. A partir deste pequeno esforço, vemos que o formato é: <http://google.com/search?q=qgis> , onde QGIS é o termo de pesquisa. Armado com esta informação, podemos prosseguir:

1. Verifique se a camada `lago`s está carregada.
2. Abra a caixa de diálogo *Propriedades da camada* clicando duas vezes sobre o nome do shapefile na legenda ou com o botão direito do mouse e escolha *Propriedades* a partir do menu pop-up.
3. Clique em `:guilabel:` menu 'Ações'.
4. Digite um nome para a ação, por exemplo " Google Search ".
5. Para a ação, precisamos fornecer o nome do programa externo a ser executado. Neste caso, podemos usar o Firefox. Se o programa não estiver em seu caminho, você precisará fornecer o caminho completo.
6. Seguindo o nome da aplicação externa, adicione a URL usada para fazer uma pesquisa no Google, mas não inclua o termo de busca: " <http://google.com/search?q=> "
7. O texto no campo de ação será mostrado como este: " firefox <http://google.com/search?q=> "
8. Clique na caixa oculta que contém os nomes dos campos para camada " lago" s". Ele está localizado logo ao lado esquerdo do botão **[Inserir Campo]** .
9. A partir da caixa drop-down, selecione 'NOMES' e clique ** **[Inserir campo]** . **
10. Seu texto ação agora se parecerá como este:

```
firefox http://google.com/search?q=%NAMES
```
11. Para finalizar a ação, clique no botão **[Adicionar à lista de ações]**.

Isso completa a ação, e ele está pronto para usar. O texto final da ação deve ser semelhante a este:

```
firefox http://google.com/search?q=%NAMES
```

Agora podemos utilizar a ação. Feche a: aba de diálogo: 'Propriedades da camada ' e aplique um zoom em uma área de interesse. Certifique-se que a camada `lago`s está ativa e identifique um lago. Na caixa o resultado que você poderá visualizar que a nossa ação está visível:

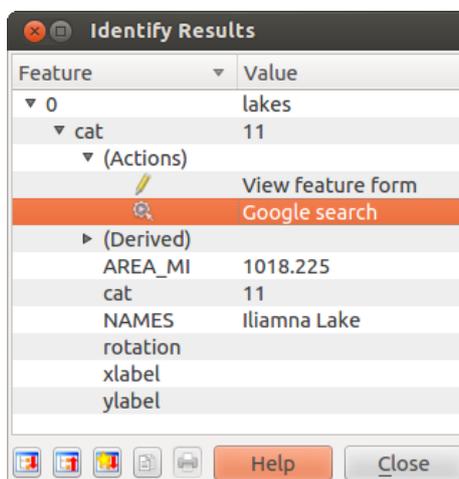


Figura 12.28: Selecione a característica e escolha ação 

Quando clicamos sobre a ação, ela faz o Firefox e navegar para o URL <http://www.google.com/search?q=Tustumena>. Também é possível adicionar outros campos de atributo para essa ação. Para isso basta um + ao final do texto de ação, selecionar outro campo e clicar em **[Inserir Campo]**. Nesse exemplo não temos outro campo disponível para efetuarmos a busca.

Você pode definir várias ações para uma camada, e cada um vai aparecer no diálogo *Identificar resultados*.

Há todos os tipos de usos para as ações. Por exemplo, se você tem uma camada de pontos que contém as localizações de imagens ou fotos, juntamente com um nome de arquivo, você pode criar uma ação para lançar um

visualizador para exibir a imagem. Você também pode usar ações para lançar relatórios baseados na web para um campo de atributo ou combinação de campos, especificando-as da mesma forma que fizemos no nosso exemplo de busca Google.

Nós também podemos fazer exemplos mais complexos, por exemplo, usando ações **Python**.

Normalmente, quando nós criamos uma ação para abrir um arquivo com uma aplicação externa, podemos usar caminhos absolutos, ou, eventualmente, caminhos relativos. No segundo caso, o caminho é relativo ao local do arquivo executável do programa externo. Mas o que dizer se precisamos usar caminhos relativos, em relação à camada selecionada (um baseado em arquivo, como um shapefile ou SpatiaLite)? O código a seguir irá fazer o truque:

```
command = "firefox";
imagerelpath = "images_test/test_image.jpg";
layer = qgis.utils.iface.activeLayer();
import os.path;
layerpath = layer.source() if layer.providerType() == 'ogr'
    else (qgis.core.QgsDataSourceURI(layer.source()).database()
    if layer.providerType() == 'spatialite' else None);
path = os.path.dirname(str(layerpath));
image = os.path.join(path, imagerelpath);
import subprocess;
subprocess.Popen( [command, image ] );
```

Nós apenas temos que lembrar que a ação é um do tipo variáveis *Python* e o *comando* e *imagerelpath* devem ser alteradas para atender as necessidades.

Mas o que dizer se o caminho relativo deve ser relativo ao arquivo de projeto (salvo)? O código da ação Python seria:

```
command="firefox";
imagerelpath="images/test_image.jpg";
projectpath=qgis.core.QgsProject.instance().fileName();
import os.path; path=os.path.dirname(str(projectpath)) if projectpath != '' else None;
image=os.path.join(path, imagerelpath);
import subprocess;
subprocess.Popen( [command, image ] );
```

Outro exemplo de ação Python é a que nos permite adicionar novas camadas ao projeto. Por exemplo, os exemplos a seguir irão adicionar ao projeto, respectivamente, um vetor e raster. Os nomes dos arquivos a serem adicionados ao projeto e os nomes a serem indicados para as camadas são conduzidos de dados (*nome do arquivo* e *nome da camada* são nomes da tabela de atributos do vetor, onde a ação foi criada coluna):

```
qgis.utils.iface.addVectorLayer('/yourpath/[% "filename" %].shp', '[% "layername" %]',
    'ogr')
```

Para adicionar um raster (uma imagem TIF neste exemplo), ele se torna:

```
qgis.utils.iface.addRasterLayer('/yourpath/[% "filename" %].tif', '[% "layername" %]
    ')
```

12.2.8 Menu Juntar



The *Joins* menu allows you to join a loaded attribute table to a loaded vector layer. After clicking , the *Add vector join* dialog appears. As key columns, you have to define a join layer you want to connect with the target vector layer. Then, you have to specify the join field that is common to both the join layer and the target layer. As a result of the join, all information from the join layer and the target layer are displayed in the attribute table of the target layer as joined information.

QGIS atualmente tem suporte para juntar formatos de tabela não-espaciais suportados pela OGR (por exemplo, CSV, DBF e Excel), texto delimitado e o provedor do PostgreSQL (veja [figure_joins_1](#)).

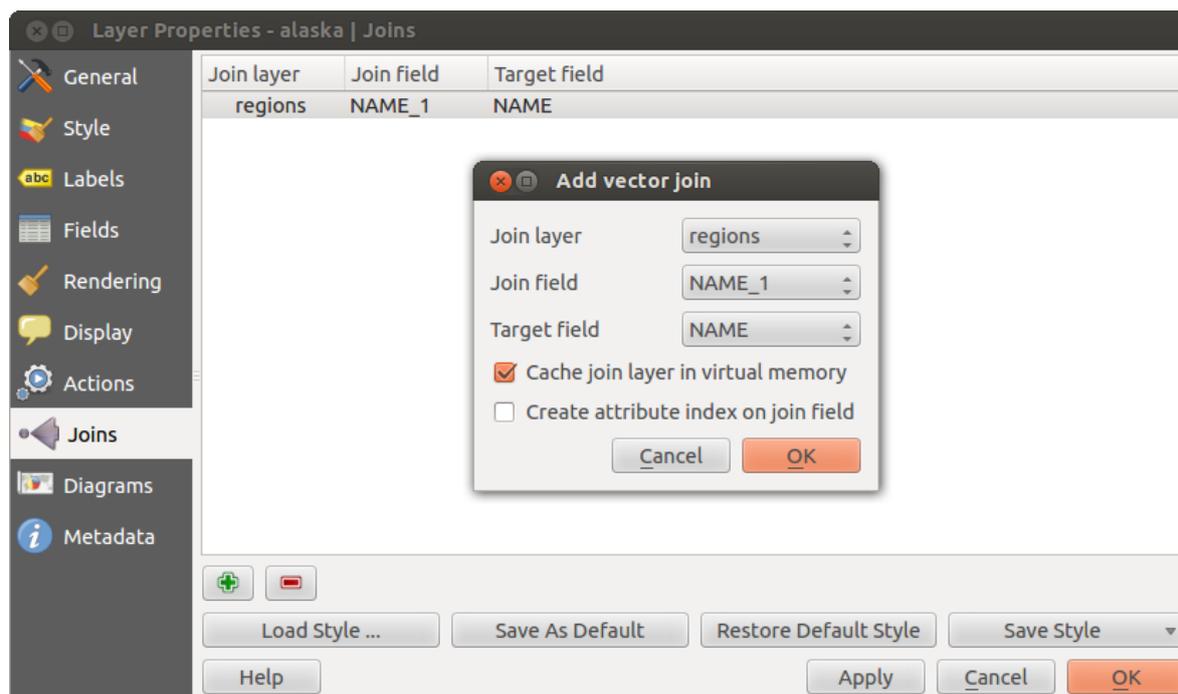


Figura 12.29: Junte uma tabela de atributos de uma camada de vetor existente | nix |

Além disso, o diálogo juntar vetor adicionado permite:

- *Cache join layer in virtual memory*
- *Create attribute index on the join field*

12.2.9 Menu Diagramas



The *Diagrams* menu allows you to add a graphic overlay to a vector layer (see [figure_diagrams_1](#)).

A implementação atual do núcleo de diagramas fornece suporte para gráficos de pizza, diagramas de texto e histogramas.

O menu é dividido em quatro abas: *Aspecto*, *Tamanho*, *Posição* e *Opções*.

Nos casos de o diagrama de texto e gráfico de pizza, valores de texto de diferentes colunas de dados são exibidos um abaixo do outro, com um círculo ou uma caixa e divisores. Na guia *Tamanho*, tamanho diagrama é baseado em um tamanho fixo ou em escala linear de acordo com um atributo de classificação. A colocação dos diagramas, o que é feito na guia *Posição*, interage com a nova rotulagem, assim conflitos de posição entre os diagramas e os rótulos são detectados e resolvidos. Além disso, as posições de gráfico pode ser corrigidas manualmente.

Vamos demonstrar um exemplo e sobrepôr sobre a camada limite Alaska um diagrama de texto mostrando dados de temperatura a partir de uma camada vetorial climática. Ambas as camadas de vetores fazem parte do conjunto de dados da amostra do QGIS (ver seção [:ref: label_sampledata](#)).

1. Primeiro, clique no ícone Carregar Vetor, procure a pasta conjunto de dados da amostra do QGIS, e carregue as duas camadas shape vetorial `:file: alaska.shp` e `:file: 'climate.shp'`.
2. Dê um clique duplo na camada `clima` na legenda do mapa para abrir a aba de diálogo 'Propriedades da camada'.
3. Clique no menu *Diagramas*, ative **Exibição de diagramas**, e o tipo *Diagrama* caixa de combinação , selecione 'diagrama de Texto'.

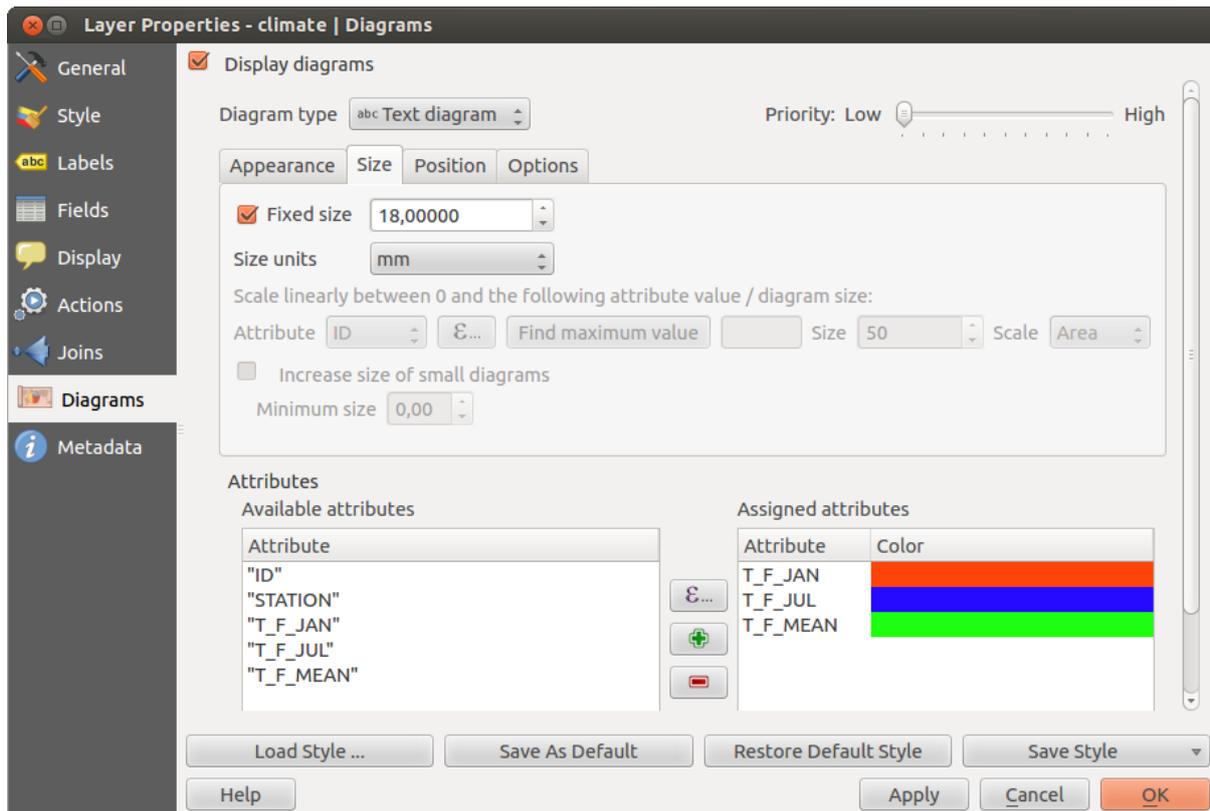


Figura 12.30: Diálogo propriedades Vetoriais com menu diagrama 

4. Na guia *Aparência*, escolhemos um azul claro como cor de fundo, e na guia *Tamanho*, montamos um tamanho fixo de 18 mm.
5. Na guia *Posição*, a colocação pode ser definida como ‘em torno do ponto’.
6. Iremos mostrar os valores das três colunas T_F_JAN, T_F_JUL e T_F_MEAN. Primeiro, seleccione T_F_JAN como atributos e clique no botão  , e de seguida T_F_JUL e finalmente T_F_MEAN.
7. Agora clique **[Aplicar]** para exibir o diagrama no *qgis* janela principal.
8. Você pode adaptar o tamanho do gráfico no: guilabel: guia ‘Tamanho’. Desative a *checkbox* **[Tamanho Fixo]** e defina o tamanho dos diagramas com base em um atributo com o **[Encontrar valor máximo]** botão e o: guilabel: menu *Tamanho*. Se os diagramas aparecerem muito pequeno na tela, você pode ativar o *checkbox* **[Aumentar o tamanho de pequenos diagramas]** e definir o tamanho mínimo dos diagramas.
9. Mude as cores de atributos clicando duas vezes sobre os valores de cor no campo *atributos atribuídos*. [Figure_diagrams_2](#) dá uma idéia do resultado.
10. Finalmente, clique **[Ok]**.

Lembre-se que no: guilabel: guia ‘Posição’, a *checkbox* **[Dados posição definida]** dos diagramas é possível. Aqui você pode usar atributos para definir a posição do diagrama. Você também pode definir a visibilidade dependente escala no: guilabel: guia ‘Aparência’.

The size and the attributes can also be an expression. Use the  button to add an expression.

12.2.10 Menu Metadados



The *Metadata* menu consists of *Description*, *Attribution*, *MetadataURL* and *Properties* sections.

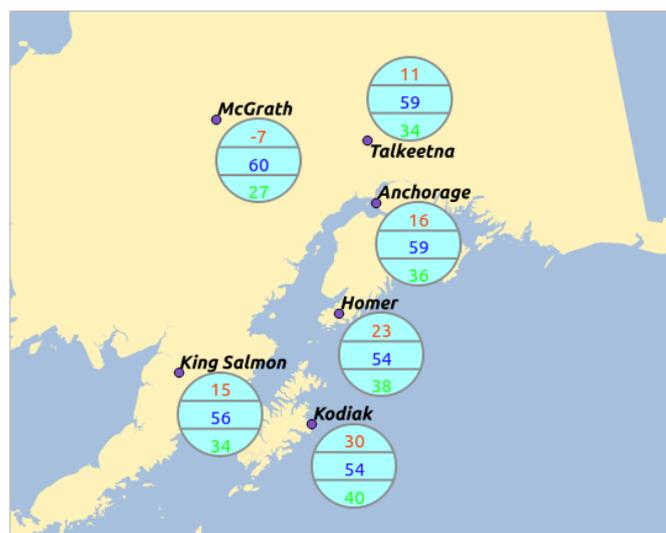


Figura 12.31: Diagrama de dados de temperatura sobrepostos no mapa | nix |

No: guilabel: seção *Propriedades*, você obter informações gerais sobre a camada, incluindo especificações sobre o tipo e localização, número de recursos, tipo de recursos e capacidades de edição. A: guilabel: tabela *Extensões* fornece informações camada de extensão e a: guilabel: **Camada Sistema de Referência Espacial*, é a informação sobre o CRS da camada. Esta é uma forma rápida de obter informações sobre a camada.

Além disso, você pode adicionar ou editar um título e resumo para a camada no: guilabel: seção *Descrição*. Também é possível definir um: guilabel: *lista de palavras-chave*. Estas listas de palavras-chave podem ser utilizada em um catálogo de metadados. Se você quiser usar um título de um arquivo de metadados XML, você tem que preencher um link no: guilabel: campo *DataURL*. Use: guilabel: *Atribuição* para obter dados de atributos de um catálogo de metadados XML. In: guilabel: *MetadataUrl*, você pode definir o caminho geral para o catálogo de metadados XML. Esta informação será salva no | qg | arquivo de projeto para as sessões subseqüentes e será utilizado para | qg | servidor.

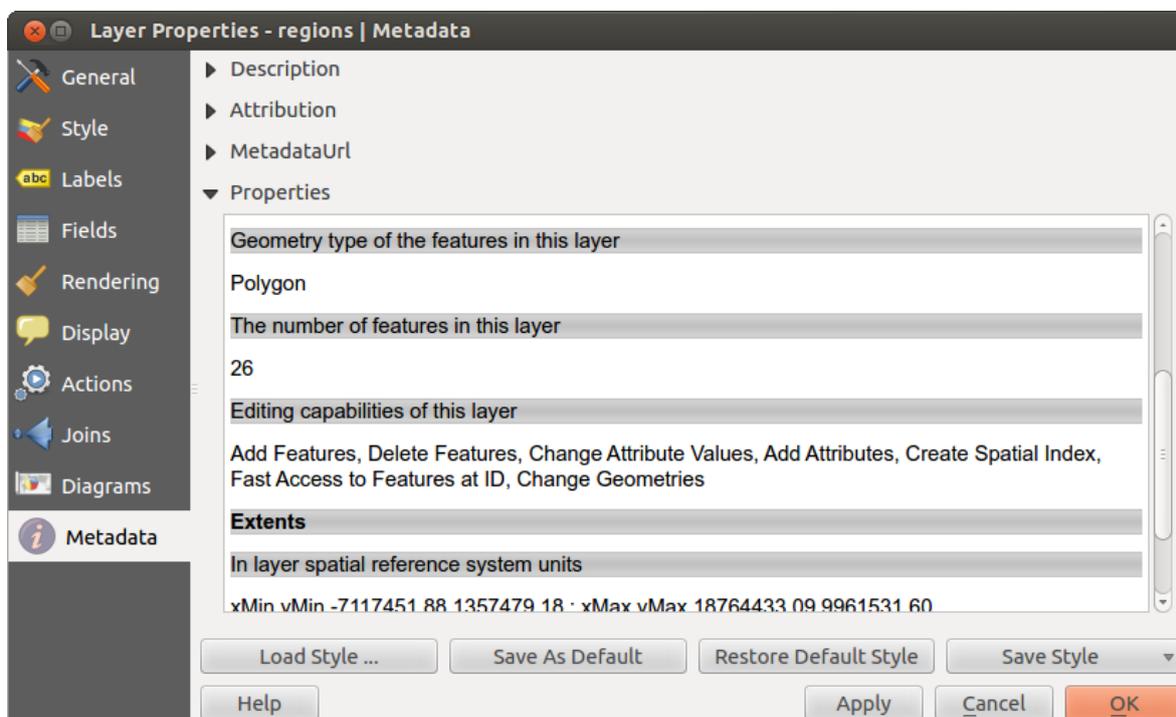


Figura 12.32: Menu Metadata no diálogo das propriedades das camadas de vetor | nix |

12.3 Editando

QGIS suporta vários recursos para tabelas e camadas vetoriais :índice:‘Edição’ OGR, SpatiaLite, PostGIS, Espacial MSSQL e Oracle.

Nota: O procedimento para editar camadas do GRASS é diferente - consulte a seção *Digitalizando e editando uma camada vetorial GRASS* para mais detalhes.

Dica: Edições Simultâneas

Esta versão do QGIS não controla se alguém mais está editando uma feição ao mesmo tempo que você. A última pessoa a salvar suas edições ganha.

12.3.1 Configurando a Tolerância de Atracção e Raio de Pesquisa

Antes de podermos editar os vértices, necessitamos de configurar a tolerância e o raio de pesquisa para um valor que nos permita uma edição ideal das geometrias da camada vetorial.

Tolerância de Atracção

Tolerância de Atracção é a distância que o QGIS usa para *pesquisar* por vértice mais próximo e / ou segmento que você está tentando conectar-se quando você define um novo vértice ou move um vértice existente. Se você não estiver dentro da tolerância de atracção, o QGIS deixará o vértice onde você soltar o botão do mouse, em vez de agarrar-lo a um vértice e / ou segmento existente. A configuração da tolerância de atracção afeta todas as ferramentas que trabalham com tolerância.

1. A general, project-wide snapping tolerance can be defined by choosing *Settings* → *Options*. On Mac, go to *QIS* → *Preferences...* On Linux: *Edit* → *Options*. In the *Digitizing* tab, you can select between ‘to vertex’, ‘to segment’ or ‘to vertex and segment’ as default snap mode. You can also define a default snapping tolerance and a search radius for vertex edits. The tolerance can be set either in map units or in pixels. The advantage of choosing pixels is that the snapping tolerance doesn’t have to be changed after zoom operations. In our small digitizing project (working with the Alaska dataset), we define the snapping units in feet. Your results may vary, but something on the order of 300 ft at a scale of 1:10000 should be a reasonable setting.
2. Uma tolerância de encaixe com base em camadas pode ser escolhido pela escolha *Definições* → (or *Arquivo* →) *Opções de encaixe...* para permitir e ajustar o modo de encaixe e tolerância em uma base de camada (ver [figure_edit_1](#)).

Note que estes encaixes com base em camadas substitui a opção de encaixe global na aba Digitalização. Então, se você precisa editar uma camada e encaixar seus vértices para outra camada, em seguida habilitando apenas encaixe na camada “encaixar para”, depois diminuir o encaixe global para um valor menor. Além disso, encaixar nunca ocorrerá para uma camada que não está marcada a opção encaixar, independentemente da tolerância de encaixe global. Então tenha certeza de marcar a caixa de seleção para estas camadas que você precisa encaixar.

Raio de pesquisa

Pesquisa raio é a distância que p QGIS usa para *buscar* para o vértice mais próximo que você está tentando mover quando você clicar no mapa. Se você não estiver dentro do raio de busca, o QGIS não vai encontrar e selecionar nenhum vértice para edição, e vai aparecer um aviso irritante para o efeito. Acerte a tolerância e o raio de busca é definido em unidades do mapa ou pixels, para que você possa encontrar o que você precisa experimente definir direito para obtê-los. Se você especificar uma tolerância muito grande, QGIS pode agarrar o vértice errado,

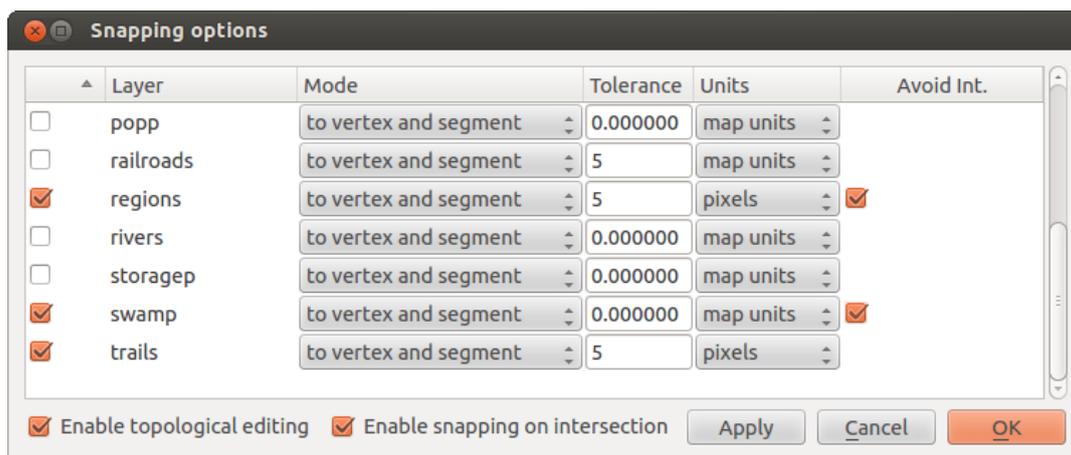


Figura 12.33: Edição das opções de atracção numa camada base 

especialmente se você está lidando com um grande número de vértices nas proximidades. Defina o raio de busca muito pequeno, e não vai encontrar outro para confundir.

O raio de busca de edições de vértices em unidades da camada pode ser definido no *guia Digitizando* em :menuselection: 'Configurações ->'!mActionOptions! :menuselection: opções. Este é o mesmo lugar onde você define o geral, projeto- atracção tolerância.

12.3.2 Ampliando e Movendo

Antes de editar uma camada, deve fazer uma ampliação à zona da área de interesse. Isto evita que espere enquanto os marcadores dos vértices são renderizados em toda a camada.

Além de usar os ícones  mover mapa e  aproximar /  afastar na barra de ferramentas com o mouse, a navegação pode também ser feita com a roda do mouse, espaço e as teclas de direção.

Ampliando e movendo com a roda do mouse

Enquanto a digitalização, você pode pressionar a roda do mouse para se deslocar dentro da janela principal, e você pode rolar a roda do mouse para ampliar e reduzir o mapa. Para zoom, coloque o cursor do mouse dentro da área do mapa e rodá-lo para a frente (longe de você) para aumentar o zoom; e para trás (na sua direção) para diminuir o zoom. A posição do cursor do mouse será o centro da área ampliada de interesse. Você pode personalizar o comportamento do zoom da roda do mouse usando o :guilabel: aba *Ferramentas do Mapa* sob o :menuselection: 'Configurações ->'  :menuselection: menu de opções.

Movendo a direção com as setas do teclado

Panorâmica no mapa durante a digitalização é possível com as teclas de seta. Coloque o cursor do mouse dentro da área do mapa, e clique na seta para a direita para se deslocar a leste, seta para a esquerda para mover oeste, seta para cima para deslocar para o norte, e para baixo chave de seta para se deslocar para o sul.

Você também pode usar a barra de espaço para fazer com que temporariamente os movimentos do mouse para percorrer o mapa. A: kbd: PgUp e: kbd: 'chaves PgDown' do seu teclado fará a apresentação do mapa para ampliar ou reduzir, sem interromper a sessão de digitalização.

12.3.3 Edição Topológica

Além de opções de ajuste com base em camadas, você também pode definir funcionalidades topológicas no :guilabel: menu de opções *Tirando ...* diálogo no :menuselection: *Configurações (Arquivo ou:: menuselection)*. Aqui,

you can define **lcaixal** :guilabel: ‘Ativar edição’ topológica, e / ou para as camadas de polígonos, you can activate the column **lcaixal** :guilabel: *Evite Int.*, which avoids intersection of new polygons.

Ativar edição topológica

The option **lcaixal** :guilabel: ‘Ativar edição’ topológica is for editing and maintenance of common limits in polygonal mosaics. QGIS ‘detects’ a shared boundary in a mosaic of polygons, so you only have to move the vertex once, and QGIS will take care of updating the other limit.

Evitar intersecções de novos polígonos

The second topological option in **lcaixal** :guilabel: *Evite coluna Int.*, called :guilabel: ‘Evite intersecções de novo polígonos’, avoids overlaps in polygonal mosaics. It is for faster digitalization of adjacent polygons. If you already have a polygon, it is possible with this option to digitalize the second of the two that cross, and QGIS will cut the second polygon at the common boundary. The advantage is that you do not have to digitalize all the vertices of the common boundary.

Activar atracção nas intersecções

Another option is to use **lcaixal** :guilabel: *Habilitar encaixe em intersecção*. It allows you to fit in an intersection of layers, even if there is no vertex at the intersection.

12.3.4 Digitalizar uma camada existente

By default, QGIS loads layers in read mode. This is a safeguard to avoid accidentally editing a layer if the mouse is moved. However, you can choose to edit any layer, as long as the data provider supports it, and the source data is writable (or, at least, its files are not read-only).

In general, tools for editing vector layers are divided into a digitizing and an advanced digitizing toolbar, described in section *Digitalização Avançada*. You can select and unselect both under *Settings* → *Toolbars* →. Using the basic digitizing tools, you can perform the following functions:

Ícone	Finalidade	Ícone	Finalidade
	Edições actuais		Alternar edição
	Adicionando Elementos: Capturar Ponto		Adicionando Elementos: Capturar Linha
	Adicionando Elementos: Capturar Polígono		Mover Elemento
	Ferramenta de Nós		Apagar Seleccionados
	Cortar Elementos		Copiar Elementos
	Colar Elementos		Salvar edições da camada

Edição da Tabela: Edição básica da camada vectorial pela barra de ferramentas

All editing sessions start by choosing the  :sup: *opção edição* alternância. This can be found in the context menu after right-clicking on the legend entry for a specific layer.

Alternatively, you can use the option :index: *Alternar Edição* | mActionToggleEditing !: sup: ‘botão edição’ alternância in the digitizing toolbar to start or stop editing mode. Once a layer is in editing mode, markers will appear at the vertices, and additional editing tools will be available in the toolbar.

Dica: Salvar Regularmente

Remember to  Salvar Edições da Camada regularly. This will also verify that your data source accepts all changes.

Adicionando Elementos

Pode usar os ícones  Adicionar Elemento,  Adicionar Elemento ou  Adicionar Elemento da barra de ferramentas para por o cursor QGIS no modo de digitalização.

Para cada elemento, primeiro digitaliza a geometria, e de seguida introduz os atributos. Para digitalizar a geometria, clique com o botão direito do mouse na área do mapa para criar o primeiro ponto do seu novo elemento.

Para linhas e polígonos, mantenha o clique com o botão direito do mouse para cada ponto adicional que pretende capturar. Quando acabar de adicionar os pontos, clique com o direito do rato em qualquer sítio da área do mapa para confirmar a finalização da introdução da geometria desse elemento.

A janela de atributo aparecerá, permitindo que você insira as informações para a nova feição. [Figure_edit_2](#) mostra definir atributos para um novo rio fictício no Alasca. No `menu de Digitalização` sob o `menuselection: 'Configurações -> opções'` menu, você também pode ativar `caixa` `Repressão atributos janelas pop-up` após cada feição `criado` e `caixa` `Reuse último entrou atributo Valor-`.

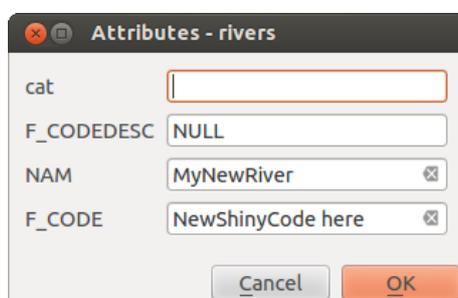


Figura 12.34: Introduza os Valores dos atributos na Janela após a digitalização do novo elemento vetorial 

Com o ícone  `sup: Mover Feição (ões)` na barra de ferramentas, você pode mover as feições existentes.

Dica: Tipos de Valores de Atributo

Para a edição, os tipos de atributos são validados durante a entrada. Devido a isso, não é possível inserir um número em uma coluna de texto na caixa de diálogo: `guiabel: Digite Atributo Valor-ou vice-versa. Se você precisar fazer isso, você deve editar os atributos em uma segunda etapa dentro de: guiabel: 'diálogo table atributo.`

Edições Atuais

This new feature allows the digitization of multiple layers. Choose  `Save for Selected Layers` to save all changes you made in multiple layers. You also have the opportunity to  `Rollback for Selected Layers`, so that the digitization may be withdrawn for all selected layers. If you want to stop editing the selected layers,  `Cancel for Selected Layer(s)` is an easy way.

As mesmas funções estão disponíveis para a edição de todas as camadas do projeto.

Ferramenta de Nós

Para camadas baseadas em shapefile, bem como tabelas SpatialLite, PostgreSQL / PostGIS, MSSQL Spatial e Oracle Spatial, o  `sup: Ferramenta de Nós` fornece capacidades de manipulação de vértices de feições semelhantes aos programas de CAD. É possível simplesmente selecionar vários vértices de uma vez e para se mover, adicionar ou excluí-los por completo. A ferramenta nó também trabalha com `'on the fly'` projeção ligado, e ele

suporta a edição topológica de feições. Esta ferramenta é, ao contrário de outras ferramentas no QGIS, persistente, por isso, quando alguma operação for feita, a seleção permanece ativo por essa ferramenta de feição. Se a ferramenta de nós não é capaz de encontrar todas as feições, um aviso será exibido.

É importante definir a propriedade: `menuselection: 'Configurações -> |mActionOptions|: menuselection: 'Opções -> Digitalização -> :guilabel:' Pesquisa Raio: 1,00` para um número maior que zero (isto é, 10). Caso contrário, QGIS não será capaz de dizer qual vértice está sendo editado.

Dica: Marcadores de Vértice

A versão atual do QGIS suporta três tipos de marcadores de vértice: 'círculo semi-transparente', 'Cruz' e 'Nenhum'. Para alterar o estilo de marcador, escolha `:menuselection: opções` do menu de `:menuselection: Configurações`, clique na guia `:guilabel: Digitalização` e selecione a entrada apropriada.

Operações Básicas

Comece por ativar a  Ferramenta de Nós e selecione um elemento clicando em cima de um, As caixas vermelhos irão aparecer em cada vértice deste elemento.

- **Selecionando vértices:** Você pode selecionar vértices, clicando sobre eles um de cada vez, clicando em uma borda para selecionar os vértices em ambas as extremidades, ou clicando e arrastando um retângulo em torno de alguns vértices. Quando um vértice é selecionado, sua cor muda para azul. Para adicionar mais vértices para a seleção atual, mantenha pressionada a `:kbd: tecla Ctrl` enquanto clica. Mantenha pressionado `:kbd: Ctrl` ou `Shift` ao clicar para alternar o estado de seleção de vértices (vértices que estão atualmente desmarcada serão selecionados como de costume, mas também vértices que já estão selecionados será desmarcada).
- **Adicionando vértices:** Para adicionar um vértice, basta clicar duas vezes perto de uma borda e um novo vértice aparecerá na borda perto do cursor. Note-se que o vértice aparecerá na borda, não na posição do cursor; por conseguinte, deve ser transferida, se necessário.
- **Eliminar vértices:** Depois de selecionar os vértices para eliminar, clique na tecla `Delete`. Note-se que não pode usar a  Node Tool para eliminar um elemento completo; QGIS vai assegurar que mantém o número mínimo de vértices necessários para o tipo de elemento que está a trabalhar. Para eliminar um elemento completo, utilize a ferramenta  Delete Selected.
- **Mover vértices:** Selecione todos os vértices que pretende mover. Clique num vértice selecionado ou na extremidade e arraste na direção que pretende mover. Todos os vértices selecionados serão movidos em conjunto. Se a ferramenta snapping está ativa, toda a seleção pode saltar para o vértice ou linha mais próximos.

Cada alteração feita com a ferramenta de nó é armazenado como uma entrada separada no diálogo Desfazer. Lembre-se que todas as operações de suporte à edição topológica quando este for ligado. Projeção on-the-fly também é suportada, e a ferramenta de nó fornece dicas para identificar um vértice ao passar o ponteiro do mouse sobre ele.

Cortando, Copiando e Colando Elementos

Feições selecionadas podem ser recortadas, copiadas e coladas entre camadas do mesmo projeto do QGIS contanto que a camada de destino estejam selecionadas como  :sup: Alternar edição previamente.

As feições também podem ser coladas para aplicações externas como texto. Ou seja, as feições são representadas no formato CSV, com os dados de geometria que aparece no formato de texto bem delimitado OGC (WKT).

No entanto, nesta versão do QGIS, feições de texto de fora do QGIS não pode ser colado a uma camada dentro de QGIS. Em que a função copiar e colar vir a calhar? Bem, acontece que você pode editar mais de uma camada de cada vez e funcionalidades copiar / colar entre as camadas. Por que iríamos querer fazer isso? Diga o que precisamos fazer algum trabalho em uma nova camada, mas só precisa de um ou dois lagos, e não a 5000 em

nosso *camada big_lakes*“. Podemos criar uma nova camada e use copiar / colar para plop os lagos necessários para ele.

Como exemplo, vamos copiar alguns lagos para uma nova camada:

1. Carregue a camada que quer copiar a partir (camada de origem)
2. Carregue ou crie a camada que quer copiar para (camada de destino)
3. Começar a editar a camada de destino
4. Ative a camada de origem clicando nela na legenda
5. Use a ferramenta  Selecionar Elemento Único para selecionar os elemento(s) na camada fonte
6. Clique na ferramenta  Copiar Elementos
7. Ative a camada de destino clicando na legenda
8. Clique na ferramenta  Colar Elementos
9. Parar a edição e salvar as alterações

O que acontece se as camadas de origem e de destino têm esquemas diferentes (nomes de campo e tipos não são a mesma coisa)? QGIS preenche o que corresponde e ignora o resto. Se você não se importa com os atributos que está sendo copiado para a camada de destino, não importa como você projeta os campos e tipos de dados. Se você quer ter certeza de tudo - a feição e seus atributos - é copiada, verifique se o jogo esquemas.

Dica: Congruência dos Elementos Colados

Se as camadas de fonte e de destino usar a mesma projecção, em seguida, as feições coladas terão geometria idêntica à da camada de fonte. No entanto, se a camada de destino é uma projeção diferente, então QGIS não pode garantir a geometria é idêntica. Isto é simplesmente porque existem erros pequenos arredondamentos envolvidos na conversão entre projeções.

Apagando os Elementos Selecionados

Se quisermos apagar o polígono todo, podemos fazê-lo selecionando o polígono usando a ferramenta  Selecionar Elemento Único. Pode selecionar múltiplos elementos para apagar. Uma vez feita a seleção do conjunto, use a ferramenta  Apagar Selecionados para apagar os elementos.

A ferramenta  :sup: *Cortar feições* na barra de ferramentas de digitalização também pode ser usado para excluir recursos. Isso exclui efetivamente a feição, mas também coloca-lo em uma “área de transferência espacial”. Então, cortamos a feição para excluir. Poderíamos, então, usar a ferramenta  :sup: *Colar Feições* para colocá-lo de volta, dando-nos a capacidade de desfazer de um nível. Recortar, copiar e colar o trabalho sobre as feições selecionadas no momento, o que significa que pode operar em mais de um de cada vez.

Salvando as Camadas Editadas

Quando uma camada está no modo de edição, as alterações permanecem na memória de QGIS. Portanto, eles não estão comprometidos / salvos imediatamente à fonte de dados ou disco. Se você quiser salvar as edições da camada atual, mas quero continuar editando sem sair do modo de edição, você pode clicar no botão  :sup: *Salvar Camadas Editadas*. Quando você ativar o modo de edição off com  :sup: *editando Alternar* (ou sair QGIS para que o assunto), você também perguntado se você deseja salvar as alterações ou descartá-las.

Se as alterações não podem ser salvas (por exemplo, disco cheio, ou os atributos têm valores que estão fora de alcance), o estado em memória do QGIS é preservado. Isso permite que você ajuste as suas edições e tente novamente.

Dica: Integridade dos dados

É sempre boa ideia fazer cópias de segurança da sua fonte de dados antes de começar a editar. Enquanto os autores do QGIS fizeram todo o esforço para preservar a integridade dos seus dados, nós não oferecemos garantia neste sentido.

12.3.5 Digitalização Avançada

Ícone	Finalidade	Ícone	Finalidade
	Retroceder		Retomar
	Rodar Elemento(s)		Simplificar elemento
	Adicionar Anel		Adicionar Parte
	Preenchimento Anel		Apagar Anel
	Apagar Parte		Refazer elementos
	Curva de Afastamento		Dividir Elementos
	Dividindo partes		Juntar Elementos Selecionados
	Juntar Atributos dos Elementos Selecionados		Rodar Símbolos de Pontos

Tabela de edição avançada: Barra de ferramentas de edição avançada de camadas vetoriais

Retroceder e Retomar

As ferramentas :sup: *Desfazer* e *Refazer* permitem desfazer ou refazer operações de edição de vetores. Há também uma tela acoplável, que mostra toda o histórico de todas operações desfazer / refazer (veja [Figure_edit_3](#)). Este elemento não é exibido por padrão; ele pode ser exibido com um clique direito na barra de ferramentas e ativando a opção Desfazer / Refazer. Desfazer / Refazer é no entanto ativo, mesmo que a tela não esteja sendo exibida.

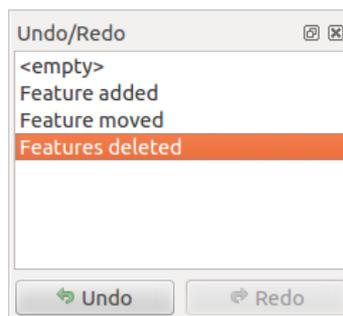


Figura 12.35: Refazer e desfazer passos de digitalização

Quando Desfazer é atingido, o estado de todas as feições e atributos são revertidos para o estado antes da reversão da operação acontecer. Outras mudanças para além das operações normais de edição vetorial (por exemplo, alterações feitas por um complemento), podem ou não podem ser revertidas, dependendo de como as mudanças foram realizadas.

Para usar a tela histórico de desfazer / refazer, basta clicar para selecionar uma operação na lista de histórico. Todas as feições serão revertidas para o estado em que estavam depois da operação selecionada.

Rodar Elemento(s)

Use  Rotação de feição(s) para rodar uma ou várias feições selecionadas na tela do mapa. Você primeiro precisa selecionar as feições e, em seguida, pressione o ícone  Rotação de feição(s). O centro de gravidade da feição(s) aparece e será o ponto de ancoragem da rotação. Se você tiver selecionado várias feições, o ponto de ancoragem da rotação será o centro comum das feições. Pressione e arraste o botão esquerdo do mouse na direção desejada para girar as feições selecionadas.

Também é possível criar um ponto de ancoragem de rotação definido pelo usuário em torno do qual a feição selecionada irá rodar. Selecione as feições para girar e ativar a ferramenta  :sup: Rotação de feição(s). Pressione e segure o botão `:kbd: Ctrl` e mova o ponteiro do mouse (sem pressionar o botão do mouse) para o local onde deseja que a âncora de rotação seja movida. Solte o botão `Ctrl` no ponto de ancoragem de rotação desejada. Agora, pressione e arraste o botão esquerdo do mouse na direção desejada para girar a função selecionada (s).

Simplificar elemento

The  Simplify Feature tool allows you to reduce the number of vertices of a feature, as long as the geometry doesn't change. First, select a feature. It will be highlighted by a red rubber band and a slider will appear. Moving the slider, the red rubber band will change its shape to show how the feature is being simplified. Click **[OK]** to store the new, simplified geometry. If a feature cannot be simplified (e.g. multi-polygons), a message will appear.

Adicionar Anel

Você pode criar **:índice:'polígonos anéis'** usando o ícone  Adicionar Anel na barra de ferramentas. Isto significa que no interior de uma área existente, é possível digitalizar outros polígonos que ocorrem como um "orifício", de modo que apenas a zona entre as fronteiras dos polígonos exterior e interior continua sendo um anel poligonal.

Adicionar Parte

Você pode  adicionar parte no polígonos selecionado **:índice:'multipolígono'**. A nova parte do polígono deve ser digitadas fora do multi-polígono selecionado.

Preenchimento Anel

Você pode usar a função  Preenchimento Anel para adicionar um toque a um polígono e adicionar uma nova feição para a camada ao mesmo tempo. Assim, você não precisa usar primeiro o ícone  Adicionar Anel e então a função  Adicionar feição.

Apagar Anel

A ferramenta `mActionDeleteRing` **l**: sup: *Excluir Anel* permite excluir polígonos anel dentro de uma área existente. Esta ferramenta só funciona com camadas de polígonos. Isso não muda nada quando ele é usado no anel externo do polígono. Esta ferramenta pode ser utilizada em polígonos e multi-funções poligonais. Antes de selecionar os vértices de um anel, ajuste a tolerância na edição do vértice.

Apagar Parte

A ferramenta : sup: *Excluir Parte* permite apagar partes de multifeições (por exemplo, para excluir os polígonos de uma feição de multi-polígono). Não vai apagar a última parte da feição; esta última parte vai ficar intocada. Esta ferramenta funciona com todas as geometrias multi-parte: ponto, linha e polígono. Antes de selecionar os vértices de um papel, ajustar a tolerância de edição do vértice.

Refazer elementos

Você pode alterar feições de linha e polígono usando o ícone : sup: *Remodelar Feições* na barra de ferramentas. Ele substitui a linha ou polígono parte da primeira para a última intersecção com a linha original. Com polígonos, às vezes isso pode levar a resultados indesejados. É útil principalmente para substituir partes menores de um polígono, não para grandes reparações, e a linha de remodelar não é permitido atravessar vários anéis de polígonos, pois isso geraria um polígono inválido.

Por exemplo, pode editar o limite de um polígono com esta ferramenta. Primeiro, clique na área interna do polígono junto do ponto onde pretende adicionar o novo vértice. Depois, atravesse o limite e adicione os vértices no exterior do polígono. Para finalizar, clique com o botão direito na área interna do polígono. A ferramenta vai adicionar um nó automaticamente no ponto onde a linha atravessa o limite. Também é possível remover parte da área do polígono, começa-se a nova linha no exterior do polígono, adicionam-se vértices no interior e termina-se a linha no exterior do polígono com um clique no botão direito.

Nota: A ferramenta de mudança de forma pode alterar a posição inicial de um anel ou de uma linha poligonal fechada. Assim, o ponto que está representada 'duas vezes' não será o mesmo mais. Isto pode não ser um problema para a maioria das aplicações, mas é algo a considerar.

Curvas de Afastamento

The  Offset Curve tool creates parallel shifts of line layers. The tool can be applied to the edited layer (the geometries are modified) or also to background layers (in which case it creates copies of the lines / rings and adds them to the the edited layer). It is thus ideally suited for the creation of distance line layers. The displacement is shown at the bottom left of the taskbar. To create a shift of a line layer, you must first go into editing mode and then select the feature. You can make the  Offset Curve tool active and drag the cross to the desired distance. Your changes may then be saved with the  Save Layer Edits tool.

Dividir Elementos

Pode dividir elementos usando o ícone  Dividir Elementos da barra de ferramentas. Apenas desenhe uma linha ao longo do elemento que quer dividir.

Dividindo partes

No QGIS 2.0, é possível dividir as partes de uma feição de multi parte de modo a que o número de peças é aumentado. Basta desenhar uma linha em toda a parte que você quer dividir com o ícone  Dividir Partes.

Juntar elementos selecionados

The  Merge Selected Features tool allows you to merge features that have common boundaries and the same attributes.

Juntar os atributos dos elementos selecionados

A ferramenta  :sup: *Mesclar Atributos das Feições* escolhidas permite **índice: ‘mesclar atributos de feições’** com fronteiras comuns fundir e atributos sem a fusão de suas fronteiras. Primeiro, selecione várias feições ao mesmo tempo. Em seguida, pressione o botão `mActionMergeFeatureAttributes` | **sup: ‘Mesclar Atributos de feições selecionadas’**. **Agora [qg]** pede-lhe os atributos que devem ser aplicados a todos os objetos selecionados. Como resultado, todos os objetos selecionados têm as mesmas entradas de atributos.

Rodar Símbolos de Pontos

 `Rotate Point Symbols` allows you to change the rotation of point symbols in the map canvas. You must first define a rotation column from the attribute table of the point layer in the *Advanced* menu of the *Style* menu of the *Layer Properties*. Also, you will need to go into the ‘SVG marker’ and choose *Data defined properties ...*. Activate *Angle* and choose ‘rotation’ as field. Without these settings, the tool is inactive.

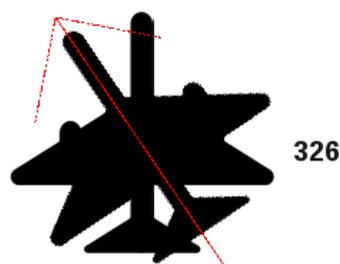


Figura 12.36: Rodar Símbolos de Pontos 

Para alterar a rotação, selecione um recurso ponto na tela do mapa e gire-o, segurando o botão esquerdo do mouse pressionado. A seta vermelha com o valor de rotação será visualizado (ver [Figura_editada_4](#)). Quando você soltar o botão esquerdo do mouse novamente, o valor será atualizado na tabela de atributos.

Nota: Se segurar a tecla `Ctrl` premido, a rotação irá ser feita em passos de 15 graus.

12.3.6 Criando novas camadas Vetoriais

QGIS allows you to create new shapefile layers, new Spatialite layers, and new GPX layers. Creation of a new GRASS layer is supported within the GRASS plugin. Please refer to section [Criando uma nova camada vetorial GRASS](#) for more information on creating GRASS vector layers.

Criando uma nova camada Shapefile

Para criar uma nova camada de forma para edição, escolha: seleção de menu: *Novo* -> `mActionNewVectorLayer` | seleção de menu *Novo Shapefile Camada ...* do: menu de seleção: *menu de Camada*. A: guilabel: *diálogo Novo Vetor de Camada* será exibido como mostrado na [Figure_editada_5](#). Escolha o tipo de camada (ponto, linha ou polígono) e CRS (sistema de coordenadas de referência).

Note-se que o QGIS ainda não suporta a criação de feições 2.5D (ou seja, com características X, Y, Z).

Para concluir a criação da nova camada arquivo shape, adicione os atributos desejados clicando no botão **** [Adicionar à lista de atributos] **** e especificar um nome e tipo para o atributo. A primeira coluna ‘código’ é adicionado como padrão, mas pode ser removido, se não quiser. Apenas: guilabel: *Tipo: real* | String |,; guilabel: ‘Tipo: inteiro’ | String |,; guilabel: *Tipo: string* | String | e: guilabel: ‘Tipo: data’ | String | atributos são suportados.

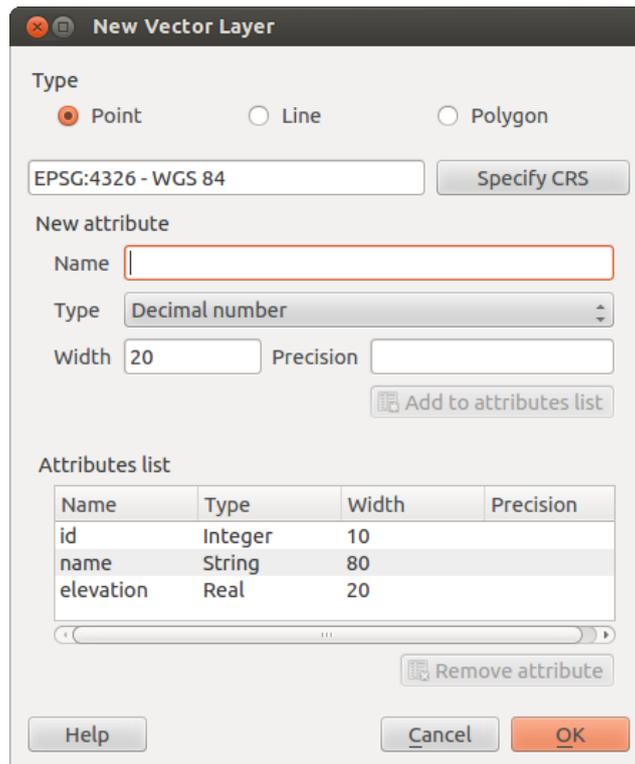


Figura 12.37: Janela de criação de uma nova camada Shapefile 🐧

Além disso e de acordo com o tipo de atributo, você também pode definir a largura e a precisão da nova coluna de atributo. Quando estiver satisfeito com os atributos, clique **[OK]** e forneça um nome para o arquivo shape. | QG | irá adicionar automaticamente um: arquivo: `.shp` extensão para o nome que você especificar. Uma vez que a camada foi criado, ele será adicionado ao mapa, e você pode editá-lo da mesma forma como descrito na seção: ref: `sec_edit_existing_layer` acima.

Criando uma nova camada SpatialLite

Para criar uma nova camada SpatialLite para edição, escolha *Novo* →  *Nova Camada SpatialLite...* do menu *Camada*. O diálogo *Nova Camada SpatialLite* irá aparecer como é mostrado na [Figure_edit_6](#).

A primeira etapa consiste em selecionar um banco de dados SpatialLite existente ou criar uma nova base de dados SpatialLite. Isso pode ser feito com o botão de navegação | `browsebutton` | à direita do campo de banco de dados. Em seguida, adicione um nome para a nova camada, definir o tipo de camada, e especificar o sistema de referência de coordenadas com **[Especificar CRS]**. Se desejar, você pode selecionar | caixa | `guilabel`: 'Criar uma chave' primária auto incrementol.

Para definir uma tabela de atributos para a nova camada SpatialLite, adicione os nomes das colunas de atributos que você deseja criar com o tipo de coluna correspondente e clique no botão **[Adicionar à lista de atributos]**. Quando estiver satisfeito com os atributos, clique **[OK]**. | QG | adiciona automaticamente a nova camada com a legenda, e você pode editá-lo da mesma forma como descrito na seção: ref: `sec_edit_existing_layer` acima.

O tratamento adicional das camadas SpatialLite pode ser feito com o Gerenciador BD. Veja [Complemento Gerenciador BD](#).

Criando uma nova camada GPX

Para criar um novo arquivo GPX, você precisa carregar o plugin GPS em primeiro lugar. : menu de seleção: `Plugins` -> | `mActionShowPluginManager` | : menu de seleção: 'Gerenciador de Plugin ...' abre o Gerenciador de diálogo de Plugin. Ative a | caixa | `guilabel`: 'Ferramentas GPS'.

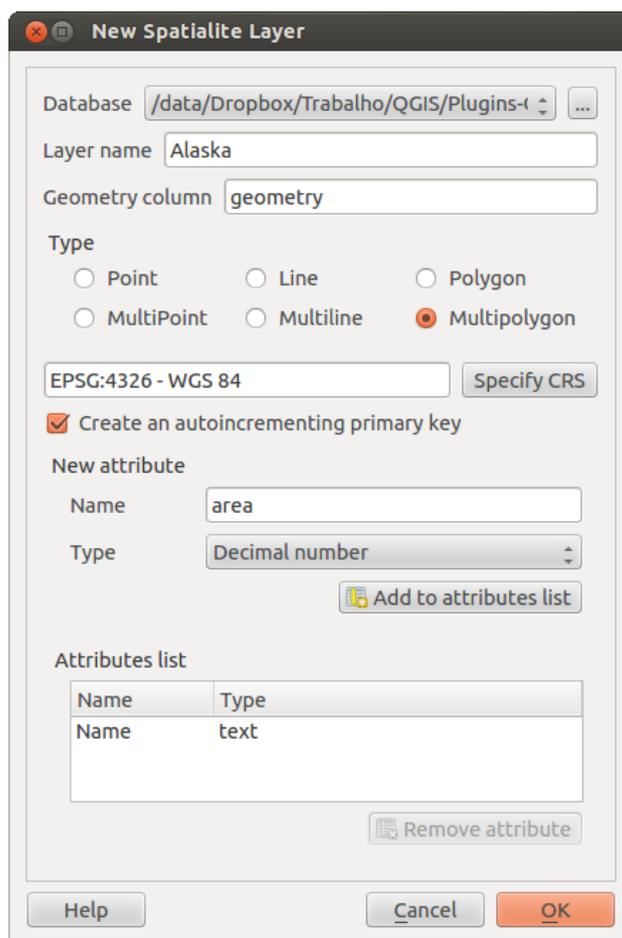


Figura 12.38: Janela de criação de uma nova camada SpatialLite 🐧

Quando este plugin é carregado, escolha: menu de seleção: *Novo* -> *Icon_newgpx* !: menu de seleção: 'Criar nova camada GPX ... do: menu de seleção: menu de Camada'. No: guilabel: 'Salvar como novo arquivo GPX', você pode escolher onde deseja salvar a nova camada GPX.

12.3.7 Trabalhando com a Tabela de Atributos

O: índice: *atributo da tabela* exibe características de uma camada selecionada. Cada linha na tabela representa um recurso de mapa, e cada coluna contém uma determinada parte das informações sobre o recurso. Recursos na tabela pode ser pesquisado, selecionado, movido ou mesmo editadas.

Para abrir a tabela de atributos de uma camada do vetor, fazer a camada ativa, clicando sobre ela na área do mapa legenda. Então, a partir do principal: menu de seleção: *menu de Camada*, escolha *mActionOpenTable* !: menu de seleção: 'Abrir Tabela de Atributos'. Também é possível fazer um clique direto sobre a camada e escolha *mActionOpenTable* !: menu de seleção: 'Abrir Tabela de Atributos' a partir do menu suspenso, e clique no *mActionOpenTable* !: guilabel: *botão Abrir Tabela de Atributos* na barra de ferramentas.

Isto irá abrir uma nova janela que exibe os atributos do recurso para a camada (*figura_atributos_1*). O número de recursos e o número de recursos selecionados são mostrados no título da tabela de atributos.

	NAME_1	NAME_2	HASC_2	TYPE_2
0	Alaska	Aleutians East	US.AK.AE	Borough
1	Alaska	Aleutians West	US.AK.AW	Census Area
2	Alaska	Anchorage	US.AK.AN	Municipality
3	Alaska	Bethel	US.AK.BE	Census Area
4	Alaska	Bristol Bay	US.AK.BR	Borough
5	Alaska	Denali	US.AK.DE	Borough
6	Alaska	Dillingham	US.AK.DI	Census Area
7	Alaska	Fairbanks North Star	US.AK.FA	Borough
8	Alaska	Haines	US.AK.HA	Borough
9	Alaska	Juneau	US.AK.JU	City And Bo...
10	Alaska	Kenai Peninsula	US.AK.KN	Borough

Figura 12.39: Tabela de Atributos para a camada regiões 🐧

Selecionando elementos na tabela de atributos

Cada linha selecionada na tabela de atributos representa os atributos de um determinado elemento da camada. Se o conjunto de elementos selecionados na janela principal é alterado, a seleção também é atualizada na tabela de atributos. Da mesma forma, se um conjunto de linhas selecionadas na tabela de atributos é modificada, o conjunto de elementos selecionado na janela principal será atualizado.

As linhas podem ser selecionadas ao clicar no número da linha, do lado esquerdo desta. Podem ser marcadas **Linhas múltiplas** manter a tecla *Ctrl* primida. Pode ser feita uma **seleção contínua** se manter primida a tecla *Shift* e clicar na entrada de várias linha, do lado esquerdo. Todas as linhas entre a posição atual do cursor e a linha clicada serão selecionados. Ao mover a posição do cursor na tabela de atributos, ao clicar um célula na tabela, não tem influência na seleção de linhas. Modificar a seleção na tela principal não altera a posição do cursor na tabela de atributos.

A tabela pode ser ordenada por qualquer coluna, clicando no cabeçalho da coluna. Uma pequena seta indica a forma de ordenação (apontar para baixo significa valores descendentes do topo da linha, apontar para cima significa valores ascendentes do topo da linha).

Para uma **simples busca por atributos** em apenas uma coluna, escolha o: menu de seleção: *filtrar Coluna* -> a partir do menu no canto inferior esquerdo. Selecione o campo (coluna) em que a pesquisa deve ser realizada a

partir do menu suspenso, e acertar o botão **[Aplicar]** . Então, apenas os recursos relacionados são mostrados na tabela de atributos.

Para fazer uma seleção, você tem que usar o ícone **Selecionar recursos usando uma expressão** no topo da tabela de atributos. O ícone **Selecionar recursos usando uma expressão** permite definir um subconjunto de uma tabela usando um rótulo: *Lista de Funções* como no ícone **Campo Calculadora** (veja: ref: *vetor_campo_calculadora*). Os resultados da consulta podem ser salvos como uma nova camada vetorial. Por exemplo, se você quiser encontrar regiões que são bairros de: arquivo: *regiões.shp* do QGIS dados de exemplo, você tem que abrir o menu **Campos e Valor-menu** e escolher o campo que você deseja consultar. Clique duas vezes no campo **'TIPO_2'** e também ****[Carregar todos os valores únicos]****. A partir da lista, selecione e clique duas vezes em **Cidade**. No rótulo: *campo Expressão*, a consulta a seguir será exibida

```
"TIPO_2" = 'Borough'
```

Aqui você também pode usar o menu de seleção: *lista de Funções -> recente (Seleção)* para fazer uma seleção que você usou antes. O construtor de expressão se lembra dos últimos 20 expressões usadas.

As linhas correspondentes serão selecionados, e o número total de linhas correspondentes será exibida na barra de título da tabela de atributos, bem como na barra de status da janela principal. Para pesquisas que apresentam características só selecionadas no mapa, use o Construtor de Consultas descrito na seção: ref: *vetor_consultas_construtor*.

Para mostrar apenas os registros selecionados, use *Mostrar feições selecionadas* a partir do menu na parte inferior esquerda.

Os outros botões na parte superior da janela de tabela de atributos fornecem as seguintes funcionalidades:

-  Alternar o modo de edição para editar valores individuais e permitir funcionalidades descritas abaixo (também com **Ctrl+E**)
-  Salvar Editados (também com **Ctrl+S**)
-  Deselecionar todos (também com **Ctrl+U**)
-  Mover seleção para o topo (também com **Ctrl+T**)
-  Inverter seleção (também com **Ctrl+R**)
-  Copiar linhas selecionadas para área de transferência (também com **Ctrl+C**)
-  Zoom no mapa para linhas selecionadas (também com **Ctrl+J**)
-  Pan no mapa para linhas selecionadas (também com **Ctrl+P**)
-  Deletar feição selecionada (também com **Ctrl+D**)
-  Nova Coluna para camadas PostGIS e para camadas OGR com versão GDAL >= 1.6 (também com **Ctrl+W**)
-  Deletar Coluna para camadas PostGIS e para camadas OGR com versão >= 1.9 (também com **Ctrl+L**)
-  Abrir calculadora de campo (também com **Ctrl+I**)

Dica: Ignorar geometria WKT

Se você quiser usar dados de atributos em programas externos (como Excel), use o ícone **Copiar as linhas selecionadas para o botão clipe**. Você pode copiar as informações sem geometrias vetoriais se você desativar: menu de seleção: *Configurações -> Opções -> Fontes de dados do menu* | caixa **Ignorar geometria na representação WKT de atributo tabela**.

Salvar elementos selecionados como nova camada

The selected features can be saved as any OGR-supported vector format and also transformed into another coordinate reference system (CRS). Just open the right mouse menu of the layer and click on *Save selection as* → to define the name of the output file, its format and CRS (see section *Legenda do Mapa*). It is also possible to specify OGR creation options within the dialog.

Colar dentro de nova camada

Recursos que estão na área de transferência pode ser colado em uma nova camada. Para fazer isso, primeiro faça uma camada editável. Selecione algumas características, copiá-los para a área de transferência e colá-los em uma nova camada usando: menu de seleção: *Editar -> Colar Características* e escolher: menu de seleção: 'Nova Camada' no vetor ou: menu de seleção: *Nova Camada* na memória .

Isso se aplica a recursos selecionados e copiados dentro | QG | e também para recursos de outra fonte definida de acordo com o texto conhecido (WKT).

Trabalhando com tabelas de atributos não espaciais

QGIS allows you also to load non-spatial tables. This currently includes tables supported by OGR and delimited text, as well as the PostgreSQL, MSSQL and Oracle provider. The tables can be used for field lookups or just generally browsed and edited using the table view. When you load the table, you will see it in the legend field. It can be opened with the  Open Attribute Table tool and is then editable like any other layer attribute table.

Como exemplo, você pode usar colunas da tabelas não espaciais para definir valores de atributos, ou um intervalo de valores que são permitidos, para ser adicionado a uma camada de vetor específico durante a digitalização. Dê uma olhada mais de perto o widget de edição na seção: ref: *vetor_atributos_menu* para saber mais.

12.3.8 Criando uma ou mais relações

As relações são uma técnica frequentemente utilizada em bancos de dados. O conceito é, que as características (linhas) de diferentes camadas (tabelas) podem pertencer a um ao outro.

Como um exemplo, você tem uma camada com todas as regiões do Alasca (polígono), que fornece alguns atributos sobre o seu nome e tipo de região e um código único (que atua como chave primária).

Chaves Externas

Então você começa uma outra camada de ponto ou tabela com informações sobre aeroportos que estão localizados nas regiões e também querem manter o controle deles. Se você deseja adicioná-los à camada região, você precisa criar uma relação de um para muitos usando chaves estrangeiras, porque existem vários aeroportos na maioria das regiões.

Além dos atributos já existentes na tabela de atributos de airport outro campo `fk_region` que atua como uma chave estrangeira (se você tiver um banco de dados, você provavelmente vai querer definir uma restrição sobre ele).

Este campo `fk_região` sempre conterá um código de uma região. Pode ser visto como um indicador para a região a que pertence. E você pode criar um formulário de edição personalizada para a edição e QGIS se preocupa com a configuração. Ele trabalha com diversos fornecedores (para que você também pode usá-lo com os arquivos de vários formatos e csv) e tudo o que você tem a fazer é as relações entre as tabelas QGIS.

Camadas

QGIS não faz diferença entre uma tabela e uma camada vetorial. Basicamente, uma camada de vetor é uma tabela com uma geometria. Então, pode adicionar sua tabela como uma camada vetorial. Para demonstrar você pode carregar o arquivo shape "região" (com geometrias) e a tabela 'aeroporto' csv (sem geometrias) e uma chave



Figura 12.40: Região Alaska com aeroportos 🐧

estrangeira (fk_região) para a região da camada. Isto significa que cada aeroporto pertence a exatamente uma região, enquanto cada região pode ter qualquer número de aeroportos (a típica relação de um para muitos).

Definição (Gerenciador de relação)

A primeira coisa que vamos fazer é deixar QGIS saber sobre as relações entre a camada. Isso é feito em: menu de seleção: 'Configurações -> : *menu de seleção*: Projeto Propriedades'. Abra o: guilabel: *menu de Relações* e clique em: guilabel: 'Adicionar'.

- **nome** vai ser utilizado como um título. Deve ser um texto legível, descrevendo, para que a relação é utilizada. Vamos apenas dizer chamada "Airports" neste caso.
- **camada de referência** é o único com o campo de chave estrangeira sobre ele. No nosso caso, esta é a camada airports
- **campo referência** dirá, quais os pontos de campo para a outra camada de modo que este será fk_region neste caso
- **camada referenciada** é a única com a chave primária, apontada, então aqui está a camada de regiões
- **campo referenciado** é a chave primária da camada referenciada por isso é ID
- ****código**** será usado para fins internos e tem de ser único. Você pode precisar dele para criar formulários personalizados uma vez que este é suportado. Se você deixá-lo vazio, será gerada para você, mas você pode atribuir um para obter que é mais fácil de manusear.

Formas

Agora que QGIS conhece a relação, ele vai ser usado para melhorar as formas que são gerados. Como nós não alteramos o método de formulário padrão (gerada automaticamente) ele vai apenas adicionar um novo widget em nosso formulário. Então, vamos selecionar a região de camada na legenda e use a ferramenta para identificar. Dependendo das configurações, o formulário pode ser aberto diretamente ou você terá que optar por abri-lo na janela de identificação no âmbito de ações.

Como você pode ver, os aeroportos atribuídos a esta região em particular são todos mostrados em uma tabela. E há também alguns botões disponíveis. Vamos revê-los em breve

- O botão | mActionToggleEditing | serve para alternar o modo de edição. Esteja ciente de que ele alterna o modo de edição da camada de aeroporto, apesar de estarmos na forma de uma característica da camada região. Mas o quadro está representando características da camada aeroporto.

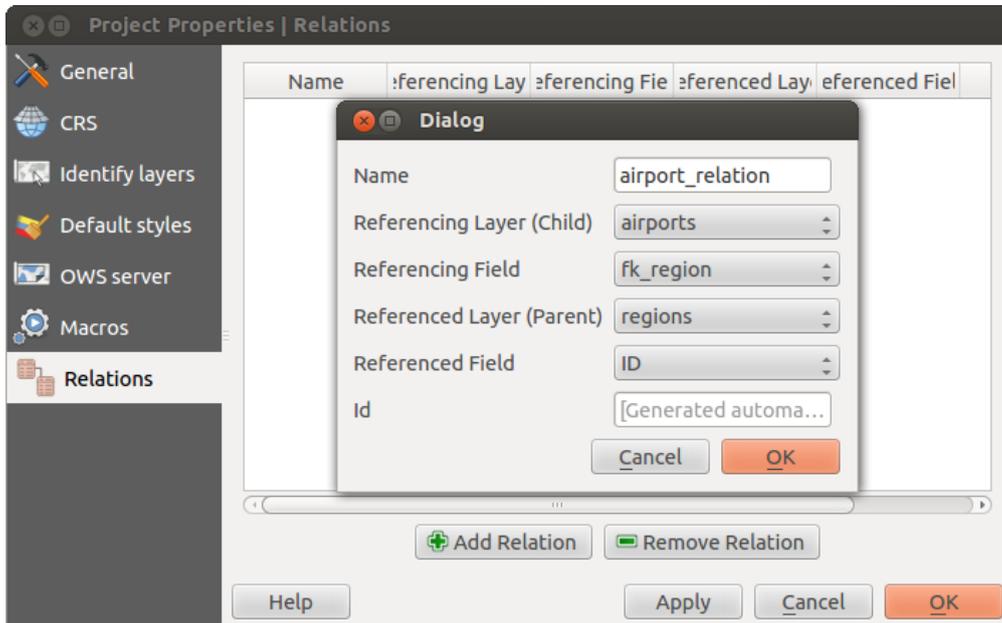


Figura 12.41: Gerenciador de relações 🐧

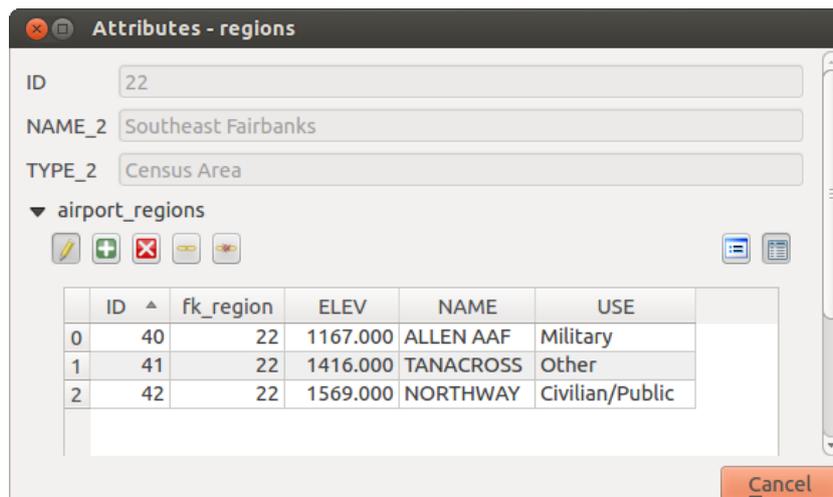


Figura 12.42: Diálogo identificação regions com relação a airports 🐧

- O botão | mActionSignPlus | irá adicionar um novo recurso para a camada de aeroporto. E vai atribuir um novo aeroporto para a região atual por padrão.
- O botão  apagará o aeroporto selecionado permanentemente.
- O símbolo | mActionLink | irá abrir uma nova janela onde você pode selecionar qualquer aeroporto existente, que será, então, atribuído à região atual. Isto pode ser útil se você criou o aeroporto na região errada por acidente.
- O símbolo | mActionUnlink | desvincula o aeroporto selecionado da região atual, deixando-os não atribuído (a chave estrangeira é definida como NULO) de forma eficaz.
- Os dois botões para a chave de visualização da tabela e formulário, onde o deixou-nos mais tarde, você vê todos os aeroportos no seu respectivo formulário.

Se você trabalha na tabela aeroporto, um novo tipo de widget está disponível que permite que você incorpore a forma característica da região referenciada na forma característica dos aeroportos. Ele pode ser usado quando você abre as propriedades da camada da tabela de aeroportos, mude para o: menu de seleção: *menu de campos* e mudar o tipo de widget do campo de chave estrangeira 'fk_região' a relação de referência.

Se você olhar para a caixa de diálogo agora, você vai ver, que a forma de a região estar inserida dentro do formulário aeroportos e até mesmo ter um caixa de combinações, que permite atribuir o atual aeroporto para outra região.

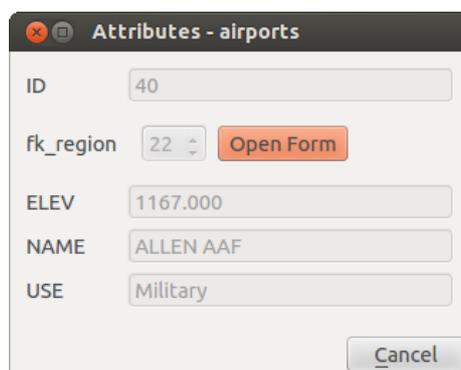


Figura 12.43: Diálogo identificação aeroportos com relação a regiões 

12.4 Ferramenta de Consulta

A ferramenta de consulta permite que você defina um subconjunto de uma tabela utilizando uma condição SQL como a cláusula WHERE e mostrar o resultado na tela principal. O resultado da consulta pode ser salvo como uma nova camada vetorial.

12.4.1 Consulta

Abra a **Ferramenta de Consulta** abrindo as propriedades da camada e no menu escolha a guia *Geral*. Abaixo da guia [*subdivisão de feição*], clique no botão **Ferramenta de Consulta** para abrir a janela *Ferramenta de Consulta*. Por exemplo, se você tem uma camada de *regiões* com um campo TYPE_2, você pode selecionar apenas as regiões que são *bairros* na caixa *Fornecedor de expressão de filtragem específica* da Ferramenta de Consulta. A *Figure_attributes_2* mostra um exemplo da construção da Ferramenta de Consulta com a camada *regions.shp* do dados de exemplo do QGIS. As seções dos campos, valores e Operadores ajudam você a contruir uma consulta SQL.

A **Lista campos** contém todas as colunas de atributo da tabela de atributos a serem pesquisadas. Para adicionar uma coluna de atributo para o campo cláusula do SQL WHERE, clique duas vezes em seu nome na lista Campos.

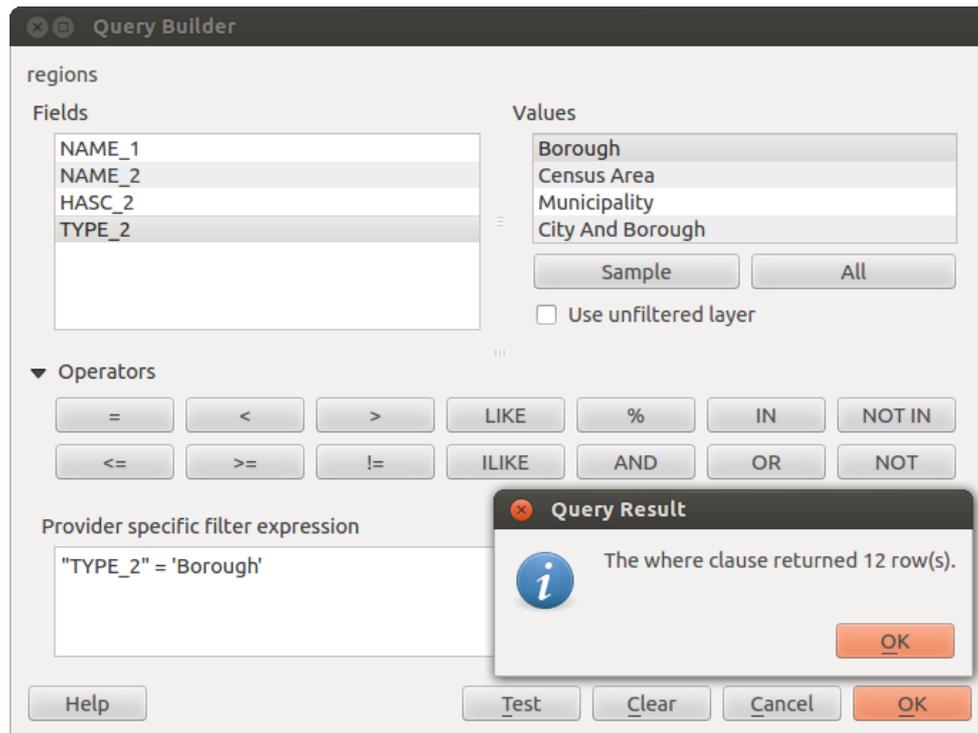


Figura 12.44: Ferramenta de Consulta

Geralmente, você pode usar os vários campos, valores e operadores para construir a consulta, ou você pode simplesmente digitar na caixa de SQL.

A **Lista valores** lista os valores de uma tabela de atributos. Para listar todos os valores possíveis de um atributo, selecione o atributo na lista Campos e clique no botão **[todos]**. Para listar os primeiros 25 valores exclusivos de uma coluna de atributo, selecione a coluna atributo na lista Campos e clique no botão **[Simples]**. Para adicionar um valor para o campo SQL WHERE cláusula, clique duas vezes em seu nome na lista de valores.

A **Seção Operadores** contém todos os operadores utilizáveis. Para adicionar um operador para o campo cláusula SQL WHERE, clique no botão apropriado. Os operadores relacionais (=, >, ...), operador de comparação de texto (como), e os operadores lógicos (e, ou, ...) estão disponíveis.

O botão **[Teste]** mostra uma caixa de mensagem com o número de feições que satisfazem a consulta atual, que é útil no processo de construção de consulta. O botão **[Limpar]** limpa o texto no campo de texto da cláusula SQL WHERE. O botão **[OK]** fecha a janela e seleciona as feições que satisfazem a consulta. O botão **[Cancelar]** fecha a janela sem alterar a seleção atual.

12.4.2 Save selected features as new layer

The selected features can be saved as any OGR-supported vector format and also transformed into another coordinate reference system (CRS). Just open the right mouse menu of the layer and click on *Save selection as* → to define the name of the output file, its format and CRS (see section *Legenda do Mapa*). It is also possible to specify OGR creation options within the dialog.

12.5 Calculadora de Campo

The  Field Calculator button in the attribute table allows you to perform calculations on the basis of existing attribute values or defined functions, for instance, to calculate length or area of geometry features. The results can

be written to a new attribute column, or they can be used to update values in an existing column.

You will need to bring the vector layer into editing mode, before you can click on the field calculator icon to open the dialog (see [figure_attributes_3](#)). In the dialog, you first must select whether you want to only update selected features, create a new attribute field where the results of the calculation will be added or update an existing field.

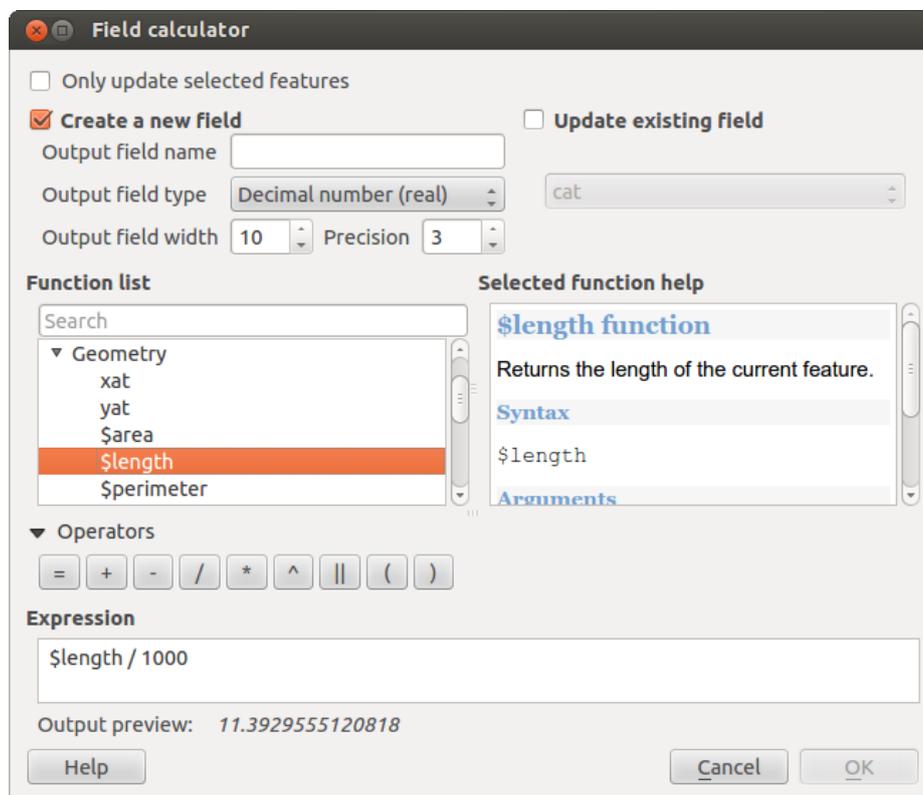


Figura 12.45: Calculadora de Campo 

Se optar por adicionar um novo campo, você precisa digitar um nome de campo, o tipo de campo (inteiro, real ou texto), a largura total do campo, e a precisão do campo (veja [figure_attributes_3](#)). Por exemplo, se você escolher uma largura de campo de 10 e uma precisão de 3, significa que você tem 6 números antes do ponto, então o ponto e mais 3 indicações para a precisão.

The **Function List** contains functions as well as fields and values. View the help function in the **Selected Function Help**. In **Expression** you see the calculation expressions you create with the **Function List**. For the most commonly used operators, see **Operators**.

In the **Function List**, click on *Fields and Values* to view all attributes of the attribute table to be searched. To add an attribute to the Field calculator **Expression** field, double click its name in the *Fields and Values* list. Generally, you can use the various fields, values and functions to construct the calculation expression, or you can just type it into the box. To display the values of a field, you just right click on the appropriate field. You can choose between *Load top 10 unique values* and *Load all unique values*. On the right side, the **Field Values** list opens with the unique values. To add a value to the Field calculator **Expression** box, double click its name in the **Field Values** list.

The *Operators*, *Math*, *Conversions*, *String*, *Geometry* and *Record* groups provide several functions. In *Operators*, you find mathematical operators. Look in *Math* for mathematical functions. The *Conversions* group contains functions that convert one data type to another. The *String* group provides functions for data strings. In the *Geometry* group, you find functions for geometry objects. With *Record* group functions, you can add a numeration to your data set. To add a function to the Field calculator **Expression** box, click on the > and then double click the function.

Um pequeno exemplo ilustra como a calculadora de campo funciona. Nós queremos calcular o comprimento em km na camada `railroads` do conjunto de dados amostra do QGIS:

1. Carregue a Shapefile `railroads.shp` no QGIS e pressione  `Abrir Tabela de Atributos`.
2. Clique no  `Alternar o modo de edição` e abra a janela da  `Calculadora de Campo`.
3. Selecciona a caixa de verificação  `Criar novo campo` para salvar os cálculos no novo campo.
4. Adicione `comprimento` como campo de saída do nome, `real` como o tipo de campo de saída e defina o campo de comprimento de saída de 10 com Precisão 3.
5. agora de duplo clique na função `$length` no grupo `:guilabel:'Geometria'` para adicionar à caixa de expressões da Calculadora de campo.
6. Complete a expressão introduzindo `"/ 1000"` na caixa de expressões da Calculadora de campo e clique **[OK]**.
7. You can now find a new column `length` in the attribute table.

The available functions are listed below.

The field calculator **Function list** with the **Selected Function Help**, **Operators** and **Expression** menu are also available through the rule-based rendering in the Style menu of the Layer properties, and the expression-based labeling  in the  `Labeling` core application.

Operators

This group contains operators (e.g., +, -, *).

<code>a + b</code>	<code>a plus b</code>
<code>a - b</code>	<code>a minus b</code>
<code>a * b</code>	<code>a multiplied by b</code>
<code>a / b</code>	<code>a divided by b</code>
<code>a % b</code>	<code>a modulo b (for example, 7 % 2 = 1, or 2 fits into 7 three times with remainder 1)</code>
<code>a ^ b</code>	<code>a power b (for example, 2^2=4 or 2^3=8)</code>
<code>a = b</code>	<code>a and b are equal</code>
<code>a > b</code>	<code>a is larger than b</code>
<code>a < b</code>	<code>a is smaller than b</code>
<code>a <> b</code>	<code>a and b are not equal</code>
<code>a != b</code>	<code>a and b are not equal</code>
<code>a <= b</code>	<code>a is less than or equal to b</code>
<code>a >= b</code>	<code>a is larger than or equal to b</code>
<code>a ~ b</code>	<code>a matches the regular expression b</code>
<code>+ a</code>	<code>positive sign</code>
<code>- a</code>	<code>negative value of a</code>
<code> </code>	<code>joins two values together into a string 'Hello' ' world'</code>
<code>LIKE</code>	<code>returns 1 if the string matches the supplied pattern</code>
<code>ILIKE</code>	<code>returns 1 if the string matches case-insensitive the supplied pattern (ILIKE can be used instead of LIKE to make the match case-insensitive)</code>
<code>IS</code>	<code>returns 1 if a is the same as b</code>
<code>OR</code>	<code>returns 1 when condition a or b is true</code>
<code>AND</code>	<code>returns 1 when condition a and b are true</code>
<code>NOT</code>	<code>returns 1 if a is not the same as b</code>
<code>column name "column name"</code>	<code>value of the field column name</code>
<code>'string'</code>	<code>a string value</code>
<code>NULL</code>	<code>null value</code>
<code>a IS NULL</code>	<code>a has no value</code>
<code>a IS NOT NULL</code>	<code>a has a value</code>
<code>a IN (value[,value])</code>	<code>a is below the values listed</code>
<code>a NOT IN (value[,value])</code>	<code>a is not below the values listed</code>

Conditionals

This group contains functions to handle conditional checks in expressions.

<code>CASE</code>	<code>evaluates multiple expressions and returns a result</code>
<code>CASE ELSE</code>	<code>evaluates multiple expressions and returns a result</code>
<code>coalesce</code>	<code>returns the first non-NULL value from the expression list</code>

regex_match returns true if any part of a string matches the supplied regular expression

Mathematical Functions

This group contains math functions (e.g., square root, sin and cos).

sqrt(a)	square root of a
abs	returns the absolute value of a number
sin(a)	sine of a
cos(a)	cosine of a
tan(a)	tangent of a
asin(a)	arcsin of a
acos(a)	arccos of a
atan(a)	arctan of a
atan2(y,x)	arctan of y/x using the signs of the two arguments to determine the quadrant of the result
exp	exponential of a value
ln	value of the natural logarithm of the passed expression
log10	value of the base 10 logarithm of the passed expression
log	value of the logarithm of the passed value and base
round	round to number of decimal places
rand	random integer within the range specified by the minimum and maximum argument (inclusive)
randf	random float within the range specified by the minimum and maximum argument (inclusive)
max	largest value in a set of values
min	smallest value in a set of values
clamp	restricts an input value to a specified range
scale_linear	transforms a given value from an input domain to an output range using linear interpolation
scale_exp	transforms a given value from an input domain to an output range using an exponential curve
floor	rounds a number downwards
ceil	rounds a number upwards
\$pi	pi as value for calculations

Conversions

This group contains functions to convert one data type to another (e.g., string to integer, integer to string).

toint	converts a string to integer number
toreal	converts a string to real number
tostring	converts number to string
todatetime	converts a string into Qt data time type
todate	converts a string into Qt data type
totime	converts a string into Qt time type
tointerval	converts a string to an interval type (can be used to take days, hours, months, etc. off a date)

Date and Time Functions

This group contains functions for handling date and time data.

\$now	current date and time
age	difference between two dates
year	extract the year part from a date, or the number of years from an interval
month	extract the month part from a date, or the number of months from an interval
week	extract the week number from a date, or the number of weeks from an interval
day	extract the day from a date, or the number of days from an interval
hour	extract the hour from a datetime or time, or the number of hours from an interval
minute	extract the minute from a datetime or time, or the number of minutes from an interval

second extract the second from a datetime or time, or the number of minutes from an interval

String Functions

This group contains functions that operate on strings (e.g., that replace, convert to upper case).

lower convert string a to lower case
 upper convert string a to upper case
 title converts all words of a string to title case (all words lower case with leading capital letter)
 trim removes all leading and trailing white space (spaces, tabs, etc.) from a string
 length length of string a
 replace returns a string with the supplied string replaced
 regexp_replace(a,this,that) returns a string with the supplied regular expression replaced
 regexp_substr returns the portion of a string which matches a supplied regular expression
 substr(*a*,from,len) returns a part of a string
 concat concatenates several strings to one
 strpos returns the index of a regular expression in a string
 left returns a substring that contains the n leftmost characters of the string
 right returns a substring that contains the n rightmost characters of the string
 rpad returns a string with supplied width padded using the fill character
 lpad returns a string with supplied width padded using the fill character
 format formats a string using supplied arguments
 format_number returns a number formatted with the locale separator for thousands (also truncates the number to the number of supplied places)
 format_date formats a date type or string into a custom string format

Color Functions

This group contains functions for manipulating colors.

color_rgb returns a string representation of a color based on its red, green, and blue components
 color_rgba returns a string representation of a color based on its red, green, blue, and alpha (transparency) components
 ramp_color returns a string representing a color from a color ramp
 color_hsl returns a string representation of a color based on its hue, saturation, and lightness attributes
 color_hsla returns a string representation of a color based on its hue, saturation, lightness and alpha (transparency) attributes
 color_hsv returns a string representation of a color based on its hue, saturation, and value attributes
 color_hsva returns a string representation of a color based on its hue, saturation, value and alpha (transparency) attributes
 color_cmyk returns a string representation of a color based on its cyan, magenta, yellow and black components
 color_cmyka returns a string representation of a color based on its cyan, magenta, yellow, black and alpha (transparency) components

Geometry Functions

This group contains functions that operate on geometry objects (e.g., length, area).

xat retrieves an x coordinate of the current feature
 yat retrieves a y coordinate of the current feature
 \$area returns the area size of the current feature
 \$length returns the length size of the current feature
 \$perimeter returns the perimeter length of the current feature
 \$x returns the x coordinate of the current feature
 \$y returns the y coordinate of the current feature
 \$geometry returns the geometry of the current feature (can be used for processing with other functions)
 geomFromWKT returns a geometry created from a well-known text (WKT) representation
 geomFromGML returns a geometry from a GML representation of geometry

bbox	
disjoint	returns 1 if the geometries do not share any space together
intersects	returns 1 if the geometries spatially intersect (share any portion of space) and 0 if they don't
touches	returns 1 if the geometries have at least one point in common, but their interiors do not intersect
crosses	returns 1 if the supplied geometries have some, but not all, interior points in common
contains	returns true if and only if no points of b lie in the exterior of a, and at least one point of the interior of b lies in the interior of a
overlaps	returns 1 if the geometries share space, are of the same dimension, but are not completely contained by each other
within	returns 1 if geometry a is completely inside geometry b
buffer	returns a geometry that represents all points whose distance from this geometry is less than or equal to distance
centroid	returns the geometric center of a geometry
convexHull	returns the convex hull of a geometry (this represents the minimum convex geometry that encloses all geometries within the set)
difference	returns a geometry that represents that part of geometry a that does not intersect with geometry b
distance	returns the minimum distance (based on spatial ref) between two geometries in projected units
intersection	returns a geometry that represents the shared portion of geometry a and geometry b
symDifference	returns a geometry that represents the portions of a and b that do not intersect
combine	returns the combination of geometry a and geometry b
union	returns a geometry that represents the point set union of the geometries
geomToWKT	returns the well-known text (WKT) representation of the geometry without SRID metadata

Record Functions

This group contains functions that operate on record identifiers.

\$rownum	returns the number of the current row
\$id	returns the feature id of the current row
\$scale	returns the current scale of the map canvas

Fields and Values

Contains a list of fields from the layer. Sample values can also be accessed via right-click.

Select the field name from the list, then right-click to access a context menu with options to load sample values from the selected field.

Trabalhando com Dados Raster

13.1 Trabalhando com dados raster

Esta seção descreve como visualizar e definir as propriedades da camada raster. QGIS usa a biblioteca GDAL para ler e gravar os formatos de dados raster, incluindo Grid ArcInfo Binary, Grid ArcInfo ASCII, GeoTIFF, ERDAS IMAGINE, e muitos mais. Apoio raster GRASS é fornecido por um complemento nativo do provedor de dados do QGIS. Os dados raster também podem ser carregados no modo de leitura de arquivos ZIP e GZIP no QGIS.

A partir da data deste documento, mais de 100 formatos raster são suportados pela biblioteca GDAL (ver GDAL-SOFTWARE-SUITE em *Referências Bibliográficas e Web*). A lista completa está disponível em http://www.gdal.org/formats_list.html.

Nota: Nem todos os formatos mencionados podem trabalhar no QGIS por várias razões. Por exemplo, alguns exigem bibliotecas comerciais externas, ou a instalação de seu sistema operacional GDAL pode não ter sido construída para suportar o formato que você deseja usar. Apenas os formatos que foram bem testados irão aparecer na lista de tipos de arquivos ao carregar um raster no QGIS. Outros formatos não testados podem ser carregados, selecionando o filtro [GDAL] Todos os arquivos (*).

Trabalhando com dados raster GRASS é descrita na seção *Integração com SIG GRASS*.

13.1.1 O que são dados raster?

Dados raster em SIG são matrizes de células distintas que representam feições sobre, acima ou abaixo da superfície da terra. Cada célula da grade raster é do mesmo tamanho, e as células são geralmente retangular (no QGIS elas vão sempre ser retangulares). Conjuntos de dados raster típicos incluem dados de sensoriamento remoto, como fotografias aéreas ou imagens de satélite e dados modelados, como uma matriz de elevação.

Ao contrário dos dados vetoriais, dados raster, normalmente, não têm um registro de banco de dados associado a cada célula. Eles estão georreferenciados por pixels de resolução e coordenadas x/y de um pixel de canto da camada raster. Isso permite o QGIS posicionar os dados corretamente na tela do mapa.

QGIS faz uso de informações de georreferenciamento dentro da camada raster (por exemplo,: índice: *GeoTiff*) ou em um arquivo mundo apropriado para exibir corretamente os dados.

13.1.2 Carregando dados raster no QGIS

Camadas raster são carregadas ou clicando no ícone  Adicionar Camada Raster ou selecionando a opção de menu *Camada* →  Adicionar Camada Raster. Mais de uma camada podem ser carregadas ao mesmo tempo mantendo

a tecla `Ctrl` ou `Shift` pressionada e clicando em vários itens na janela *Abrir uma fonte de dados Raster GDAL suportada*.

Uma vez que uma camada raster é carregada na legenda do mapa, você pode clicar sobre o nome da camada com o botão direito do mouse para selecionar e ativar feições específicas da camada ou para abrir um diálogo para definir as propriedades raster para a camada.

Menus do Botão direito do mouse para camadas raster

- *Zoom para extensão da camada*
- *Zoom para melhor escala (100%)*
- *Estenda usando a extensão atual*
- *Mostrar em visão geral*
- *Remover*
- *Duplicado*
- *Definir SRC da camada*
- *Definir SRC do projeto para camada*
- *Salvar como ...*
- *Propriedades*
- *Renomear*
- *Copiar Estilo*
- *Adicionar novo Grupo*
- *Expandir tudo*
- *Fechar tudo*
- *Atualização da ordem do desenho*

!atualizadireitos!

13.2 Diálogo de propriedades do Raster

Para visualizar e definir as propriedades da camada de um layer, dê um duplo clique no nome da camada na legenda do mapa, ou clique com botão direito no nome da camada e escolha: *Propriedades* a partir do menu de contexto. Isto vai abrir o diálogo `:guilabel: 'Propriedades da camada Raster '` (ver [figura_raster_1](#)).

Existem vários menus na janela de dialogo:

- *Geral*
- *Estilo*
- *Transparência*
- *Pirâmides*
- *Histograma*
- *Metadados*

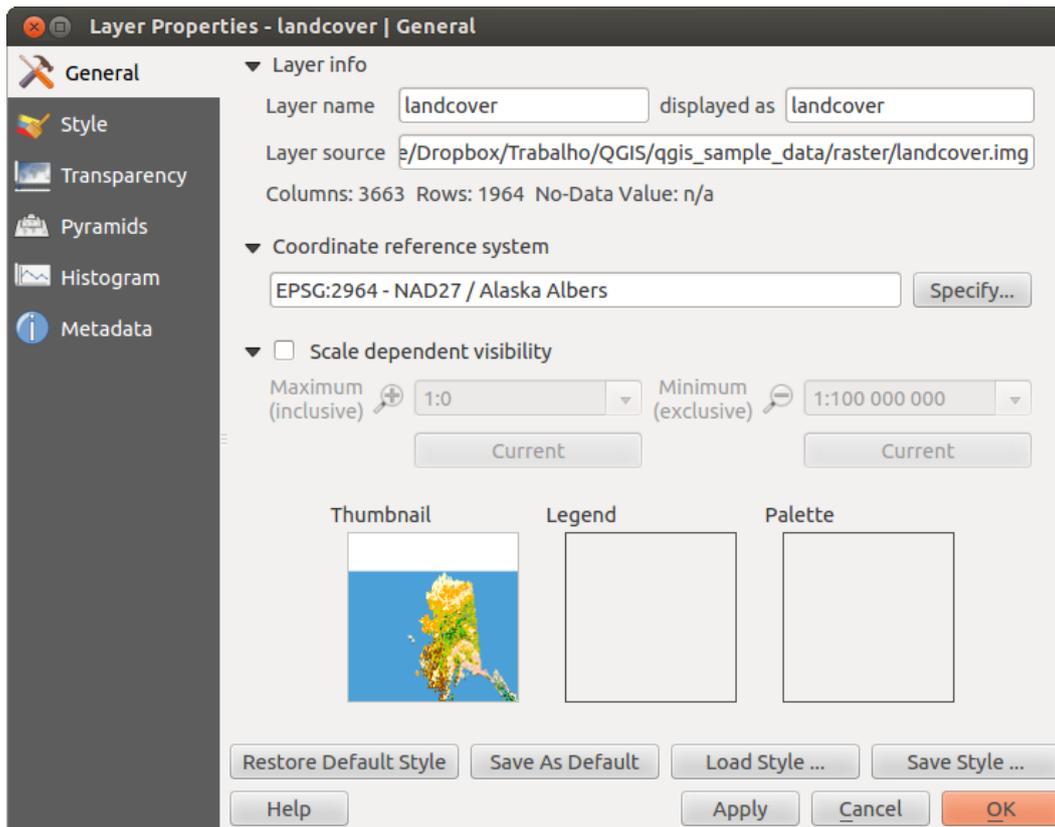


Figura 13.1: Diálogo de Propriedades das Camadas do Raster

13.2.1 Menu Geral

Informação da camada

O menu *Geral* apresenta informação básica do raster seleccionado, incluindo o caminho da camada origem, o nome que aparece na legenda (que pode ser modificado), e o número de colunas, linhas e valores nulos do raster.

Sistema de Referencia de Coordenadas

Aqui encontra-se a informação do Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC), impressa na linha PROJ.4. Se esta definição no é a correta, pode-se modificar, clicando no botão **[Especifique]**

Visibilidade dependente da escala

Também nesta aba pode acertar a visibilidade dependente da escala. Será necessária clicar a caixa de checagem e colocar uma escala apropriada, na qual seus dados serão visualizados na tela do mapa.

Na parte inferior, pode-se ver uma miniatura da camada, a simbologia da legenda e o mapa de cores.

13.2.2 Menu de Estilos

Representar a banda

QGIS permite quatro diferentes *Tipos de Representação*. A representação escolhida depende do tipo de dados.

1. Color multibanda - se o arquivo vem como multibanda, com várias bandas (por exemplo, usado para imagens de satélite com várias bandas)

2. Mapa de Cores - se um arquivo de banda única vem com um mapa de cores indexado (por exemplo, usado para mapas topográficos digitais)
3. Banda única cinza - (uma banda apenas) a imagem será representada como cinza; QGIS escolherá o método de representação, se o arquivo não é multibandas, não tem um mapa de cores indexado ou não tem um mapa de cores contínuos (por exemplo, usado para mapa de relevo sombreado)
4. Banda única Falsa Cor - este método de representação é usado em arquivos com mapa de cores contínuos ou com mapa de cores (por exemplo, para mapa de elevações)

Multibanda Colorida

Para representar em color multibanda, selecione três bandas da imagem que vai representar, cada banda representa respectivamente, a componente vermelha, verde e azul, que serão usadas para criar a cor da imagem. Podem-se escolher vários métodos para *Melhora do contraste* : ‘Sem melhora’, ‘Estique para MinMax’, ‘Estique e corte no MinMax’ e ‘Corte no min max’.

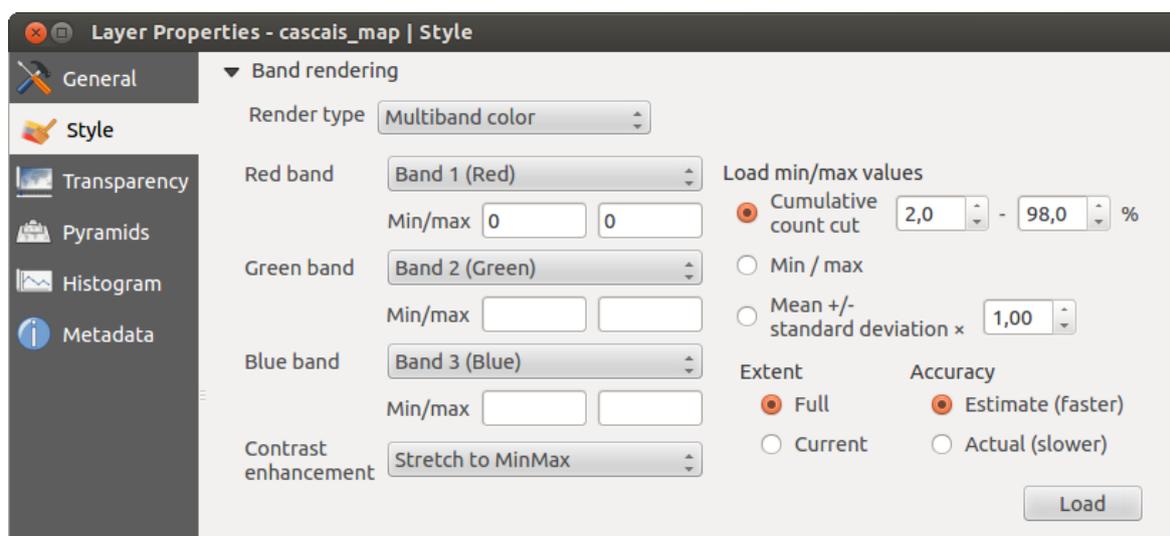


Figura 13.2: Representação do Raster - Multibanda Colorida

Esta seleção lhe oferece uma ampla variedade de opções para modificar a aparência da sua camada raster. Primeiramente, deve-se ter a amplitude dos dados da sua imagem. Isto pode ser visto escolhendo *Extensão* e clicando **[Carregar]**. QGIS pode *Estimar (mais rápido)* os valores *Mín* e *Máx* das bandas ou use o *Real (mais lento)* *Precisão*.

Agora pode-se criar uma escala de cores com ajuda da seção *Carregar valores mín/máx* ‘. *Muitas imagens tem valores muito baixos ou muito altos. Estes valores discrepantes, ou outliers, podem ser eliminados usando o radiobutton* *:guilabel: ‘Corte na Contagem acumulativa* para definir a eliminação. A amplitude padrão está fixada entre 2% a 98% dos valores dos dados e pode ser modificada manualmente. Com esta definição, o tipo cinza da imagem pode desaparecer. Com a opção de escala *Mín/máx*, QGIS cria uma tabela de cores com todos os dados incluídos na imagem original (por exemplo, QGIS cria uma tabela de cor com 256 valores, se temos uma imagem com banda de 8 bits). Pode-se calcular também uma tabela de cores usando *:guilabel: ‘Média +/- x desvio padrão* ‘ . Assim, apenas valores dentro do desvio padrão o dentro de múltiplos desvios padrão serão considerados na tabela de cores. Isto é útil quando se tem uma ou duas células com valores sumamente altos em uma gride raster que tem um impacto negativo na representação da imagem raster

Todos os cálculos pode ser feitos também através da extensão *Atual*

Dica: Visualizando uma única banda do Raster Multibanda

Se deseja ver uma única banda de uma imagem multibanda (por exemplo apenas a Vermelha), pode-se colocar as bandas Verde e Azul como “Não definidas”, mas isto não é a forma correta. Para mostrar apenas a banda Vermelha, coloque o tipo da imagem como ‘Banda única Cinza’, depois selecione o Vermelho como a banda para usar no Cinza.

Mapa de Cores

Esta é a opção padrão de representação para arquivos de uma banda que incluem uma tabela de cores, onde a cada valor de pixel é atribuída uma determinada cor. Nesse caso, o mapa de cores é gerado automaticamente. SE deseja cambiar as cores atribuídas a determinados valores, apenas de clique duplo no color e a janela de diálogo *Selecione cor* vai aparecer. Também em QGIS 2.2, agora é possível atribuir um rótulo aos valores das cores. Assim o rótulo aparece na legenda da camada raster.

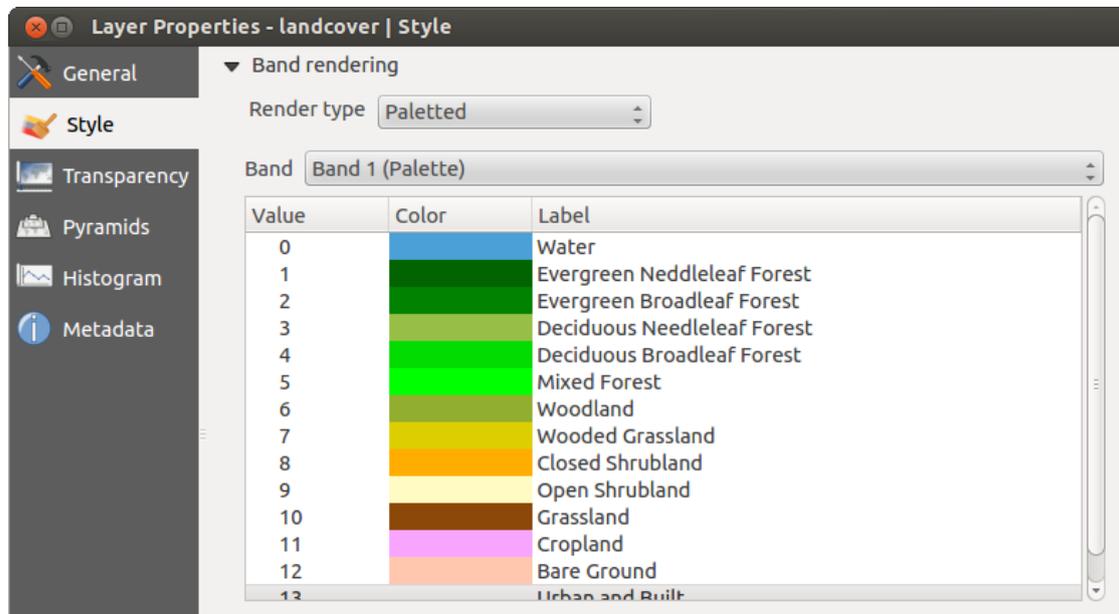


Figura 13.3: Representação do Raster - Mapa de cores 🐧

Melhora do contraste

Nota: Quando adicionamos camadas GRASS, a opção *Melhorar o Contraste* será automaticamente definida como *esticar ao mín máx*, independentemente de estar definido outro valor na QGIS opções gerais.

Banda única cinza

Esse método permite representar uma camada de uma banda através de *Gradiente de Cores*: Preto para Branco' ou 'Branco para Preto'. Pode definir os valores *Mín* e *Máx* escolhendo primeiro a *Extensão* e depois clicando em **[Carregar]**. QGIS pode *Estimar (mais rápido)* os valores *Mín* e *Máx* das bandas ou usar *Real (mais lento) Precisão*.

Pode-se criar uma escala de cores com ajuda da seção *Carregar valores mín/máx*. Os valores discrepantes podem ser eliminados usando o :guilabel:Com esta definição, os valores cinza da imagem podem desaparecer. Outras definições podem ser determinadas com o *Mín/máx* e *Média +/- x desvio padrão* . Enquanto a primeira opção cria uma tabela de cores com todos os dados incluídos na imagem original, a segunda cria uma tabela de cores que considera apenas dentro do desvio padrão ou dentro de vários desvios pad' Corte na Contagem acumulativa' para definir a eliminação. A amplitude padrão está fixada entre 2% a 98% dos valores dos dados e pode ser modificada manualmente. rão. Isto é útil quando se tem uma ou duas células com valores anormalmente altos numa gride raster que provocam um impacto negativo na representação da imagem raster.

Singleband pseudocolor

Este é um opção de representação para arquivos de uma banda, que incluem um mapa de cores contínuo. Pode-se também aqui criar mapas de cores individuais para uma banda. Existem três tipos de interpolação de cores:

1. Método Discreto
2. Método Linear

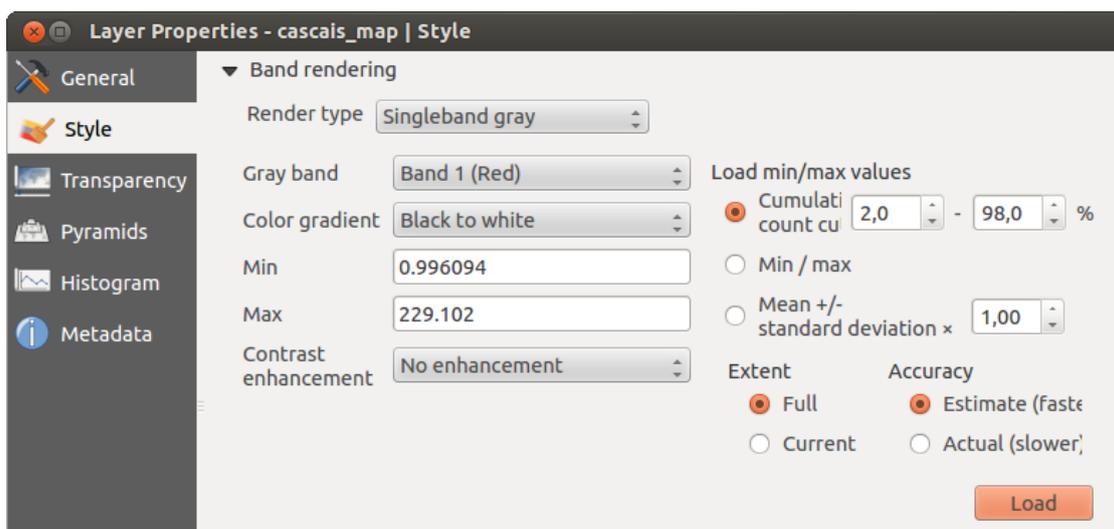


Figura 13.4: Representação do Raster - Banda única cinza 🐧

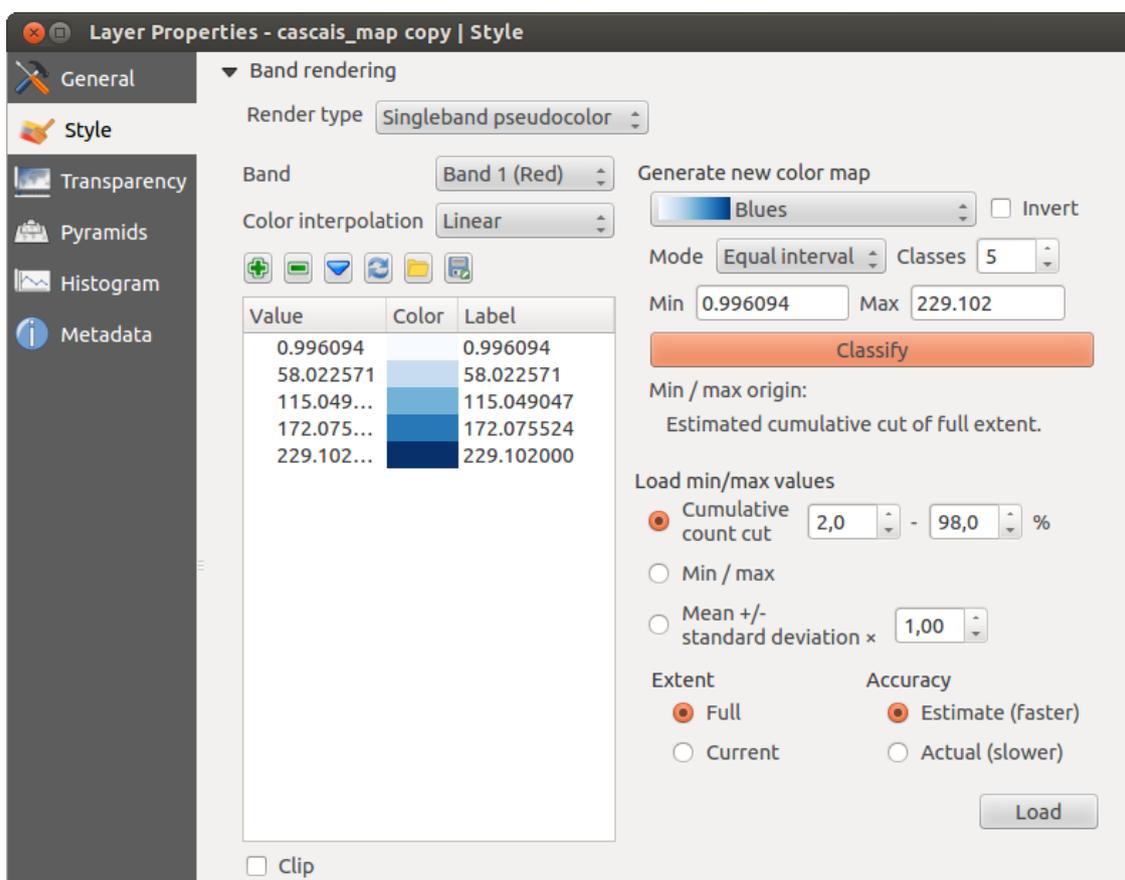


Figura 13.5: Representação do Raster - Banda única Falsa Cor

3. Método Exato

No bloco da esquerda, o botão  Adicionar valores manualmente , adiciona um valor individual na tabela de cores. O botão  Apagar a linha selecionada , apaga um valor individual da tabela e o botão  , Ordene os valores do mapa de cores , ordena a tabela de acordo ao valor de pixel da coluna valor. Também é possível adicionar rótulos para cada cor, mas esse valor não será mostrado quando se use o identificador feição ferramenta. Também pode clicar no botão  Carregar mapa de cor da banda , o qual tenta carregar uma tabela de cores a partir da banda (se tem alguma). Pode-se usar também os botões  Carregar mapa de cor de arquivo o  Exportar mapa de color map para arquivo , para carregar uma tabela de cor já existente o salvar uma tabela de cor para uso futuro.

No bloco da direita, *Generar novo mapa de cor*, permite criar novos mapas de cor categorizados. Em *Modo Classificação*  'Intervalos iguais', apenas necessita selecionar o *Número de classes* e clicar o botão *Classificar*. Pode-se inverter as cores do mapa de cores clicando na caixa de seleção  *Invertir*. Em caso de *Modo*  'Contínuo', QGIS cria as classes automaticamente, dependendo dos valores *Mín* and *Máx*. A definição dos valores *Mín/Máx*, pode ser feita com ajuda da seção *Carregar valores mín/máx*. Muitas imagens tem uns poucos valores com dados muito altos e baixos. Esses valores discrepantes ou outliers, podem ser eliminados usando o botão  :guilabel: "Corte na Contagem acumulativa" para definir a eliminação. A amplitude padrão está fixada entre 2% a 98% dos valores dos dados e pode ser modificada manualmente. Com esta definição, os valores cinzas na imagem podem desaparecer. Com a opção de escala  *Mín/máx*, QGIS cria uma tabela de cores com todos os dados incluídos na imagem original (por exemplo, QGIS cria uma tabela de cores com 256 valores, dado o fato de ter setemos uma imagem com banda de 8 bit). Pode-se calcular também uma tabela de cores usando o botão  *Média +/- x desvio padrão* . Assim, são considerados para a tabela de cores, apenas os valores dentro do desvio padrão ou dentro de vários desvios padrão

Representação das cores

Em cada *Representação da banda*, é possível encontrar uma *Representação da cor*

Podem-se fazer efeitos especiais de representação para seus arquivo(s) raster, usando um dos modos de combinação (veja *Janela de Propriedades de Vetor*).

Definições adicionais podem ser estabelecidas modificando em *Brilho*, *Saturação* e *Contraste*. Pode usar também a opção *Escala de cinzas*, onde pode escolher entre 'Por claridade', 'Por luminosidade' e 'Por média'. Por um determinado matiz na tabela de cores, você pode modificar a 'Força'.

Reamostragem

A opção *Reamostragem*, faz a representação da imagem quando se dá mais ou menos zoom nela. Os modos de reamostragem podem melhorar a aparência do mapa. Eles calculam um novo valor de cinza através de uma transformação geométrica.

Quando aplicamos o método 'Vizinho mais próximo', o mapa pode ter uma estrutura tipo pixelada, quando damos mais zoom. Essa aparência pode ser melhorada usando os métodos 'Bilinear' ou 'Cúbico', o qual causa que as feições mais afiadas, se suavizem.

13.2.3 Menu de transparência

QGIS mostra cada camada raster com um nível diferente de transparência. Use a barra deslizante de transparência  para indicar a que nível as camadas de baixo (se houver alguma) devem ser visíveis através da camada em uso. Isto é muito útil se deseja sobrepor mais de uma camada (por exemplo um mapa de relevo sombreado sobreposto a um mapa raster com classificação). Assim o mapa terá um aspecto mais tridimensional.

Além disso pode-se colocar um valor de pixel que será considerado como *SEMDADOS* no menu *Valor adicional sem dados*

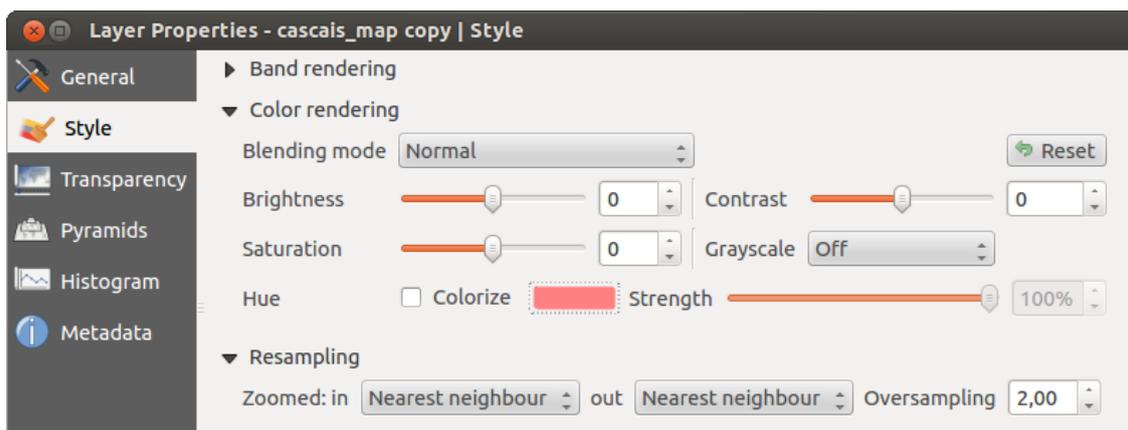


Figura 13.6: Representação Raster - Reamostragem 

Uma maneira ainda mais flexível de modificar a banda de transparência poder ser feita no :guilabel: *Modificações das opções de transparência*. Aqui podemos definir a transparência de cada pixel.

Como exemplo, desejamos colocar a água de nosso arquivo raster de exemplo :Arquivo:'landcover.tif', com transparência de 20%. Os seguintes passos são necessários:

1. Carregar o arquivo raster: Arquivo:landcover.tif.
2. Abra o diálogo *Propriedades* fazendo clique duplo no nome do raster na legenda, o clicando com botão e selecionando: *Propriedades* do menu pop-up.
3. Selecione o menu *Transparência*
4. No menu *Transparência da banda*, escolher 'Nenhum'.
5. Clique no botão  Adicionar valores manualmente uma nova linha vai aparecer na lista de pixels.
6. Entre o valor raster na coluna 'De' e 'Até' (usamos 0 aqui), e ajuste a transparência a 20%.
7. Pressione o botão **[Aplicar]** e visualize no mapa as modificações feitas.

Podemos repetir os passos 5 e 6 para definir mais valores com a transparência desejada.

Como podemos ver, é fácil definir uma transparência desejada, mas requer um grande esforço. Aliás, pode-se usar o botão  Exportar para arquivo para gravar sua lista de transparências num arquivo. O botão  Importar do arquivo carrega sua definição de transparências e a aplica à camada do raster em uso.

13.2.4 Menu de Pirâmides

Grandes camadas raster com grande resolução, podem tornar a navegação lenta em QGIS. Criando cópias em baixa resolução dos dados (pirâmides), o desempenho pode ser melhorado consideravelmente, já que QGIS, seleciona a resolução mais apropriada dependendo do nível do zoom.

Você deve ter direito de gravação no diretório onde os dados originais são armazenados para construir pirâmides.

Vários métodos de reamostragem podem ser usados para calcular as pirâmides.

- Vizinheiro mais próximo
- Média
- Gauss
- Cúbico
- Modo

- Nenhum

Se seleciona 'Interno (se possível)' do menu *Formato Overview*, QGIS tenta calcular as pirâmides internamente. Pode-se selecionar também 'Externo' e 'Erda Externo (Formato Erda Imagine).

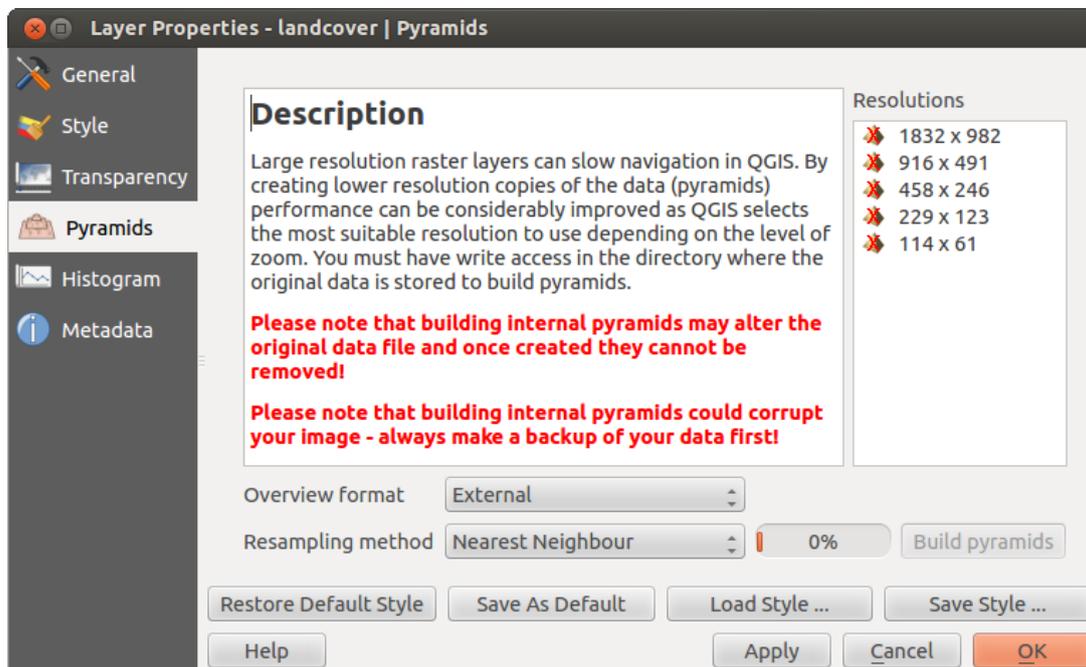


Figura 13.7: The Pyramids Menu 

Note que o cálculo de pirâmides pode modificar o arquivo original de dados, e uma vez criado, não pode ser apagado. Se deseja preservar uma versão 'sem pirâmides' de seu raster, faça uma cópia de segurança antes do cálculo das pirâmides.

13.2.5 Menu Histograma

O menu *The Histograma* permite ver a distribuição das bandas ou cores no raster. O histograma é gerado automaticamente quando se abre o menu *Histograma*. Todas as bandas presentes são apresentadas juntas. Pode-se salvar o histograma como imagem com o botão **ImAçãoSalvarArquivol**. Com a opção *With the Visibilidade* do menu  *Prefs/Ações*, podem se mostrar histogramas individuais de bandas. Para isto, selecione a opção *Mostrar banda selecionada*. O *Opções Mín/máx* permite 'Sempre mostrar marcadores mín/máx', a 'Zoom para mín/máx' e 'Atualizar estilo para mín/máx'. Depois de escolher *Opções Mín/máx* usando a opção *Ações* pode-se 'Redefinir' e 'Recalcular o histograma'.

13.2.6 Menu Metadados

O menu *Metadados*, mostra o estado da informação da camada do raster, incluindo estatísticas de cada banda na camada do raster em uso. A partir deste menu, podem ser definidas entradas na guia *Descrição*, *Atribuição*, *MetadadosUrl* e *Propriedades*. Na guia: *guilabel:Propriedades*, são geradas estatísticas na base de 'é preciso saber' ou seja é possível que uma determinada e específica estatística da camada, no tenha sido ainda coletada.

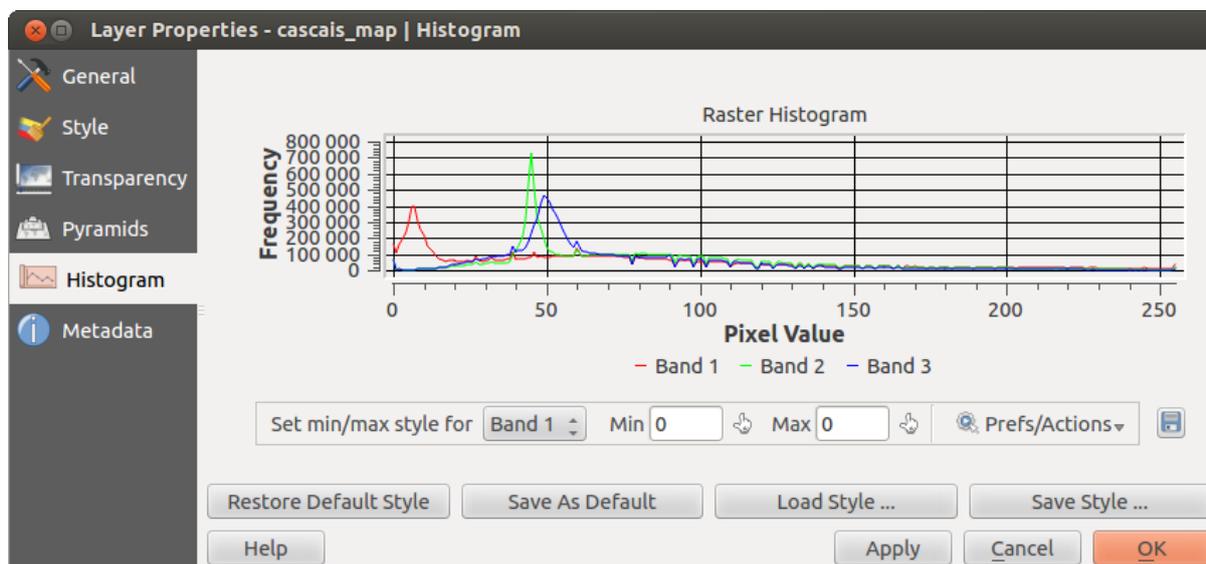


Figura 13.8: Histograma do raster 🐧

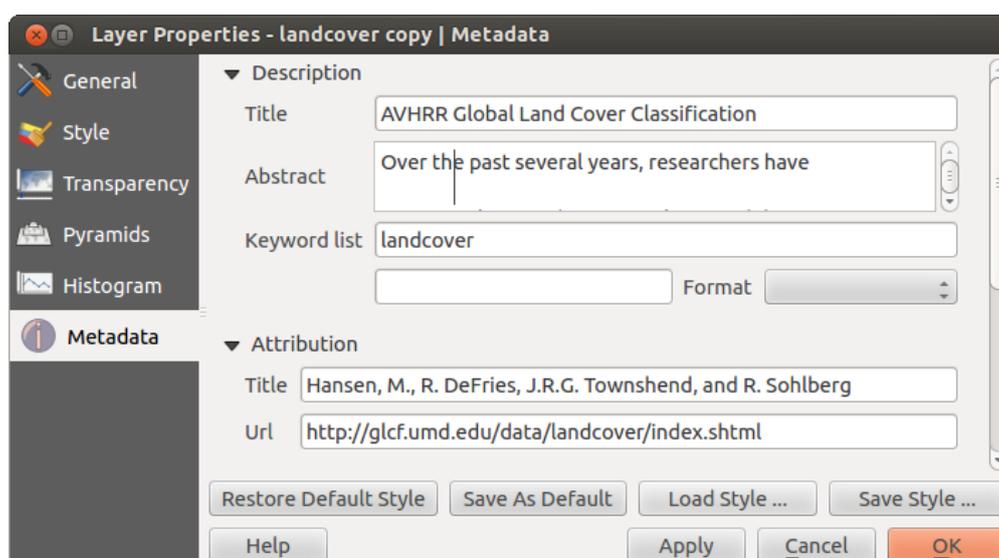


Figura 13.9: Metadados do raster 🐧

13.3 Calculadora Matricial

The *Raster Calculator* in the *Raster* menu allows you to perform calculations on the basis of existing raster pixel values (see [figure_raster_2](#)). The results are written to a new raster layer with a GDAL-supported format.

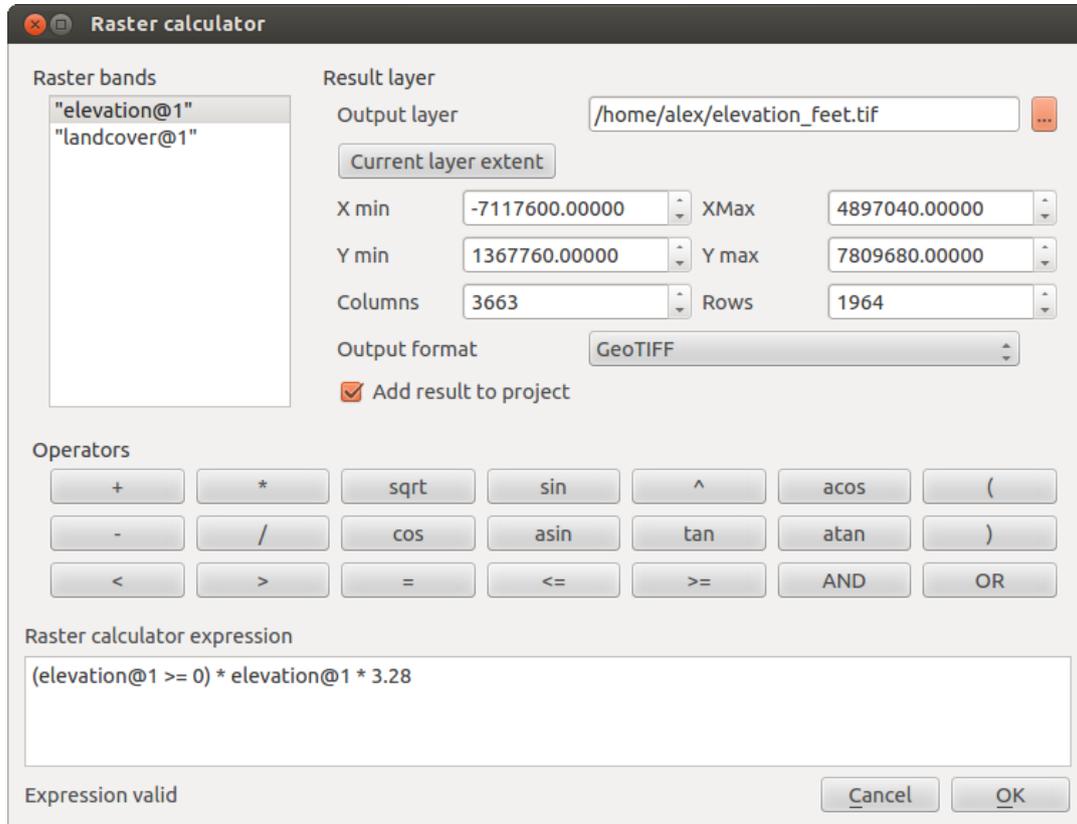


Figura 13.10: Calculador Matricial 

As lista **Bandas raster** contém todas camadas raster carregadas e que podem ser usadas. Você pode então usar os operadores para construir expressões de cálculo, ou você pode simplesmente digitá-las na caixa.

Na seção **camada resultado**, você precisará definir uma camada de saída. Você pode, então, definir a extensão da área de cálculo baseado em uma camada raster de entrada, ou com base nas coordenadas X, Y e em colunas e linhas, para definir a resolução da camada de saída. Se a camada de entrada tem uma resolução diferente, os valores serão redefinidos com o algoritmo vizinho mais próximo.

A seção **operadores** contém todos os operadores disponíveis. Para adicionar um operador de caixa de expressão na calculadora raster, clique no botão apropriado. Cálculos Matemáticos ('+', '-', '*', ...) e funções trigonométricas ('sen, cos, tan, ...) estão disponíveis. Fique ligado para mais operadores que poderão surgir!

Com a caixa *Adicionar resultado para projetar*, a camada resultado será adicionada automaticamente à área de legenda e poderá ser visualizada.

13.3.1 Exemplos

Converter valores de elevação de metros para pés

Criar um raster de elevação em pés de uma varredura em metros, você precisa usar o fator de conversão de metros para pés: 3.28. A expressão é:

```
"elevation@1" * 3.28
```

Usando uma máscara

Se você quer mascarar partes de um raster – digamos, por exemplo, porque você está interessado apenas em altitudes superiores a 0 metros – você pode usar a seguinte expressão para criar uma máscara e aplicar o resultado de uma varredura em uma única etapa.

```
("elevation@1" >= 0) * "elevation@1"
```

Em outras palavras, para cada célula maior ou igual a 0, defina seu valor para 1. Caso contrário, defina-o como 0. Isso cria a máscara sobreposta.

.

Trabalhando com dados OGC

14.1 QGIS como Cliente de Dados OGC

O Consórcio Geoespacial Aberto (OGC), é uma organização internacional como mais de 300 organizações em todo mundo do tipo comerciais, sem fins lucrativos e de investigação. Os membros desenvolvem e implementam padrões para os conteúdos e serviços geoespaciais, processamento e troca de dados SIG.

Descrevendo um modelo básico de dados para elementos geográficos e um número crescente de especificações estão desenvolvidos para servir necessidades específicas para localização interoperável e tecnologia geoespacial, incluindo o SIG. Mais informação é encontrada em <http://www.opengeospatial.org/>.

As especificações OGC importantes suportadas pelo QGIS são:

- **WMS** — Serviço de Mapas Web (*Cliente WMS/WMTS*)
- **WMTS** — Serviço de Mosaicos de Mapa Web (*Cliente WMS/WMTS*)
- **WFS** — Serviços de Elementos Web (*WFS e WFS-T Cliente*)
- **WFS-T** — Serviços de Elementos Web - Transacionais (*WFS e WFS-T Cliente*)
- **WCS** — Serviços de Cobertura Web (*WCS Cliente*)
- **SFS** — Elementos Simples para SQL (*Camadas PostGIS*)
- **GML** — Linguagem de Marcadores Geográfico

Os serviços OGC estão a ser crescentemente usados para troca de dados geoespaciais de diferentes implementações SIG e armazenamento de dados. O QGIS consegue lidar com as especificações em baixo como cliente, sendo **SFS** (através do suporte do fornecedor PostgreSQL/ PostGIS, veja Seção *Camadas PostGIS*).

14.1.1 Cliente WMS/WMTS

Visão Global do Suporte WMS

O QGIS atualmente pode funcionar como cliente WMS que entende servidores WMS 1.1, 1.1.1 e 1.3. Foi particularmente testado contra serviços públicos de acesso como os DEMIS.

Os servidores WMS funcionam através de pedidos pelo cliente (ex.: QGIS) para mapas raster com uma dada extensão, conjunto de camadas, estilos de simbolização, e transparência. O servidor WMS de seguida consulta as suas fontes de dados locais, matricializa num mapa e manda de volta ao cliente em formato raster. Para o QGIS isto tipicamente vem em JPEG ou PNG.

WMS é um serviço REST genérico (Estado de Transferência Representativo) mais que um Serviço Web completamente fundido. Como tal, pode realmente obter os URLs gerados pelo QGIS e usá-los num navegador da web para recuperar as mesmas imagens que o QGIS usa internamente. Isto pode ser útil para resolver problemas, uma

vez que existem várias marcas de servidores WMS no mercado e todos eles têm a sua própria interpretação da norma WMS.

As camadas WMS podem ser adicionadas facilmente, desde que conheça o acesso URL para o servidor WMS, tenha uma ligação de serviço a esse servidor, e o servidor compreenda HTTP como um mecanismos de transporte de dados.

Visão Global do Suporte WMTS

O QGIS pode também agir como um cliente WMTS. O WMTS é um padrão OGC para a distribuição de conjuntos de mosaicos de dados geoespaciais. Isto é uma forma mais rápida e mais eficiente para distribuir dados que o WMS porque com o WMTS os conjuntos de mosaicos são pré-gerados e o cliente apenas faz pedidos de transmissão dos mosaicos e não os produz. Um pedido típico do WMS envolve a geração e transmissão de dados. Um exemplo conhecido de um padrão não-OGC para a visualização de mosaicos de dados geoespaciais é o Google Maps.

De maneira a exibir os dados a várias escalas perto do que o utilizador queira ver, os conjuntos de mosaicos WMTS são produzidos em vários diferentes níveis de escala e são disponibilizados para o cliente SIG a seu pedido.

Este diagrama ilustra o conceito dos conjuntos de mosaicos

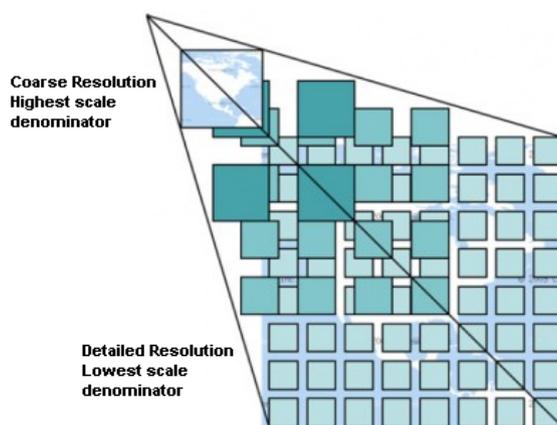


Figura 14.1: Conceito dos conjuntos de mosaicos do WMTS

Os dois tipos de interfaces WMTS que o QGIS suporta são via Key-Value-Pairs (KVP) e RESTful. Estas duas interfaces são diferentes e necessita especificá-los ao QGIS de forma diferente.

1) In order to access a **WMTS KVP** service, a QGIS user must open the WMS/WMTS interface and add the following string to the URL of the WMTS tile service:

```
"?SERVICE=WMTS&REQUEST=GetCapabilities"
```

Um exemplo deste tipo de endereço é

```
http://opencache.statkart.no/gatekeeper/gk/gk.open_wmts?\  
service=WMTS&request=GetCapabilities
```

A camada topo2 funciona lindamente para testar neste WMTS. Adicionando esta linha e texto indica que é um serviço web WMTS que deverá ser usado em vez de o serviço WMS.

2. O serviço **WMTS RESTful** torna-se uma forma diferente, é um URL simples, a forma recomendada pela OGC é:

```
{WMTSBaseURL}/1.0.0/WMTSCapabilities.xml
```

Este formato ajuda-a a reconhecer que isto é um endereço RESTful. O WMTS RESTful é acedido no QGIS adicionando simplesmente o endereço na configuração do WMS no campo do URL da forma. Como exemplo para um mapa base Austríaco deste tipo de endereço é <http://maps.wien.gv.at/basemap/1.0.0/WMTSCapabilities.xml>.

Nota: Pode encontrar alguns serviços antigos chamados de WMS-C. Esses serviços são muito semelhantes ao WMTS com a mesma finalidade mas trabalham ligeiramente diferente). Pode gerir-los da mesma forma que faz nos serviços WMTS. Apenas adicione `?tiled=true` no final do url. Veja http://wiki.osgeo.org/wiki/Tile_Map_Service_Specification para mais informações sobre esta especificação.

Quando lê o WMTS pode muitas vezes pensar em WMS-C.

Selecionando os Servidores WMS/WMTS

Na primeira vez que usa o elemento WMS no QGIS, não existem servidores definidos.

Comece clicando no botão  Adicionar camada WMS na barra de ferramentas, ou através do menu *Camada* → *Adicionar Camada WMS*

A janela *Adicionar Camada(s) do Servidor* para adicionar camadas dos servidores WMS aparecem. Pode adicionar alguns servidores para brincar clicando no botão **[Adicionar servidores padrões]** . Isto irá adicionar dois servidores WMS demonstração para que possa usar, os servidores WMS do DM Solutions Group e Lizardtech. Para definir uma novo servidor WMS no separador *Camadas*, selecione o botão **[Novo]** . De seguida introduza os parâmetros de ligação que deseja para o Servidor WMS, como está listado na *table_OGC_1*:

Nome	Um nome para esta ligação. Este nome será usado para a lista de Ligações do Servidor para que possa distingui-la de outros Servidores WMS.
URL	URL do servidor que fornece os dados. Isto deverá ser um nome de alojamento válido – o mesmo formato que irá usar para abrir a ligação telnet ou o ping a um alojamento.
Usuário	Nome de Utilizador para aceder a um Servidor WMS protegido. Este parâmetro é opcional.
Senha	Senha para autenticação básica no Servidor WMS. Este parâmetro é opcional.
Ignorar GetMap URI	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Ignorar GetMap URI reportado nas capacidades.</i> Use um URI dado em cima para o campo URL.
Ignorar GetFeatureInfo URI	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Ignorar GetMap URI reportado nas capacidades,</i> use um URI dado em cima para o campo URL.

Tabela 1 OGC : Parâmetros de Ligação do WMS

Se precisar de configurar um servidor proxy para receber serviços WMS da internet, pode adicionar o seu servidor proxy nas opções. Escolha o menu *Configurações* → *Opções* e clique no separador *Rede & Proxy*. De seguida pode adicionar as suas configurações de proxy e ativá-las configurando o *Use o proxy para acesso web*. Certifique-se que selecionou o tipo proxy correto da lista de menu *Tipo de Proxy*  .

Uma vez a nova ligação do Servidor WMS for criada, será preservada para sessões futuras do QGIS.

Dica: Ligar URLs dos Servidores WMS

Certifique-se, que quando introduzir o URL do servidor WMS, seja o URL base. Por exemplo, não deve ter fragmentos como `request=GetCapabilities` ou `version=1.0.0` no seu URL.

Carregando as camadas WMS/WMTS

Uma vez preenchido os parâmetros com sucesso pode usar o botão **[Ligar]** para responder às capacidades do servidor selecionado. Isto inclui a codificação da imagem, Camadas, Estilos de Camadas, e Projeções. Uma vez que isto é uma operação de rede, a velocidade de resposta depende da qualidade da ligação da sua rede ao servidor WMS. Enquanto faz a transferência de dados do servidor WMS, o progresso da transferência é visualizada no canto inferior esquerdo da janela do WMS.

O seu ecrã irá ficar parecido um pouco como *figure_OGR_1*, que mostra a resposta fornecida pelo servidor WMS do DM Solutions Group.

Codificação da Imagem

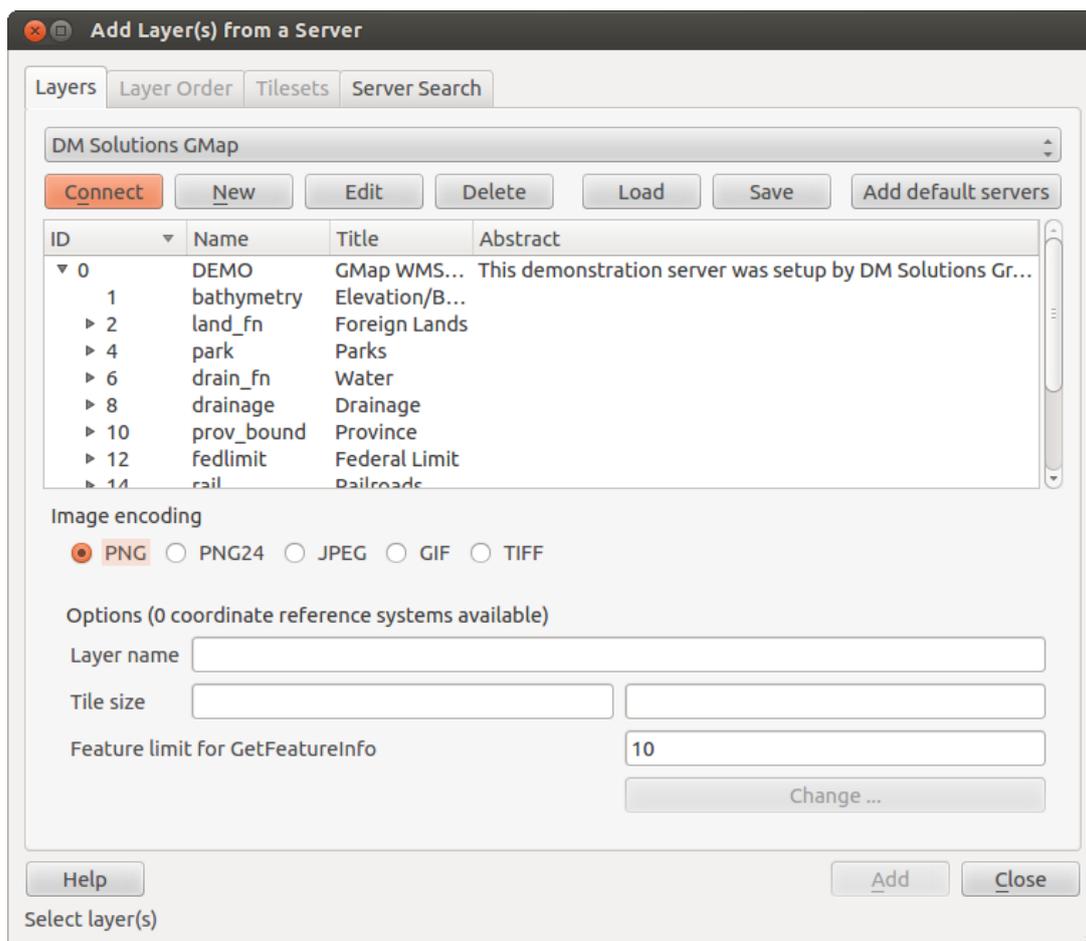


Figura 14.2: Janela para adicionar servidores WMS, mostra as camadas disponíveis 🐧

A seção *Codificação de Imagem* agora apresenta uma lista de formatos suportados pelo cliente e servidor. Escolha de acordo com as exigências de precisão da sua imagem.

Dica: Codificação da Imagem

Tipicamente irá encontrar servidores WMS que oferecem a escolha da codificação de imagem JPEG ou PNG. O JPEG é um formato de perda de compressão, enquanto que o PNG reprodução fielmente os dados raster brutos.

Use JPEG se espera dados WMS para fotografia na natureza e/ou não se importa da perda de alguma qualidade na imagem. Este típico trade-off reduz em 5 vezes o requerimento de transferência comparado ao PNG.

Use o PNG se necessitar representações precisas dos dados originais, e não se importa dos requerimentos de transferência de dados.

Opções

O campo Opções fornece um campo de texto onde pode adicionar *Nome da Camada* para a camada WMS. Este nome irá ser apresentado na legenda após carregamento da camada.

Em baixo do nome da camada pode definir *Tamanho do mosaico*, se quiser configurar os tamanhos do mosaico (ex.: 256x256) para dividir o pedido do WMS em pedidos múltiplos.

O *Limite de elementos para GetFeatureInfo* define quais os elementos do servidor para consulta.

Se selecionou um WMS da lista, um campo com a projeção padrão, fornecida pelo mapserver, aparece. Se o botão [**Change...**] está ativo, pode clicar e mudar para a projeção padrão do WMS para outro SRC fornecido pelo Servidor WMS.

Ordem das Camadas

O separador *Ordem de Camada* tem uma lista das camadas selecionadas disponíveis do WMS actual ligado. Poderá reparar que algumas camadas expansíveis, isto significa que a camada pode ser exibida na escolha dos estilos de imagem.

Pode seleccionar várias camadas de uma só vez, mas apenas um estilo de imagem por camada. Quando várias camadas são selecionadas, elas serão combinadas no Servidor WMS e transmitido ao QGIS de uma só vez.

Dica: Ordenação das Camadas WMS

As camadas WMS renderizadas por um servidor são sobrepostas na ordem da lista da seção de Camadas, de cima para baixo da lista. Se quiser alterar a ordem de sobreposição, pode usar o separador *Ordem de camadas*.

Transparência

Nesta versão do QGIS, a configuração *Transparência Global* da *Propriedades da Camada* está codificado para estar sempre ligado, quando disponível.

Dica: Transparência da Camada WMS

Disponibilidade da transparência da imagem do WMS depende da codificação da imagem usada: PNG e GIF suportam transparência enquanto que o JPEG deixa como não suportado.

Sistema de Referência de Coordenadas

O Sistema de Coordenadas Referência (SRC) é a terminologia OGC para uma projeção QGIS.

Cada Camada WMS pode ser apresentada em múltiplos SRC, dependendo da capacidade do servidor WMS.

Para escolher o SRC selecione [**Alterar...**] e a janela semelhante à da Figura Projeção 3 na *Trabalhando com Projeções* aparecerá. A diferença principal com a versão do WMS do ecrã é que neste apenas os SRC suportados apareceram no Servidor WMS.

Pesquisa de servidor

Dentro do QGIS pode pesquisar por servidores WMS. *Figure_OGC_2* mostra o separador *Pesquisar Servidor* com a janela *Adicionar Camada(s) do Servidor*.

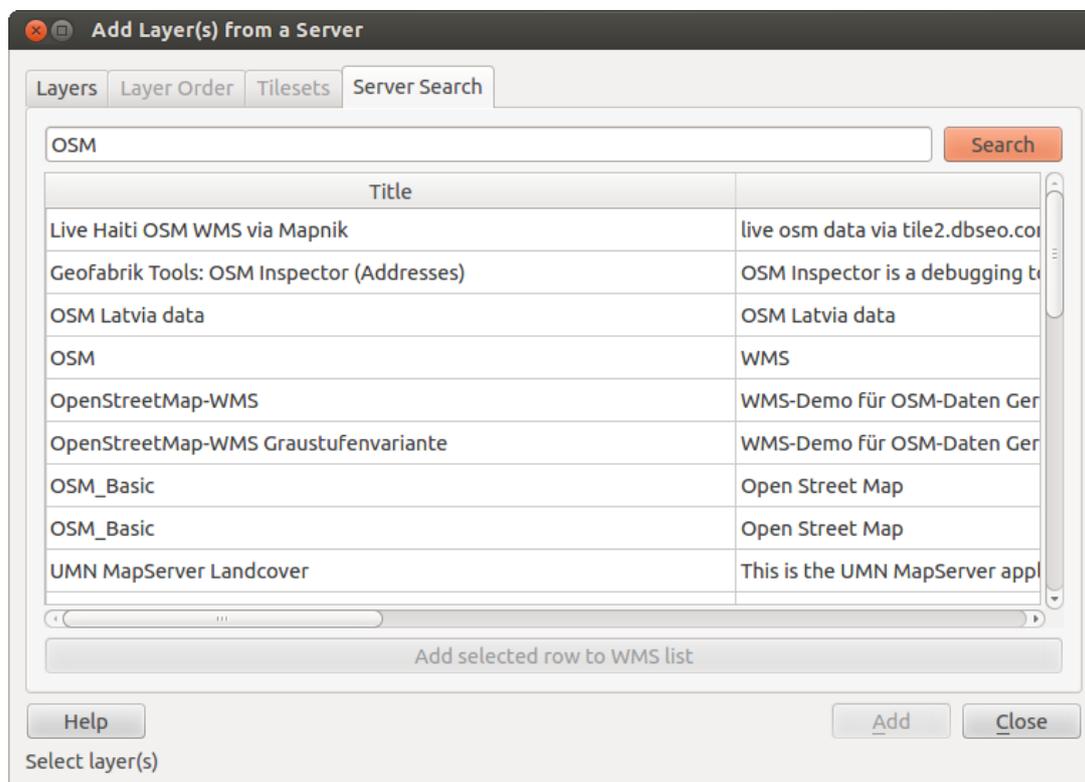


Figura 14.3: Janela de pesquisa de servidores WMS depois de algumas palavras-chave 🐧

Como pode ver é possível introduzir uma cadeia de texto de pesquisa no campo de texto e pressionar o botão **[Pesquisar]**. Após pouco tempo o resultado da pesquisa será preenchido na lista debaixo do campo de texto. Procure a lista de resultados dentro da tabela. Para visualizar os resultados, selecione uma entrada da tabela, prima o botão **[Adicionar a linha selecionada à lista WMS]** e mude para o separador *Camadas*. O QGIS automaticamente atualiza a sua lista de servidores e o resultado selecionado da pesquisa está disponível na lista de servidores WMS salvados no separador *Camadas*. Apenas precisará de pedir a lista de camadas clicando no botão **[Ligar]**. Esta opção é especialmente útil quando quer pesquisar mapas por palavras-chave específicas.

Basicamente esta opção é um dianteira para a API do <http://geopole.org>.

Mosaicos

Ao usar Serviços WMTS (WMS em cache) como

```
http://opencache.statkart.no/gatekeeper/gk/gk.open_wmts?
service=WMTS&request=GetCapabilities
```

pode procurar através do separador *Conjuntos de Mosaicos* dados pelo servidor. Informação adicional como o tamanho do mosaico, formatos e SRC suportados estão na lista desta tabela. Em combinação com esta feição pode usar a escala da quadrícula do *Configurações* → *Painéis* (KDE e Windows) ou *Ver* → *Painéis* (Gnome e MacOSX) e de seguida escolha *Escala da quadrícula*, que dá escalas disponíveis do servidor de mosaicos com uma barra de deslizamento acoplada.

Usando a Ferramenta Identificar

Uma vez adicionado o servidor WMS, e se qualquer camada do servidor WMS é consultável, pode usar a ferramenta  **Identificar** para selecionar o pixel do enquadramento do mapa. A consulta é feita ao servidor WMS para cada seleção feita. Os resultados da consulta vêm na forma de um texto plano. A formatação desse texto depende do servidor WMS particular usado. **Seleção do formato**

Se múltiplos formatos são suportados pelo servidor, uma caixa de combinação com os formatos suportados é automaticamente adicionado aos resultados da janela de identificação e o formato selecionado irá armazenar no projeto para a camada. **Suporte do formato GML**

A ferramenta  **Identificar** suporta respostas do Servidor WMS (GetFeatureInfo) no formato GML (é chamado de Elemento no GUI do QGIS neste contexto). Se o formato “Elemento” for suportado pelo servidor e selecionado, os resultados da ferramenta Identificar são elementos vetoriais como normais camadas vetoriais. Quando um elemento é selecionado na árvore, é destacada no mapa e pode ser copiada para a área de transferência e colada em outra camada vetorial. Veja o exemplo da instalação em baixo do UMN Mapserver para suportar o formato GML GetFeatureInfo.

```
# in layer METADATA add which fields should be included and define geometry (example):

"gml_include_items"    "all"
"ows_geometries"      "mygeom"
"ows_mygeom_type"     "polygon"

# Then there are two possibilities/formats available, see a) and b):

# a) basic (output is generated by Mapserver and does not contain XSD)
# in WEB METADATA define formats (example):
"wms_getfeatureinfo_formatlist" "application/vnd.ogc.gml,text/html"

# b) using OGR (output is generated by OGR, it is send as multipart and contains XSD)
# in MAP define OUTPUTFORMAT (example):
OUTPUTFORMAT
  NAME "OGRGML"
  MIMETYPE "ogr/gml"
  DRIVER "OGR/GML"
  FORMATOPTION "FORM=multipart"
END

# in WEB METADATA define formats (example):
"wms_getfeatureinfo_formatlist" "OGRGML,text/html"
```

Propriedades de Visualização

Uma vez ter adicionado o servidor WMS, pode ver as suas propriedades clicando com o direito do mouse na legenda, e selecionando *Propriedades*. **Separador de Metadados**

O separador *Metadados* exibem a riqueza de informação sobre o servidor WMS, geralmente recolhidos a partir da declaração de capacidades devolvidos a partir desse servidor. Muitas das definições podem ser removidas através da leitura dos padrões WMS (veja OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM *Referências Bibliográficas e Web*), mas aqui estão algumas definições úteis:

- **Propriedades do Servidor**

- **Versão do WMS** — Versão do WMS suportada pelo servidor.
- **Formatos de Imagem** — A lista de MIME-types que o servidor pode responder com o desenho do mapa. O QGIS formata qualquer que seja as bibliotecas Qt subjacentes que foram construídas, que é pelo menos tipicamente a `image/png` e `image/jpeg`.
- **Formatos de Identidade** — A lista dos MIME-types do servidor pode responder quando usa a ferramenta identificar. Atualmente o QGIS suporta o tipo `text-plain`.

- **Propriedades da Camada**

- **Selecionado** — Querendo ou não esta camada selecionado quando o seu servidor foi adicionado a este projeto.
- **Visível** — Seja ou não essa camada esta é selecionada como visível na legenda. (Ainda não é usado nesta versão do QGIS.)
- **Pode Identificar** — Camada que retorna ou não resultados através do uso da ferramenta Identificar.
- **Pode ser Transparente** — Quando uma camada pode ou não pode ser editada com transparência. Esta versão do QGIS irá sempre usar a transparência se esta é `Sim` e a codificação da imagem suportar transparência
- **Permite Aproximar** — Quando uma camada pode ou não pode ser ampliada neste servidor. Esta versão do QGIS assume que todas as camadas WMS têm esta definida como `Sim`. Camadas deficientes podem ser renderizadas de forma estranha.
- **Contagem em cascata** — Os servidores WMS pode funcionar como proxy para outros servidores WMS para obter dados raster para uma camada. Esta entrada mostra quantas vezes o pedido para esta camada é avançada por peer nos servidores WMS para o resultado.
- **Largura Fixa, Altura Fixa** — Quando uma camada pode ou não pode ter dimensões de pixels da fonte fixadas. Esta versão QGIS assume que todas as camadas WMS têm esta definição como nada. Camadas deficientes podem ser renderizadas de forma estranha.
- **Caixa de Enquadramento WGS 84** — A caixa de enquadramento desta camada, nas coordenadas WGS 84. Alguns servidores WMS não configuram esta situação corretamente (ex.: usam as coordenadas UTM). Se for esse o caso, então a vista inicial desta camada pode ser editada com uma aparência 'afastada' pelo QGIS. O webmaster do WMS deve informar deste erro, que pode ser conhecido como elementos WMS XML `LatLonBoundingBox`, `EX_GeographicBoundingBox` ou `CRS:84 BoundingBox`.
- **SRC disponíveis** — As projeções desta camada podem ser renderizadas pelo servidor WMS. Os mesmos estão listados num formato nativo WMS.
- **Disponível em estilo** — Os estilos da imagem desta camada podem ser renderizadas pelo o servidor WMS.

Mostra a legenda gráfica do WMS na tabela de conteúdos e compositor

O provedor de dados WMS QGIS é capaz de exibir um gráfico legenda na tabela da lista de camadas conteúdos e no compositor mapa. A legenda WMS será exibida somente se o servidor WMS suportar `GetLegendGraphic` e a camada tiver `getCapability url` especificado, para que você também tenha como escolher um estilo para a camada.

Se uma `legendGraphic` está disponível, será mostrada abaixo da camada. É pequena, e você tem que clicar sobre ela para abrir na dimensão real (devido à limitação arquitetônica `QgsLegendInterface`). Clicando sobre a legenda da camada abrirá um quadro com a legenda em resolução máxima.

No compositor de impressão, a legenda será integrada a ele (baixando) dimensão originária. Resolução do gráfico da legenda pode ser definido nas propriedades do item sob `Legenda -> WMS LegendGraphic` para atender às suas necessidades de impressão

A legenda irá exibir informações contextuais com base em sua escala atual. A legenda WMS será exibida somente se o servidor WMS tiver capacidade `GetLegendGraphic` e a camada `getCapability url` for especificada, então você tem que selecionar um estilo.

Limitações do Cliente WMS

Nem todas as funcionalidades possíveis do cliente WMS foram incluídas nesta versão do QGIS. Seguem-se algumas das mais notáveis exceções .

Editando as Configurações da Camada WMS

Uma vez completo o procedimento  Adicionar camada WMS, não existe forma para alterar as configurações. Uma forma alternativa é apagar a camada completamente e começar de novo.

Servidores WMS que Requerem Autenticação

Atualmente o acesso público e serviços WMS protegidos são suportados. Os servidores WMS protegidos podem ser acedidos pela autenticação pública. Pode adicionar credenciais (opcionais) quando adiciona o servidor WMS. Veja a seção *Selecionando os Servidores WMS/WMTS* para detalhes.

Dica: Acedendo a camadas protegidas OGC

Se necessitar de proteger camadas com outros métodos seguros além da autenticação básica, pode usar o InteProxy como proxy transparente, que suporta vários métodos de suporte. Mais informação pode ser encontrada no manual InteProxy no sítio na internet <http://inteproxy.wald.intevation.org>.

Dica: QGIS WMS Mapserver

Desde a Versão 1.7. o QGIS tem uma implementação própria do Mapserver WMS 1.3.0. Leia mais sobre este assunto no capítulo *QGIS com Servidor de Dados OGC*.

14.1.2 WCS Cliente

 O Serviço Web de Cobertura (WCS) fornecem acesso aos dados matriciais de forma a serem úteis à renderização cliente, como entrada a modelos científicos, e para outros clientes. O WCS pode ser comprado ao WFS e ao WMS. Como as instâncias WMS e WFS, o WCS permite aos clientes escolher porções de informação salvadas de servidores baseados condicionantes espaciais e outros critérios de consulta.

O QGIS tem um fornecedor WCS nativo e suporta a versão 1.0 e 1.1 (que são significativamente diferentes), mas atualmente se dá preferência ao 1.0, porque o 1.1 tem vários problemas (ex.: cada servidor implementa de formas diferentes com várias particularidades).

O fornecedor WCS nativo gere todos pedidos de rede e usa as configurações padrões de rede do QGIS (especialmente o proxy). É também possível selecionar o modo de cache ('sempre cache', 'preferir cache', 'preferir rede', 'sempre rede') e fornece também suporte à seleção de posição do tempo se o domínio temporal é oferecido pelo servidor.

14.1.3 WFS e WFS-T Cliente

No QGIS, a camada WFS comporta-se de forma semelhante a uma camada vetorial. Pode identificar e selecionar elementos e ver a tabela de atributos. Desde o QGIS 1.6 a edição WFS-T é também suportada.

De uma forma geral adicionar uma camada WFS é muito semelhante ao procedimento usado com o WMS. A diferença é que não existe servidores padrões definidos, portanto nós teremos de adicionar o nosso.

Carregando uma camada WFS

Como exemplo nós usaremos o servidor WFS DM Solutions e exibiremos uma camada, O URL é: http://www2.dmsolutions.ca/cgi-bin/mswfs_gmap

1. Clique na ferramenta  Adicionar Camada WFS na barra de ferramentas Camadas, a janela *Adicionar Camada WFS do Servidor* aparecerá.
2. Clique em [Novo].
3. Introduza 'DM Solutions' como nome.
4. Introduza o URL (veja em cima).
5. Clique [OK].
6. Escolha 'DM Solutions' da lista *Ligações do Servidor* .

7. Clique [**Ligar**].
8. Espere pela lista de camadas a ser preenchida.
9. Selecione a camada *Parques* da lista.
10. Clique [**Aplicar**] para adicionar a camada ao mapa.

Repare que as configurações proxy que definiu nas suas preferências são também reconhecidas.

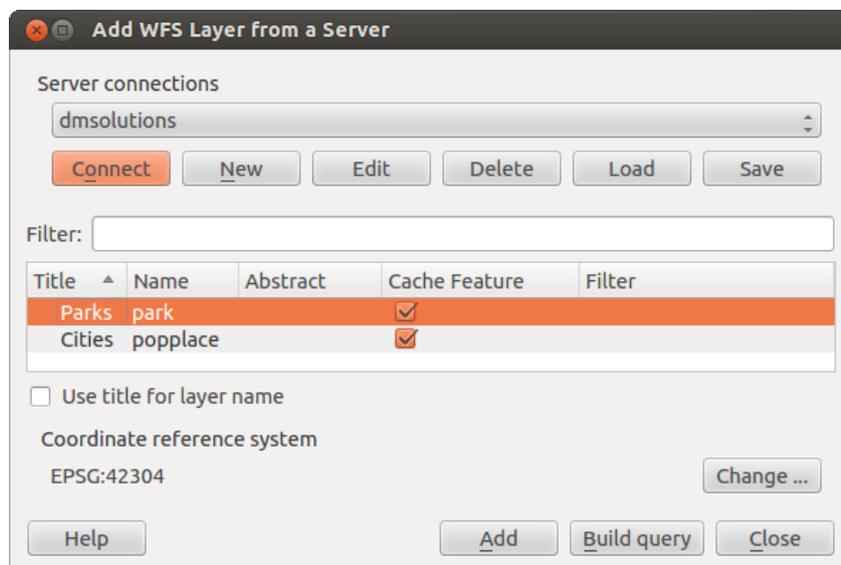


Figura 14.4: Adicionando uma camada WFS 

You'll notice the download progress is visualized in the lower left of the QGIS main window. Once the layer is loaded, you can identify and select a province or two and view the attribute table.

Apenas o WFS 1.0.0 é suportado. Até este momento não houve muitos testes contra versões WFS implementadas em outros servidores WFS. Se encontrar problemas com outros servidores WFS, por favor não hesite em contatar a equipe de desenvolvimento. Por favor dirija-se à Seção *Ajuda e Suporte* para mais informação sobre as listas de discussões.

Dica: Encontrando Servidores WFS

Pode encontrar servidores WFS adicionais usando o Google ou outro motor de busca favorito. Existe um número de listas com URLs públicos, alguns têm manutenção outros não.

14.2 QGIS com Servidor de Dados OGC

O Servidor QGIS é uma implementação WMS 1.3, WFS 1.0.0 e WCS 1 1.1.1 de código aberto que, em adição, implementam características avançadas de cartografia para mapas temáticos. O Servidor QGIS é uma aplicação FastCGI/CGI (Common Gateway Interface) escrita em C++ que funciona juntamente com um Servidor Web (ex.: Apache, Lighttpd). Foi fundado pelos Projetos EU Orchestra, Sany e a cidade de Uster na Suíça.

O servidor QGIS usa o QGIS como fundo para a lógica SIG e renderização de mapas. Além disso, a biblioteca Qt é usada para gráficos e para a programação independente C++. Em contraste com outros softwares WMS, o Servidor QGIS usa regras cartográficas como linguagem de configuração, quer na configuração do servidor quer nas regras cartográficas definidas pelo utilizador.

Moreover, the QGIS Server project provides the 'Publish to Web' plugin, a plugin for QGIS desktop that exports the current layers and symbology as a web project for QGIS Server (containing cartographic visualization rules

expressed in SLD).

As QGIS desktop and QGIS Server use the same visualization libraries, the maps that are published on the web look the same as in desktop GIS. The 'Publish to Web' plugin currently supports basic symbolization, with the option to introduce more complex cartographic visualization rules manually. As the configuration is performed with the [SLD standard](#) and its documented extensions, there is only one standardised language to learn, which greatly simplifies the complexity of creating maps for the Web.

Num dos seguintes manuais iremos fornecer um exemplo de configuração para definir um Servidor | qg | . Mas, por agora, nós recomendamos que leia um dos seguintes URLs para obter mais informações:

- http://karlinapp.ethz.ch/qgis_wms/
- http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/wiki/QGIS_Server_Tutorial
- <http://linfiniti.com/2010/08/qgis-mapserver-a-wms-server-for-the-masses/>

14.2.1 Instalação simples no Debian Squeeze

A este ponto nós daremos um exemplo simples e curto de Como fazer uma instalação para o Debian Squeeze. Os outros SO também fornecem pacotes para o Servidor QGIS. Se tiver de construir tudo da fonte, por favor consulte os URLs em baixo.

Além do QGIS e Servidor QGIS necessita de um Servidor web, no nosso caso o apache2. Você pode instalar todos os pacotes aptitude ou apt-get install juntos com outros pacotes dependentes necessários. Depois da instalação, você deve testar se o servidor web e o Servidor QGIS funcionam como esperado. Certifique-se que o servidor apache está iniciando em `/etc/init.d/apache2 start`. Abra o browser da internet e digite o URL: `http://localhost`. Se o apache estiver funcionando, você deverá ver a mensagem 'It works!'.

Agora nós testamos a instalação do QGIS Servidor. O `qgis_mapserv.fcgi` está disponível em `/usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi` e fornece um wms padrão que mostra os limites do estado do Alaska. Adicione o WMS com o URL `http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi` como está descrito no *Selecionando os Servidores WMS/WMTS*.

14.2.2 Criando um WMS/WFS a partir de um projeto QGIS

Para fornecer um novo Servidor QGIS WMS, WFS or WCS nós tivemos de criar um ficheiro de projeto QGIS com alguns dados. Aqui usamos a shapefile 'alaska' do conjunto de dados de amostra do QGIS. Defina as cores e estilo das camadas no QGIS e defina o SRC do projeto, se não estiver definido.

Em seguida vá ao menu *Servidor OWS* da janela *Projeto* → *Propriedades do Projeto* e dê alguma informação sobre o OWS nos campos da *guilabel: 'Capacidades do Serviço'*. Isto irá aparecer na resposta *GetCapabilities* do WMS, WFS or WCS. Se você não ativar a *Capacidades do Serviço* o Servidor|qg| irá usar a informação dada no arquivo `wms_metadata.xml` localizado na pasta `cgi-bin`.

Capacidades WMS

Na secção *Capacidades WMS* você pode definir a extensão aconselhada na resposta *GetCapabilities* do WMS ao introduzir os valores mínimos e máximos de X e Y nos campos da *Extensão aconselhável*. Clicando *Usar Extensão atual do Mapa* define estes valores para a extensão Atualmente exibida no enquadramento do mapa QGIS. Ao ativar *Restrições SRC* pode restringir os sistemas de coordenadas referência (SRC) que o Servidor QGIS poderá oferecer para renderizar mapas. Use o botão  em baixo para selecionar os SRC a partir do Selecionador de Sistemas de Coordenadas Referência, ou clique *Usado* para adicionar o SRC usado no projeto QGIS à lista.

Se você tiver um compositor de impressão definido no seu projeto, ele aparecerá na lista da resposta *GetCapabilities*, e podem ser usados pelo pedido *GetPrint* para criar impressões, usando um dos layouts do compositor de impressão como modelo. Isto é uma extensão específica do QGIS para a especificação do WMS 1.3.0. Se quiser excluir qualquer compositor de impressão de ser publicado pelo WMS, ative *Excluir compositores* e clique

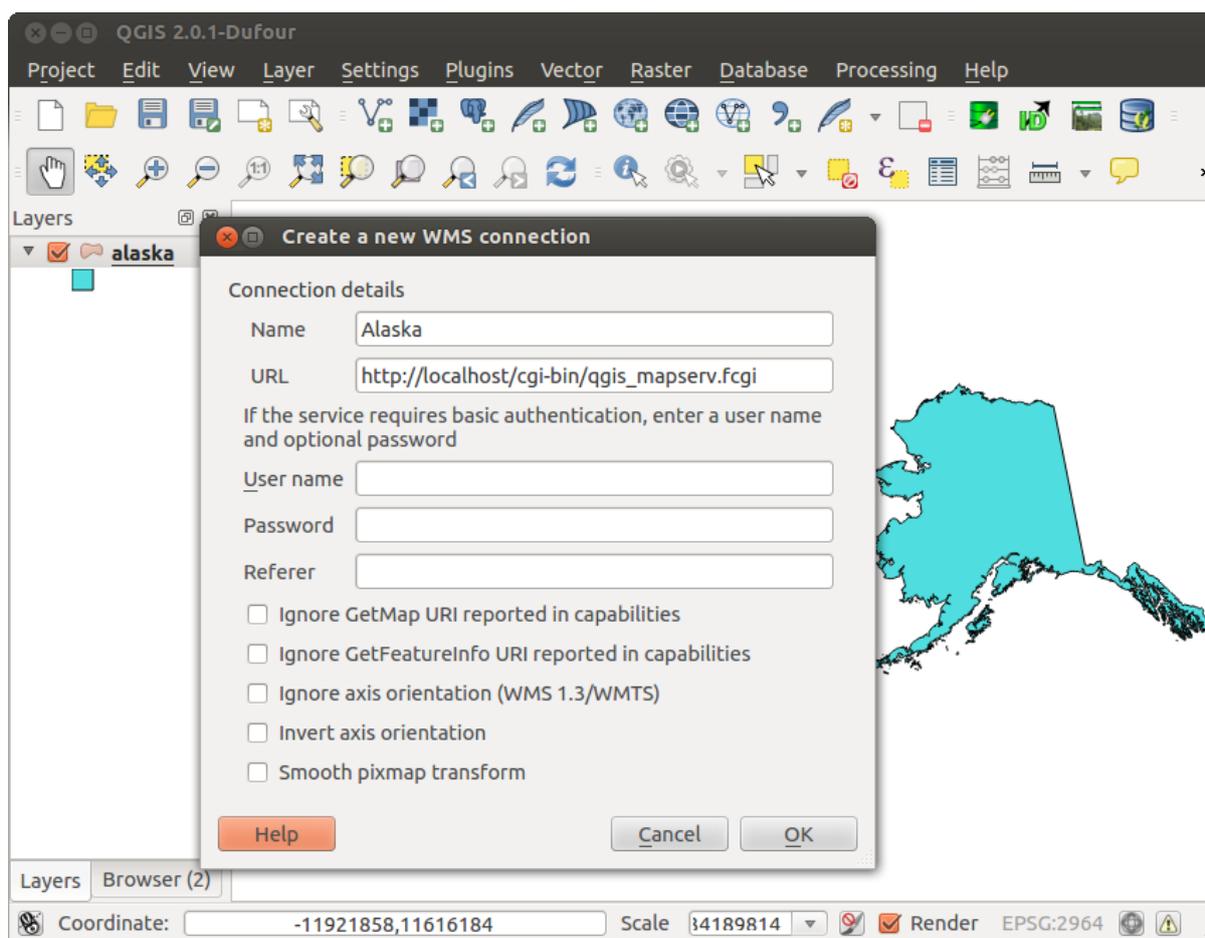


Figura 14.5: WMS padrão com os limites dos EUA incluído no Servidor QGIS (KDE) 🐧

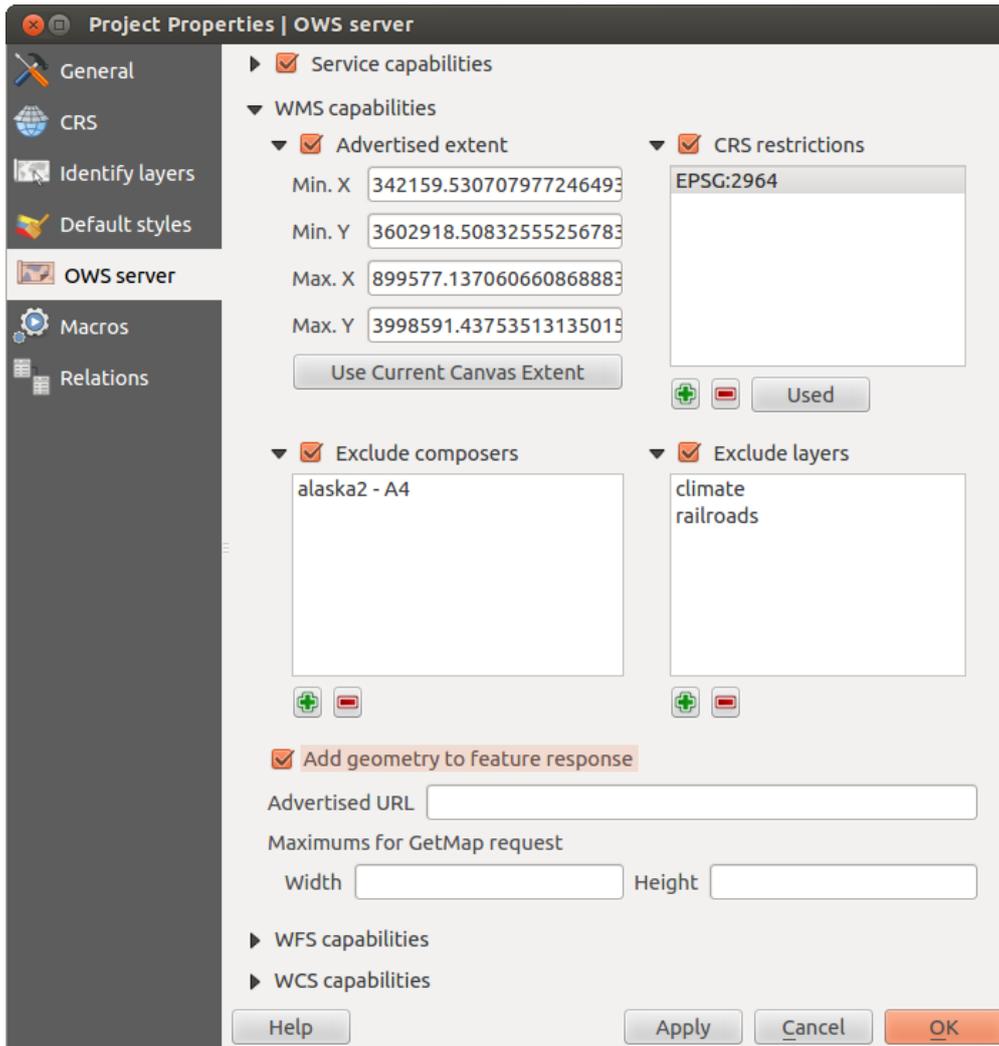


Figura 14.6: Definições para o projeto do Servidor QGIS WMS/WFS/WCS (KDE)

no botão em baixo . Em seguida selecione o compositor de impressão da janela *Selecione o compositor de impressão* de forma a adicionar ou excluir a lista de compositores.

Se você desejar excluir uma camada ou um grupo de camadas da publicação pelo WMS, ative checkbox *Excluir Camadas* e clique no botão  abaixo. Isto abrirá a janela *Selecione camadas e grupos restritos* que irá permitir escolher as camadas e grupos que não quer que sejam publicados. Use a *Shift* ou *Ctrl* se quiser selecionar múltiplas entradas de uma vez só.

Você pode receber o *GetFeatureInfo* solicitado como texto simples, XML e GML. O padrão é XML, texto ou formato GML depende do formato de saída escolhido para no pedido *GetFeatureInfo*.

Se desejar você pode ativar o *Adicionar geometria à resposta de informação do elemento*. Isto irá incluir na resposta *GetFeatureInfo* das geometrias dos elementos em formato de texto. Se quiser que o Servidor QGIS avise-o dos pedidos específicos dos URLs na resposta do *GetCapabilities* do WMS, introduza o URL correspondente no campo *URL Anunciado*. Além disso, você pode restringir o tamanho máximo dos mapas trazido pelo pedido *GetMap* ao introduzir a altura e largura máxima nos campos respectivos no *Máximos para pedidos GetMap*.

Capacidades WFS

Na área *Capacidades WFS* você pode selecionar camadas que quer fornecer ao WFS, e especificar permissões para efetuar operações para atualizar, inserir ou apagar. Se introduzir um URL no campo *URL Anunciado* da secção *Capacidades WFS*, o Servidor QGIS irá informá-lo este URL específico na resposta *GetCapabilities* do WFS.

Capacidades WCS

Na área *Capacidades WCS* você pode selecionar camadas que quer fornecer ao WCS. Se introduzir um URL no campo *URL Anunciado* da secção *Capacidades WCS*, o Servidor QGIS irá informá-lo este URL específico na resposta *GetCapabilities* do WCS.

Agora guarde a sessão em um arquivos de projeto *alaska.qgs*. Para fornecer ao projeto como um WMS/WFS, nós criamos uma nova pasta */usr/lib/cgi-bin/project* com privilégios de administrador e adicionamos o arquivo do projeto *alaska.qgs* e a cópia do ficheiro do *qgis_mapserv.fcgi* - e é tudo.

Agora testamos o nosso projeto WMS, WFS e WCS. Adicione o WMS, WFS e WCS. como está descrito em *Carregando as camadas WMS/WMTS e WFS e WFS-T Cliente* ao QGIS e carregue os dados. O URL é:

```
http://localhost/cgi-bin/project/qgis_mapserv.fcgi
```

Afinando o seu OWS

Para camadas vectoriais, o menu *Campos* da janela *Camada* → *Propriedades* permite que você defina para cada atributos se irá ser ou não publicado. Por padrão, todos os atributos são publicados pelo seu WMS ou WFS. Se quiser um atributo específico que não estiver publicado, desative a caixa correspondente na coluna *WMS* ou *WFS*.

Você pode sobrepor marcas de água sobre mapas produzidos no seu WMS adicionando anotações de texto ou anotações SVG através do arquivos de projeto. Veja *sec_annotations* para instruções para a criação de anotações. Para anotações exibidas como marcas de água na saída do WMS, a caixa de verificação *Posição fixa do mapa* na janela *Anotação de texto* deve estar desativada. Isto pode ser acessado através de um clique duplo na anotação enquanto que uma das ferramentas de anotação está ativa. Para as anotações SVG você necessitará de configurar o projeto para guardar os diretórios absolutos (no menu the *Geral* menu da janela *Projeto* → *Propriedades do Projeto*) ou modificar manualmente o diretório para a imagem SVG numa forma que represente um diretório relativo válido.

Os parâmetros extra suportados pelo pedido WMS GetMap

No pedido *GetMap* WMS o Servidor QGIS aceita um par de parâmetros extra em adição aos parâmetros padrão correspondendo à especificação da OGC WMS 1.3.0:

- Parâmetro **MAPA**: Semelhante ao *MapServer*, o parâmetro **MAPA** pode ser usado para especificar o caminho para o ficheiro de projecto QGIS. Pode especificar um caminho absoluto ou relativo para a localização do

executável do servidor (`qgis_mapserv.fcgi`). Se não estiver especificado, o Servidor QGIS procura por ficheiros `.qgs` no directório onde o executável do servidor está localizado.

Exemplo:

```
http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?\
REQUEST=GetMap&MAP=/home/qgis/mymap.qgs&...
```

- Parâmetro **DPI** : O parâmetro DPI pode ser usado para especificar o pedido de saída da resolução.

Exemplo:

```
http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?REQUEST=GetMap&DPI=300&...
```

- Parâmetro **OPACIDADE**: A opacidade pode se definida numa camada ou ao nível do grupo. O intervalo de valores permitido vai de 0 (totalmente transparente) a 255 (totalmente opaco).

Exemplo:

```
http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?\
REQUEST=GetMap&LAYERS=mylayer1,mylayer2&OPACITIES=125,200&...
```

Trabalhando com dados GPS

atualizações

15.1 Complemento GPS

15.1.1 O que é GPS?

GPS, o Sistema de Posicionamento por Satélite, é um sistema baseado em satélites que permite que qualquer pessoa com um receptor de GPS possa encontrar sua posição exata em qualquer lugar do mundo. O GPS é usado como uma ajuda nas rotas, por exemplo, em aviões, em barcos e por pedestres. O receptor de GPS utiliza os sinais de satélites para calcular a sua latitude, longitude e (às vezes) altitude. A maioria dos receptores também têm a capacidade de armazenar locais (conhecidos como “trilhas”), sequências de locais que compõem a rota prevista ou pista de circulação do pedestre ao longo do tempo. Pontos de passagem, rotas e trilhas são os três tipos de funcionalidades básicas em dados de GPS. QG mostra locais em camadas de pontos, enquanto rotas e trilhas são exibidos em cadeia de camadas de linhas.

15.1.2 Carregando dados GPS de um arquivo

Existem dezenas de diferentes formatos de arquivo para armazenar dados de GPS. O formato que QGIS usa é chamado GPX (GPS eXchange format), que é um formato padrão de intercâmbio que pode conter qualquer número de waypoints, rotas e trilhas no mesmo arquivo.

Para carregar um arquivo GPX, primeiro você precisa carregar o plugin: selecione no menu: *Plugins* -> *mActionShow PluginManager*: marque no menu: *Plugin manager*, vai abrir uma caixa de diálogo e ative *GPS Tools*. Quando este plugin é carregado, dois botões com um pequeno dispositivo GPS portátil vai aparecer na barra de ferramentas:

- Criar uma um GPX novo
- Importar GPX através da barra de ferramentas GPS

Para trabalhar com os dados do GPS, nós fornecemos um arquivo GPX exemplo disponível no QG com um conjunto de dados de amostra:: file: *qgis_sample_data / gps / national_monuments.gpx*. Consulte a seção: ref: *label_sampledata* para obter mais informações sobre os dados do exemplo.

1. Selecione no menu: *Vector* -> *GPS* -> *GPS Tools* ou clique gpx importação: no ícone GPS Tools na barra de ferramentas e abra a aba: *guilabel*: Carregue o arquivo GPX. (ver figura [GPS_1](#)).
2. Navegue até a pasta *qgis_sample_data/gps/*, selecione o arquivo *GPX national_monuments.gpx* e clique **[Abrir]**.

Use o botão **[Procurar...]** para selecionar o arquivo GPX, então use as caixas de seleção para escolher os tipos de recursos que você deseja carregar a partir desse arquivo GPX. Cada tipo de recurso será carregado em uma camada separada quando você clicar **[OK]**. O arquivo *national_monuments.gpx* inclui apenas waypoints.

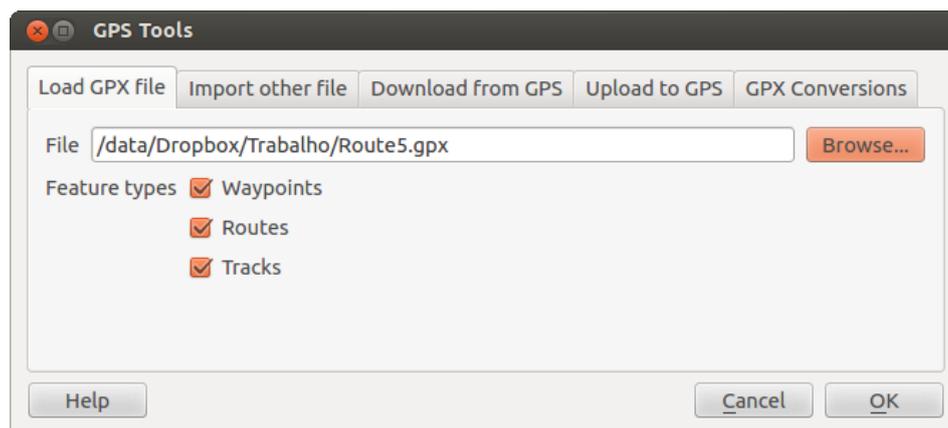


Figura 15.1: Janela de diálogo *Ferramentas GPS* 

Nota: Unidades de GPS permitem armazenar dados em diferentes sistemas de coordenadas. Ao baixar um arquivo GPX (a partir de sua unidade de GPS ou site) e, em seguida, colocá-lo no QG, certifique-se de que os dados armazenados no arquivo GPX utiliza WGS 84 (latitude / longitude). QG espera que esta é a especificação oficial do GPX. Veja em: <http://www.topografix.com/GPX/1/1/>.

15.1.3 GPSTabel

Como QG usa arquivos GPX como padrão, você precisa encontrar uma maneira de converter outros formatos de arquivos GPS para GPX. Isto pode ser feito por muitos formatos usando o programa GPSTabel que está disponível em <http://www.gpsbabel.org>. Este programa também pode transferir dados GPS entre um computador e um dispositivo GPS. QG usa GPSTabel para fazer essas coisas, por isso é recomendado que você instale. No entanto, se você quiser apenas para carregar os dados de GPS a partir de arquivos GPX você não vai precisar dele. A versão 1.2.3 do GPSTabel é conhecido por trabalhar com QG, mas você pode usar versões posteriores, sem problemas.

15.1.4 Importando dados GPS

Para importar dados de GPS de um arquivo que não é GPX, você irá usar a ferramenta: `guiabel`: na caixa de diálogo Ferramentas GPS. Aqui, você seleciona o arquivo que deseja importar (e o tipo de arquivo), e onde você deseja armazenar o arquivo GPX convertido e qual o nome da nova camada. Note-se que nem todos os formatos de dados GPS irá suportar todos os três tipos de recurso, portanto, para muitos formatos você só será capaz de escolher entre um ou dois tipos.

15.1.5 Descarregando dados de um receptor GPS

QG pode usar GPSTabel para baixar dados de um dispositivo GPS diretamente com novas camadas vetoriais. Para isso, use o: `guiabel`: -> 'Faça o download da guia GPS' na caixa de diálogo Ferramentas GPS (ver [Figure_GPS_2](#)). Aqui, selecionamos o tipo de dispositivo GPS, a porta que ele está conectado (ou USB se o seu GPS suporta isso), local onde deseja fazer o download, o arquivo GPX onde os dados devem ser armazenados e o nome da nova camada.

O tipo de dispositivo que você selecionar no menu do aparelho GPS determina como GPSTabel tenta se comunicar com o seu dispositivo GPS. Se nenhum dos tipos disponíveis funcionar com o seu dispositivo GPS, você pode criar um novo tipo (ver seção ref: definindo-novo-dispositivo).

A porta pode ser um nome de arquivo ou algum outro nome que o seu sistema operacional utiliza como referência para a porta física em seu computador que o dispositivo GPS está conectado. Também pode ser simplesmente USB, para unidades de GPS habilitados para USB.

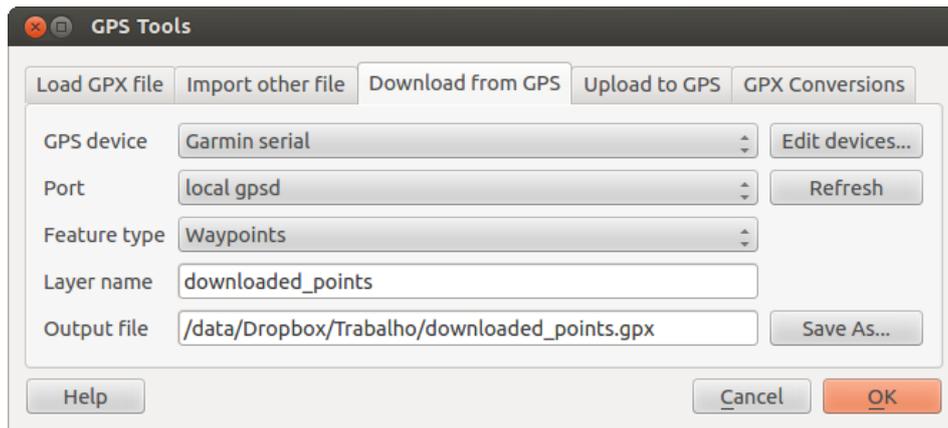


Figura 15.2: Ferramenta de download

- 🐧 On Linux, this is something like `/dev/ttyS0` or `/dev/ttyS1`.
- 🪟 No Windows, é “COM1” ou “COM2”.

Quando você clica [OK], os dados serão transferidos a partir do dispositivo e aparece como uma camada em QG.

15.1.6 Carregando dados no receptor GPS

Você também pode enviar dados diretamente de uma camada de vetor em QGIS a um dispositivo GPS usando o guilabel: ‘Carregar o GPS: caixa de diálogo Ferramentas GPS’. Para fazer isso, basta selecionar a camada que você deseja carregar (que deve ser uma camada GPX), o tipo de dispositivo de GPS, e a porta (ou USB) que está conectada. Assim com a ferramenta de download, você pode especificar novos tipos de dispositivos caso o dispositivo não estiver na lista.

Esta ferramenta é muito útil em combinação com as capacidades de edição de vetores de QGIS. Ela permite que você carregue um mapa, crie pontos de passagem e rotas, para enviá-los e usá-los no seu dispositivo GPS.

15.1.7 Definindo novos tipos de dispositivo

Há lotes de diferentes tipos de dispositivos GPS. A QGIS desenvolvedores não pode testar todos eles, por isso, se você tem um dispositivo que não funciona com qualquer um dos tipos listados no guilabel: -> download a partir de GPS e -> guilabel: Carregar o GPS, você pode definir o seu próprio tipo de dispositivo. Você pode fazer isso usando o editor de dispositivo GPS, que você inicia clicando em: [Editar dispositivos] -> botão download ou upload.

Para definir um novo dispositivo, basta clicar no botão [Novo dispositivo], digite um nome, digite os comandos de download e upload para o seu dispositivo e clique no botão [Atualizar]. O nome será listado nos menus do aparelho nas janelas de Atualizar e Baixar - pode ser qualquer linha. O comando de download é o comando que é usado para baixar os dados do dispositivo para um arquivo GPX. Este será, provavelmente, um comando GPSBabel, mas você pode usar qualquer outro programa com linha de comando para criar um arquivo GPX. QGIS irá substituir as palavras-chave “% type”, “% in”, e “% out” quando executar o comando.

“% type” será substituído por “-w” se você estiver baixando “Locais”, “-r” para “Rotas” e “-t” para “Trilhas”. Estas são as opções de comando que o GPSBabel possui para download.

“% in” será substituído pelo nome da porta que você escolher durante o download e “% out” será substituído pelo nome que você escolher para o arquivo GPX onde os dados baixados devem ser armazenados. Então, se você criar um tipo de dispositivo com o comando “gpsbabel % -i Garmin -o gpx% em% out” (este é o comando de download para um tipo de dispositivo pré-definido ‘Garmin série’) e, em seguida, usá-lo para baixar locais de porta “/ dev / ttyS0” para o arquivo “output.gpx”. QGIS irá substituir as palavras-chave e executará o comando “gpsbabel -w -i Garmin -o gpx / dev / ttyS0 saída. gpx”.

Os comandos indicados nas linhas de ‘Carregar’ são aqueles utilizados para carregar os dados no dispositivo. As mesmas palavras-chave são utilizadas, porém %in é substituído pelo nome do arquivo GPS que é utilizado e %out é substituído pelo nome da porta.

Você pode aprender mais sobre GPSBabel e as opções de linha de comando disponíveis em <http://www.gpsbabel.org>.

Depois de ter criado um novo tipo de dispositivo, ele aparecerá na lista de dispositivos para baixar e atualizar as ferramentas.

15.1.8 Download de pontos/trilhas para GPS

As described in previous sections QGIS uses GPSBabel to download points/tracks directly in the project. QGIS comes out of the box with a pre-defined profile to download from Garmin devices. Unfortunately there is a [bug](#) that does not allow create other profiles, so downloading directly in QGIS using the GPS Tools is at the moment limited to Garmin USB units.

Garmin GPSMAP 60cs

MS Windows

Instalar os drivers USB da Garmin através do link http://www8.garmin.com/support/download_details.jsp?id=591

Ligue o aparelho de GPS, abra e digite “type = serial Garmin” e “port = usb”. Preencha os campos guilabel: ‘Nome da Camada’ e: guilabel: ‘Arquivo de Saída’. Às vezes, parece ter problemas em uma determinada pasta, use algo como “c:temp” que geralmente funciona.

Ubuntu/Mint GNU/Linux

É necessário em primeiro lugar discutir sobre as permissões do dispositivo, conforme descrito no site: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/USB_Garmin_on_GNU/Linux. Você pode tentar criar um arquivo: ‘ / etc / udev / rules.d / 51 garmin.rules’ contendo esta regra

```
ATTRS{idVendor}=="091e", ATTRS{idProduct}=="0003", MODE="666"
```

Depois disso, é necessário ter certeza de que o módulo do kernel “garmin_gps” não está carregando.

```
rmmod garmin_gps
```

and then you can use the GPS Tools. Unfortunately there seems to be a [bug](#) and usually QGIS freezes several times before the operation work fine.

Registro de dados BTGP-38KM (somente Bluetooth)

MS Windows

O erro já referido não permite fazer o download dos dados a partir do QGIS, por isso é necessário utilizar o GPSBabel a partir do comando ou usando a sua interface.

```
gpsbabel -t -i skytraq,baud=9600,initbaud=9600 -f COM9 -o gpx -F C:/GPX/aaa.gpx
```

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Use o mesmo comando (ou as configurações do GPSBabel GUI) no Windows. No Linux de alguma forma pode obter uma mensagem

```
skytraq: Too many read errors on serial port
```

seria a questão de desligar e ligar o registro de dados novamente.

Registro de dados BlueMax GPS-4044 (BT e USB).

MS Windows

Nota: Precisa instalar os drivers antes de usá-lo no Windows 7. Veja no site do fabricante qual o download adequado.

Baixando com GPSTools, ambos com USB e BT retorna sempre um erro.

```
gpsbabel -t -i mtk -f COM12 -o gpx -F C:/temp/test.gpx
mtk_logger: Can't create temporary file data.bin
Error running gpsbabel: Process exited unsuccessfully with code 1
```

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Com USB

Depois de ter ligado o cabo e utilizar o comando “dmesg” para a porta que está sendo usada, digite por exemplo “/dev/ttyACM3”. Então, será usado o GPSTools para CLI ou GUI.

```
gpsbabel -t -i mtk -f /dev/ttyACM3 -o gpx -F /home/user/bluemax.gpx
```

Com Bluetooth

Use Blueman como gerenciador de dispositivos para associar o dispositivo e disponibilizá-lo através de uma porta do sistema executando o GPSTools.

```
gpsbabel -t -i mtk -f /dev/rfcomm0 -o gpx -F /home/user/bluemax_bt.gpx
```

15.2 Rastreo GPS em tempo real

Para ativar o rastreamento GPS ao vivo QGIS, você precisa selecionar :menuselection: ‘Exibir -> Painéis’ **caixa** *informação do GPS*. Você receberá uma nova janela ancorada no lado esquerdo da tela.

Existem quatro telas possíveis nesta janela de monitoramento GPS

-  coordenadas de posição do GPS e uma interface para inserir manualmente vértices e feições
-  força conexões do sinal GPS via satélite
-  tela GPS mostrando número e posição polar dos satélites
-  tela de opções do GPS (ver `figure_gps_options`)

Com um receptor GPS conectado (tem de ser compatível com o seu sistema operacional), um simples clique em **[Conectar]** liga o GPS no QGIS. Um segundo clique (agora em **[Desconectar]**) desliga o receptor GPS do seu computador. Para GNU / Linux, suporte `gpsd` é integrado para apoiar a conexão para a maioria dos receptores GPS. Portanto, você primeiro tem que configurar `gpsd` corretamente para conectar ele ao QGIS.

Aviso: Se você quer gravar a sua posição para a tela, você tem que criar uma nova camada vetorial primeiro e mudar para o estado editável para gravar o seu caminho.

15.2.1 Posição e atributos adicionais

 Se o GPS está recebendo sinais de satélites, você vai ver a sua posição em latitude, longitude e altitude, juntamente com atributos adicionais.

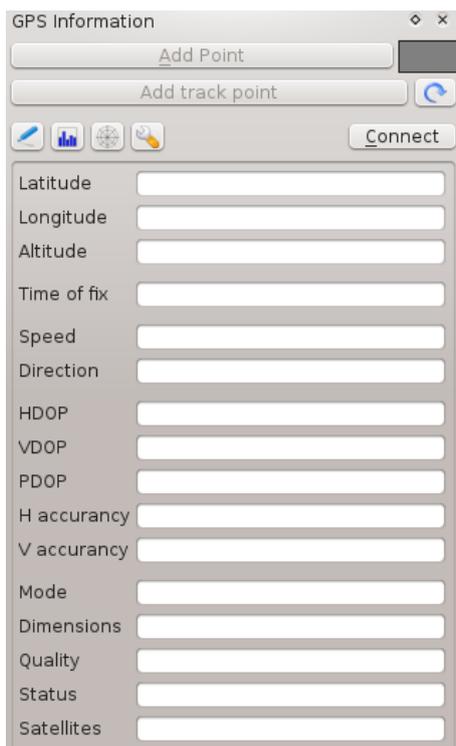


Figura 15.3: Posição GPS e atributos adicionais 

15.2.2 Força do sinal GPS



Aqui, você pode ver a intensidade do sinal dos satélites que está recebendo sinais.

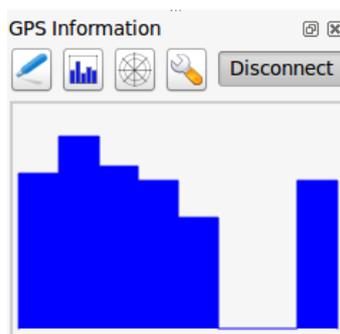


Figura 15.4: Intensidade do sinal de rastreamento GPS 

15.2.3 Posição polar GPS



Se você quer saber onde estão todos os satélites conectados, é preciso mudar para a tela polar. Você também pode ver os números de identificação dos satélites conectados.

15.2.4 Opções GPS



Em caso de problemas de conexão, você pode alternar entre:

-  Autodetectar

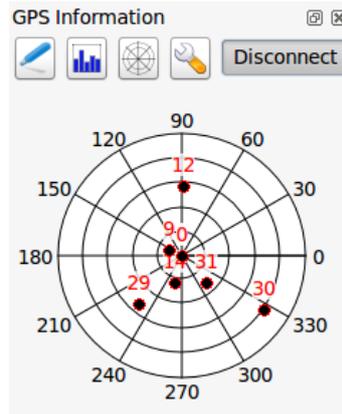


Figura 15.5: Posição polar de rastreamento GPS 🐧

- *Interno*
- *Dispositivo serial*
- *gpsd* (selecionando o anfitrião, porta e o dispositivo GPS que está ligado)

Um clique sobre **** [Conectar] **** reinicia a ligação ao receptor GPS.

Você pode ativar **lcaixal** *salvar automaticamente feições adicionadas* quando você está em modo de edição. Ou você pode ativar **lcaixal** :guilabel:'Adicionar pontos automaticamente' para a tela mapa com uma determinada largura e cor.

Ativando **lcaixal** *Cursor*, você pode usar um controle deslizante **lbarral** para diminuir e aumentar a posição do cursor na tela.

Ativando *Centragem do Mapa* permite decidir de que forma a tela será atualizada. Isto inclui 'sempre', 'quando sair', se suas coordenadas registradas começar a se mover para fora da tela, ou 'nunca', para manter a extensão do mapa.

Finalmente, você pode ativar **lcaixal** *Arquivo Log* e definir um caminho e um arquivo onde as mensagens de log sobre o rastreamento GPS serão registradas.

Se você quiser definir uma feição manualmente, você tem que voltar para  Posição e clique em **[Adicionar Ponto]** ou **[Adicionar ponto de passagem]**.

15.2.5 Conectar um GPS com Bluetooth para rastreamento ao vivo

Com QGIS você pode conectar um GPS via Bluetooth para a coleta de dados em campo. Para executar esta tarefa, você precisa de um dispositivo GPS com Bluetooth e um receptor Bluetooth em seu computador.

Em primeiro lugar você deve deixar seu aparelho de GPS ser reconhecido e emparelhado com o computador. Ligue o GPS, vá até o ícone Bluetooth na área de notificação e busca de um novo dispositivo.

No lado direito da máscara de Seleção do aparelho certifique-se que todos os dispositivos são selecionados para que a sua unidade de GPS provavelmente aparecerá entre os disponíveis. Na próxima etapa, um serviço de conexão serial deve estar disponível, selecione-o e clique no botão **[Configurar]**.

Lembre-se o número da porta COM atribuído à conexão GPS como resultante pelas propriedades Bluetooth.

Depois que o GPS foi reconhecido, faça o emparelhamento para a conexão. Normalmente, o código de autorização são 0000.

Now open :guilabel:'GPS information' panel and switch to  GPS options screen. Select the COM port assigned to the GPS connection and click the **[Connect]**. After a while a cursor indicating your position should appear.

Se QGIS não pode receber dados do GPS, então você deve reiniciar seu dispositivo GPS, espere 5-10 segundos, em seguida, tente se conectar novamente. Normalmente este trabalho soluciona. Se você receber um erro de

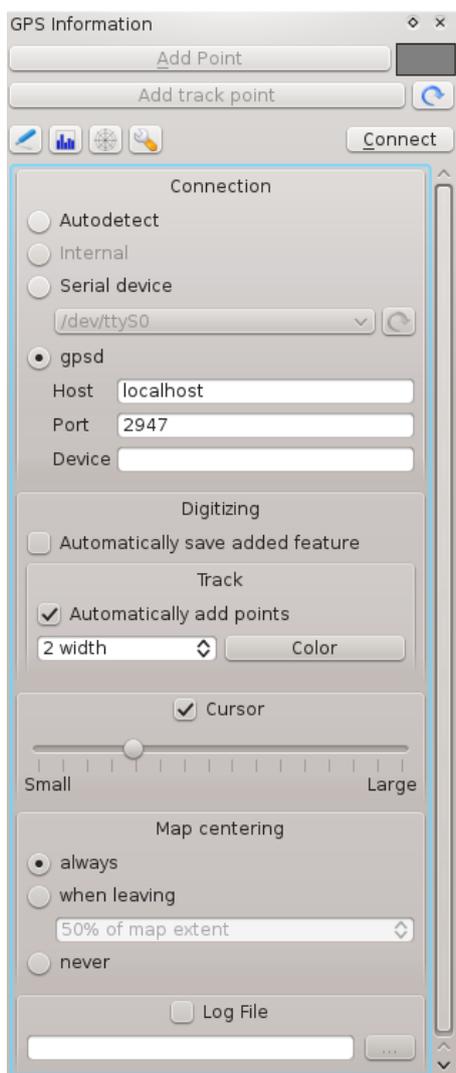


Figura 15.6: Janela de opções de rastreamento GPS 

conexão novamente certifique-se que você não tem outro receptor Bluetooth perto de você, emparelhado com a mesma unidade GPS.

15.2.6 Utilizando GPSTMAP 60cs

MS Windows

Maneira mais fácil de fazer o trabalho é a utilização de um middleware (freeware, não aberto) chamado *GPSTGate* <<http://update.gpsgate.com/install/GpsGateClient.exe>> _.

O lançamento do programa, faça a varredura para dispositivos GPS (funciona tanto para USB e os BT) e depois no QGIS basta clicar [**Conectar**] no painel de monitoramento ao vivo usando o modo *Autodeteção*.

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Como para Windows a maneira mais fácil é usar um servidor no meio, neste caso GPST, assim

```
sudo apt-get install gpsd
```

Em seguida, carregar o módulo do kernel `garmin_gps`

```
sudo modprobe garmin_gps
```

E, em seguida, ligue a unidade. Em seguida, verifique com `dmesg` o dispositivo real que está sendo utilizado bu da unidade, por exemplo `/dev/ttyUSB0`. Agora você pode iniciar `gpsd`

```
gpsd /dev/ttyUSB0
```

E, finalmente, conectar-se com a ferramenta de acompanhamento ao vivo do QGIS.

15.2.7 Usando BTGP-38KM datalogger (somente Bluetooth)

Usando GPST (no Linux) ou GPSTGate (no Windows) é fácil.

15.2.8 Usando datalogger BlueMax GPS-4044 (ambos BT e USB)

MS Windows

O acompanhamento ao vivo funciona tanto para modos BT USB e, usando GPSTGate ou mesmo sem ele, é só usar o modo *Autodetectar*, ou apontar a ferramenta da porta direita.

Ubuntu/Mint GNU/Linux

Para USB

O acompanhamento ao vivo funciona tanto com GPST

```
gpsd /dev/ttyACM3
```

ou sem ela, ligando a ferramenta de acompanhamento ao vivo QGIS diretamente para o dispositivo (por exemplo, `/dev/ttyACM3`).

Para Bluetooth

O acompanhamento ao vivo funciona tanto com GPST

```
gpsd /dev/rfcomm0
```

ou sem ela, ligando a ferramenta de acompanhamento ao vivo QGIS diretamente para o dispositivo (por exemplo, /dev/rfcomm0).

Atualizações

Integração com SIG GRASS

O complemento GRASS oferece acesso ao SIG GRASS bases de dados e funcionalidades (ver GRASS-PROJECT *Referências Bibliográficas e Web*). Isto inclui a visualização de camadas raster GRASS e vetoriais, digitalização camadas vetoriais, atributos vetor de edição, criando novas camadas de vetores e análise de dados GRASS em 2D e 3D com mais de 400 módulos do GRASS.

Nesta seção, nós vamos apresentar as funcionalidades do complemento e dar alguns exemplos de gestão e trabalhos com dados do GRASS. As seguintes características principais são fornecidas com o menu da barra de ferramentas, quando você inicia o complemento GRASS, como descrito na seção: ref: *sec_starting_grass*:

-  Abrir mapset
-  Novo mapset
-  Fechar mapset
-  Adicionar uma camada vetorial do GRASS
-  Adicionar uma camada raster do GRASS
-  Criar um novo vetor do GRASS
-  Editar camada vetorial do GRASS
-  Abrir ferramentas GRASS
-  Mostrar a região atual do GRASS
-  Edita região atual do GRASS

16.1 Iniciando o complemento GRASS

Para usar as funcionalidades GRASS e/ou visualizar camadas vetoriais e raster GRASS no QGIS, você deve selecionar e carregar o complemento GRASS com o Gerenciador de complementos. Para isso, clique no menu:

menuselection: *Complementos* ->  *Gerenciador de complementos*, selecione  :guilabel:‘GRASS ->‘e clique [OK].

Agora você pode começar a carregar camadas raster e vetoriais a partir de um GRASS existente: arquivo: *LOCALIZAÇÃO* (ver seção: ref: *sec_load_grassdata*). Ou você cria um novo GRASS: arquivo: *LOCALIZAÇÃO* com QGIS (ver seção: ref: *sec_create_loc*) e importa alguns dados raster e vetor (ver Seção: ref: *sec_import_loc_data*) para futura análise com a caixa de ferramentas GRASS (ver seção: ref: *subsec_grass_toolbox*).

16.2 Carregando camadas raster e vetorial GRASS

Com o complemento GRASS, você pode carregar camadas vetoriais ou raster utilizando o botão apropriado no menu da barra de ferramentas. Como exemplo, vamos usar o conjunto de dados Alaska do QGIS (ver seção *Amostra de Dados*). Ele inclui uma pequena amostra GRASS LOCALIZAÇÃO com três camadas vetoriais e um mapa de elevação raster.

1. Crie uma nova pasta chamada `grassdata`, baixe o banco de dados 'Alaska' do QGIS `qgis_sample_data.zip` de <http://download.osgeo.org/qgis/data/> e descompacte o arquivo em `grassdata`.
2. Inicie o QGIS.
3. Se ainda não tiver feito em uma seção anterior QGIS, carregue o complemento GRASS clicando no *Complementos* →  *Gerenciador de Complementos* e ativar **laixal** GRASS. A barra de ferramentas do GRASS aparecerá na janela principal QGIS.
4. Na barra de ferramentas GRASS, clique no  :sup: ícone *Abrir mapset* para abrir o :guilabel: assistente *MAPSET*.
5. Pelo `GISDBASE`, procure e selecione ou digite o caminho para a pasta recém-criada `grassdata`.
6. Você agora será capaz de selecionar o *LOCATION*  `alaska` e o *MAPSET*  `demo`.
7. Clique **[OK]**. Observe que algumas ferramentas anteriormente desabilitadas na barra de ferramentas GRASS agora estão habilitadas.
8. Clique em  Adicionar camada raster GRASS, escolha o nome do mapa: arquivo: `gtopo30` e clique **[OK]**. A camada de elevação será visualizada.
9. Clique em  Adicionar camada vetorial GRASS, escolher nome do mapa `alaska` e clique **[OK]**. Os limites da camada vetor Alaska será coberto na parte superior do mapa `gtopo30`. Você poderá adaptar as propriedades da camada descrita no capítulo *Janela de Propriedades de Vetor* (e.x., mudar opacidade, cor de contorno e preenchimento).
10. Também carregar as outras duas camadas vetoriais, `rios` e `aerportos`, e adaptar suas propriedades.

Como você vê, é muito simples carregar camadas raster e vetor GRASS no QGIS. Consulte as seguintes seções para a edição de dados GRASS e criar uma nova LOCALIZAÇÃO. Mais amostra GRASS locais estão disponíveis no site do GRASS em <http://grass.osgeo.org/download/sample-data/>.

Dica: Carregando dados GRASS

Se você tiver problemas ao carregar dados ou o QGIS termina de forma anormal, certifique-se de ter carregado o complemento GRASS corretamente conforme descrito na seção *sec_starting_grass*.

16.3 Localização e MAPSET GRASS

Dados do GRASS são armazenados em um diretório chamado de GISDBASE. Este diretório, muitas vezes chamado `grassdata`, deve ser criado antes de começar a trabalhar com o complemento GRASS no QGIS. Dentro deste diretório, os dados SIG GRASS são organizados por projetos armazenados em subdiretórios chamados *LOCATIONS*. Cada *location* é definido por seu sistema de coordenadas, projeção de mapa e fronteiras geográficas. Cada *location* pode ter vários *MAPSETS* (subdiretórios do *location*) que são usados para subdividir o projeto em diferentes tópicos ou sub-regiões, ou como espaços de trabalho para os membros da equipe (ver Neteler & Mitasova de 2008, em *Referências Bibliográficas e Web*). A fim de analisar as camadas vetoriais e raster com módulos do GRASS, você deve importá-los para um GRASS *location*. (Isto não é estritamente verdadeiro - com os módulos `grass r.external` e `v.external` você pode criar somente leitura links para GDAL externo / conjuntos de dados OGR suportados, sem importar-lhes Mas porque esta não é a maneira usual para iniciantes para trabalhar com GRASS, esta funcionalidade não será descrita aqui.)

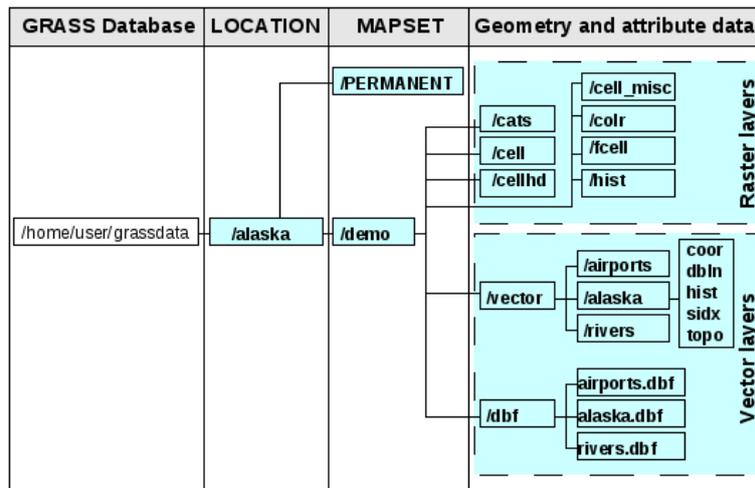


Figura 16.1: Dados GRASS em LOCATION alaska

16.3.1 Criando uma nova Localização GRASS

Como exemplo, aqui está a amostra GRASS LOCALIZAÇÃO alaska, que é projetada na projeção Albers Equal Area com unidade pés foi criada para o conjunto de dados de amostra QGIS. Esta amostra GRASS alaska local será usado para todos os exemplos e exercícios nas seções seguintes, relacionadas com GRASS. Elas são úteis para baixar e instalar o conjunto de dados em seu computador (veja *Amostra de Dados*).

1. Iniciar QGIS e certifique-se o complemento GRASS está carregado.
2. Visualize o shapefile alaska.shp (ver seção: ref: 'vector_load_shapefile') do conjunto de dados Alaska do QGIS (veja: ref: label_sampledata).
3. Na barra de ferramentas GRASS, clique no ícone  para abrir o :arquivo: Assistente 'MAPSET'.
4. Selecione uma pasta existente do banco de dados GRASS (GISDBASE) :arquivo: 'grassdata', ou criar uma para o novo :arquivo: 'local' usando um gerenciador de arquivos em seu computador. Em seguida, clique [Próximo].
5. Podemos usar este assistente para criar um novo :arquivo: MAPSET dentro de um já existente :arquivo: 'LOCATION' (ver seção :ref: 'sec_add_mapset') ou para criar um novo: arquivo: 'LOCATION'. Selecione Criar nova location (ver figure_grass_location_2).
6. Digite um nome para o :arquivo: 'local' – que usa 'alaska' - e clique [Próximo].
7. Defina a projeção, clicando no botão de rádio :guilabel: Projeção para habilitar a lista de projeções.
8. Nós estamos usando (pés) projeção Albers Equal Area Alaska. Desde que descobri que ela é representada pelo ID EPSG 2964, entramos ele na caixa de pesquisa. (Nota: Se você quiser repetir esse processo para outro location e projeção e não memorizei o ID EPSG, clique no  :sup: 'ícone status SRC' no canto inferior direito da barra de status (veja a seção :ref: label_projections)).
9. Na Filtro, insira 2964 para selecionar a projeção.
10. Clique [Próximo].
11. Para definir a região padrão, temos que entrar no arquivo: limites 'LOCALIZAÇÃO' norte, sul, leste, oeste e direções. Aqui, basta clicar no botão ** [Conjunto QG | medida] **, para aplicar a extensão da camada carregado: arquivo: alaska.shp com a extensão padrão GRASS.
12. Clique [Próximo].
13. Também precisamos definir um: arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS' dentro do novo: arquivo: local (isto é necessário quando criar um novo: arquivo: LOCAL). Você pode nomeá-lo o que quiser - foi utilizado 'demonstração'. GRASS cria automaticamente um arquivo: CONJUNTO DE MAPAS chamado: arquivo

‘PERMANENTE’, projetado para armazenar os dados básicos para o projeto, a sua extensão padrão e coordenar as definições do sistema (ver Neteler & Mitasova 2008 em: ref: ‘ literature_and_web’).

14. Confira o resumo para ter certeza que está correto e clique [**Fim**].
15. O novo: arquivo ‘LOCALIZAÇÃO’: ‘Alaska’, e dois: arquivos: *CONJUNTO DE MAPAS*, demonstração e” permanente ”, são criados. O conjunto de trabalho aberto no momento é ‘demonstração’, como você definiu.
16. Note que algumas das ferramentas na barra de ferramentas GRASS que foram desativadas estão agora habilitadas.

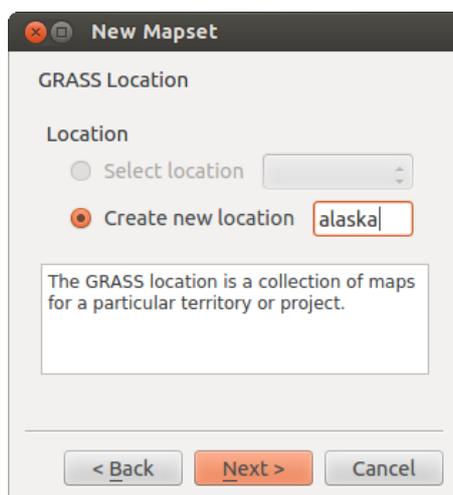


Figura 16.2: Criando um novo LOCATION GRASS ou um novo MAPSET no QGIS

Se isso parecia uma série de etapas, não é realmente tão ruim assim é uma maneira muito rápida de criar um: arquivo: *local*. O arquivo: *local* ‘Alaska’ está pronto para importação de dados (ver seção: ref: ‘ sec_import_loc_data’). Você também pode usar os dados já existentes vetoriais e amostra quadrícula no: arquivo: *local* ‘Alaska’, incluídas no | QG | base de ados ‘Alaska’: ref: dados, e ir para a seção: ref: ‘ modelo vetorial’

16.3.2 Adicionando um novo MAPSET

Um usuário tem acesso apenas ao GRASS: arquivo: ‘CONJUNTO DE MAPAS’ que criou. Isso significa que, além do acesso ao seu próprio: arquivo: ‘CONJUNTO DE MAPAS’, você pode ler mapas de outros usuários de arquivo ‘CONJUNTO DE MAPAS’, mas você pode modificar ou remover apenas os mapas em seu próprio: arquivo ‘CONJUNTO DE MAPAS’.

Todos: arquivos: ‘CONJUNTO DE MAPAS’ inclui um arquivo ‘WIND’ que armazena as coordenadas dos valores e a resolução selecionada (ver Neteler & Mitasova de 2008, em: ref: ‘ literatura web’ e seção: ref: sec_regiao_grass).

1. Iniciar QGIS e certifique-se o complemento GRASS está carregado.
2. Na barra de ferramentas GRASS, clique no ícone  **Abrir mapset** para abrir o :arquivo: Assistente ‘MAPSET’.
3. Selecione a pasta do banco de dados GRASS (GISDBASE): arquivo *grassdata* com o arquivo: ‘ local’ ‘Alaska’, onde queremos adicionar mais um: arquivo: *CONJUNTO DE MAPAS* chamado ‘teste’.
4. Clique [**Próximo**].
5. Podemos usar este assistente para criar um novo **:arquivo: ‘MAPSET’** dentro de um já existente **:arquivo: ‘LOCATION’** ou para criar um completamente novo **:arquivo: ‘LOCATION’**. Clique no botão de rádio *Selecionar a localização* (ver [figure_grass_location_2](#)) e clique [**Próximo**].

6. Digite o nome: arquivo: *texte* para o novo: arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS'. Abaixo no assistente, você verá uma lista existente arquivo: *CONJUNTO DE MAPAS* e seus proprietários
7. Clique [**Próximo**], confira o resumo para se certificar de que está tudo correto e clique [**Fim**].

16.4 Importando dados para uma localização GRASS

Esta seção fornece um exemplo de como importar dados e vetores para o 'Alaska' GRASS: arquivo: 'local' fornecido pelo | QG | dados 'Alaska'. Por isso, usamos o mapa: arquivo: *landcover.img* e o arquivo-vetor GML : arquivo: 'lakes.gml' do | QG | dados 'Alaska' (veja: ref: *label_sampledata*).

1. Iniciar QGIS e certifique-se o complemento GRASS está carregado.
2. Na barra de ferramentas GRASS, clique no ícone  **Abriu MAPSET** para abrir o :gulabel: assistente *MAPSET*.
3. Escolha como banco de dados GRASS a pasta:arquivo: *grassdata* no | QG | base de dados Alasca, como: arquivo: *local* 'Alaska', como: arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS' 'demonstração' e clique ** [OK] **.
4. Agora, clique no ícone | *grass_tools* | sup: 'Abrir ferramentas GRASS . A caixa de ferramentas GRASS (ver seção: ref: '*subsec_grass_toolbox*) aparece o diálogo.
5. Para importar o mapa raster: arquivo: *landcover.img*, clique no módulo: arquivo: 'r.in.gdal' no: guilabel: guia módulos em árvore. Este módulo GRASS permite importar arquivos raster GDAL que suporta GRASS: arquivo: 'local'. O módulo para: arquivo: *aparece r.in.gdal*.
6. Navegue até a pasta: arquivo: *raster* no | QG | base de dados 'Alaska' e selecione o arquivo: 'landcover.img'.
7. Como nome de saída raster, definir: arquivo: *landcover_grass* e clique ** [Ir] **. Na: guilabel: *guia Saída*, você vê o comando GRASS atualmente em execução 'input -o r.in.gdal = / path / to / saída landcover.img = landcover_grass
8. Quando se diz ** Com sucesso**, clique ** [saída] **. O arquivo: camada *landcover_grass* é agora importada para a GRASS e vai ser visualizado no | QG |.
9. Para importar o arquivo vetorial GML: arquivo *lakes.gml*, clique no módulo: arquivo: 'v.in.ogr' no: guilabel: *módulos em árvores*. Este módulo GRASS permite importar arquivos vetoriais OGR apoiados na GRASS: arquivo: *local*. A caixa de diálogo para o arquivo *aparece v.in.ogr*.
10. Navegue até a pasta: arquivo: *gml* no | QG | base de dados 'Alaska' e selecione o arquivo: 'lakes.gml' como arquivo OGR.
11. Como o nome de saída do vetor, defina: arquivo: *lakes_grass* e clique ** [Ir] **. Você não tem de se preocupar com as outras opções neste exemplo. No: guilabel: *saídas* você vê o comando GRASS atualmente em execução 'v.in.ogr -o dsn = / path / to / lakes.gml output = *lacos_grass*'.
12. Quando se diz **finalizado com sucesso** , clique ** [saída] **. O arquivo: *vetorial lakes_grass* agora é importado para o GRASS e será visualizado no QGIS.

16.5 O modelo de dados vetorial do GRASS

É importante compreender o modelo de dados vetor GRASS antes da digitalização.

Em geral, GRASS utiliza um modelo de vetor topológico.

Isto significa que as áreas não são representadas como polígonos fechados, mas por um ou mais limites. A fronteira entre duas áreas adjacentes é digitalizada apenas uma vez, e é compartilhada por ambas as áreas. Limites precisam estar conectados e fechados sem lacunas. Uma área é identificada (e rotulada) pelo ** centróide** da área.

Além de limites e centróides, um mapa vetor também pode conter pontos e linhas. Todos estes elementos de geometria podem ser misturados em um vetor e será representado em diferentes 'camadas' dentro de um GRASS vetor. Então, no GRASS, uma camada não é um vetor ou raster, mas um nível dentro de uma camada vetorial. Isso

é importante para distinguir cuidadosamente. (Embora seja possível misturar elementos de geometria, é incomum e, mesmo no GRASS, utilizado somente em casos especiais, tais como rede de análise vetorial. Normalmente, você deve preferir armazenar diferentes elementos geométricos em diferentes camadas.)

É possível armazenar várias “camadas” em um conjunto de dados vetoriais. Por exemplo, campos, florestas e lagos pode ser armazenado em um vetor. Uma floresta adjacente e um lago podem compartilhar o mesmo limite, mas eles têm tabelas de atributos separados. Também é possível fixar atributos limites. Um exemplo pode ser o caso em que a fronteira entre um lago e uma floresta é um caminho, para que ele possa ter uma tabela de atributos diferentes.

A “camada” do recurso é definido pela “camada” dentro do GRASS. ‘Camada’ é o número que define, se houver mais do que uma camada interior do conjunto de dados (por exemplo, se a geometria for uma floresta ou lago). Por enquanto, ele pode ser apenas um número. No futuro, o GRASS também apoiará nomes como campos na interface do usuário.

Os atributos podem ser armazenados dentro do GRASS: arquivo: ‘local’: como dBase ou SQLite3 ou em tabelas de banco de dados externos, por exemplo, PostgreSQL, MySQL, Oracle, etc

Atributos em tabelas de base de dados estão ligados a elementos geométricos usando um valor ‘categoria’.

‘Categoria’ (chave, ID) é um número inteiro ligado a geometrias primitivas, e que é usada como ligação a uma coluna chave na tabela de base de dados.

Dica: Aprendendo um Modelo Vetor GRASS

A melhor maneira de aprender os modelos de vetores GRASS, e as suas capacidades é baixando um dos muitos tutoriais GRASS onde o modelo de vetor é descrito mais profundamente. Veja <http://grass.osgeo.org/documentation/manuals/> Para mais informações, livros e tutoriais em várias línguas.

16.6 Criando uma nova camada vetorial GRASS

Para criar uma nova camada GRASS vetor com o plugin GRASS, clique no | ‘Criar novo ícone da barra de ferramentas GRASS vetor’. Digite um nome na caixa de texto, e você pode começar a digitalização das geometrias de ponto, linha ou polígono seguindo o procedimento descrito na seção: ref: ‘digitalização_grass’.

No GRASS, é possível organizar todos os tipos de tipos de geometria (ponto, linha e área) em uma camada, porque GRASS usa um modelo de vetor topológico, assim você não precisa selecionar o tipo de geometria ao criar um novo vetor no GRASS. Isso é diferente da criação de arquivos modelos com | QG | porque arquivos modelos usam o modelo de vetor (consulte a seção: ref: ‘Criação de Vetor’).

Dica: Criando uma tabela de atributos para uma nova camada vetorial GRASS

Se você deseja atribuir atributos a seus recursos de geometria digitalizados, certifique-se de criar uma tabela de atributos com colunas antes de começar a digitalização (ver [figure_grass_digitizing_5](#)).

16.7 Digitalizando e editando uma camada vetorial GRASS

As ferramentas de digitalização para as camadas vetor GRASS são acessadas usando o | [grass_edit](#) | sup:ícone *Editar camada vetorial GRASS* na barra de ferramentas. Certifique-se de que você tenha carregado um vetor GRASS e é a camada selecionada na legenda antes de clicar na ferramenta de edição. Figura [figure_grass_digitizing_2](#) mostra o diálogo de edição GRASS que é exibido quando você clica na ferramenta de edição. As ferramentas e as configurações serão discutidas nas seções seguintes.

Dica: Digitalizando polígonos no GRASS

Se você quiser criar um polígono no GRASS, primeiro você digitaliza o limite do polígono, definindo o modo como ‘Sem categoria’. Em seguida, você adiciona um centróide (ponto de etiqueta) no limite fechado, definindo

o modo para a ‘próximo não usado’. A razão para isto é que um modelo vetorial topológico liga a informação de atributos de um polígono para o centro e não para o limite.

Barra de Ferramentas

Na figura [grass_digitalização_1](#), você vê os ícones de digitalização GRASS fornecidas pelo plugin GRASS. Tabela [grass_digitalização_1](#) explica as funcionalidades disponíveis.

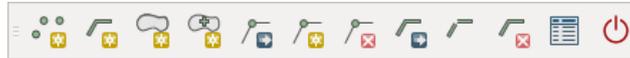


Figura 16.3: Barra de ferramentas de Digitalização GRASS

Ícone	Ferramenta	Propósito
	Novo Ponto	Digitaliza novo ponto
	Nova Linha	Digitaliza nova linha
	Nova Fronteira	Digitaliza novo limite (acaba ao selecionar nova ferramenta)
	Novo Centróide	Digitaliza novo centróide (etiqueta da área existente)
	Mova vértice	Mova um vértice da linha ou limite existente e identifique nova posição
	Adiciona vértice	Adiciona novo vértice à uma linha existente
	Exclua vértice	Exclua vértice da linha existente (confirme vértice selecionado por outro clique)
	Mova elemento	Mova limite, linha, ponto ou centróide selecionado e clique em nova posição
	Dividir linha	Dividir uma linha existente em duas partes
	Exclua elemento	Exclua limite existente, linha, ponto ou centróide (confirme elemento selecionado por outro clique)
	Editar atributos	Editar atributos do elemento selecionado (note que um elemento pode representar mais recursos, veja acima)
	Fechar	Fechar sessão e salvar o estado atual (reconstrói topologia depois)

GRASS Digitalização de Tabela 1: GRASS Ferramentas de Digitalização

Aba Categoria

A: guilabel: guia *Categoria* permite definir a forma em que os valores da categoria serão atribuídos à um novo elemento geométrico.

- **Modo:** O valor da categoria que será aplicado aos novos elementos de geometria.
 - Seguinte não usado - Aplicar próximo valor categoria ainda não utilizados para a geometria do elemento.
 - Entrada Manual - definir manualmente o valor da categoria para o elemento geometria no campo de entrada ‘Categoria’.
 - Sem categoria - Não aplique um valor de categoria para o elemento de geometria. Isto é usado, por exemplo, para os limites da área, pois os valores de categoria são ligados através do centróide.
- **Categoria** - O número (ID) que está ligado a cada elemento geometria digitalizado. Ele é usado para ligar cada elemento de geometria com os seus atributos.
- **** Campo (camada)**** - Cada elemento de geometria pode ser conectado a diferentes tabelas de atributos usando diferentes camadas de geometria GRASS. A camada padrão é 1.

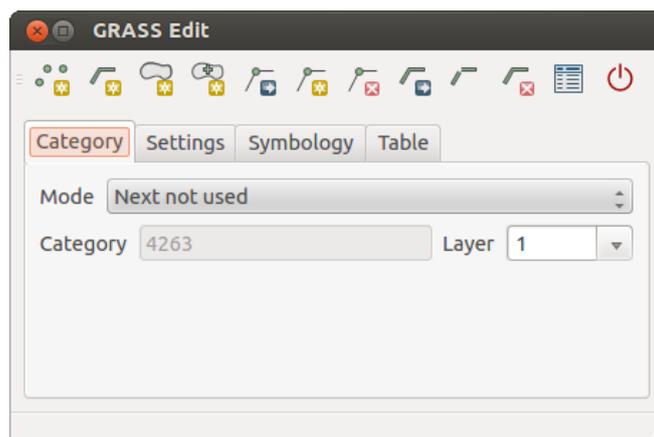


Figura 16.4: Aba Categoria Digitalização GRASS

Dica: Criando uma ‘camada’ adicional GRASS com o lqgl

Se você gostaria de adicionar mais camadas para o conjunto de dados, basta adicionar um novo número no ‘Campo (camada)’ e pressione enter. Na guia Tabela, você pode criar sua nova tabela ligada a sua nova camada.

Aba Configurações

A: guilabel: guia *Configurações* permite que você defina o encaixe em pixels da tela. O limite que define qual distância para novos pontos de linha ou extremidades são agarrados por nós existentes. Isso ajuda a evitar lacunas ou oscilações entre fronteiras. O padrão é definido como 10 pixels.

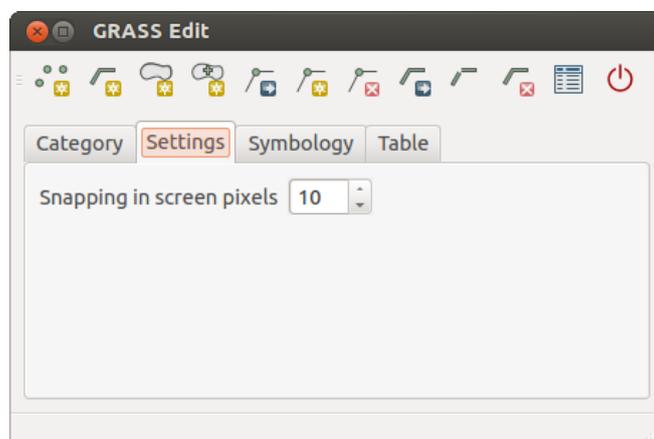


Figura 16.5: Aba Configurações de Digitalização GRASS

Aba Simbologia

A: guilabel: ‘Simbologia’ permite visualizar e definir as configurações de simbologia e as cores para vários tipos de geometria e seu estado topológico (por exemplo, abriu/fechou limite).

Aba Tabela

A: guilabel: ‘tabela’ fornece informações sobre a tabela de banco de dados para uma determinada ‘camada’. Aqui, você pode adicionar novas colunas a uma tabela de atributos já existente ou criar uma nova tabela de banco de dados para uma nova camada do vetor GRASS (ver seção: ref: ‘criar_novo_vetor_GRASS’).

Dica: GRASS Edita Permissões

Você deve ser o proprietário do GRASS: arquivo: ‘CONJUNTO DE MAPAS’ que deseja editar. É impossível editar camadas de dados em: arquivo: ‘CONJUNTO DE MAPAS’ que não é seu, mesmo que você tenha permissão

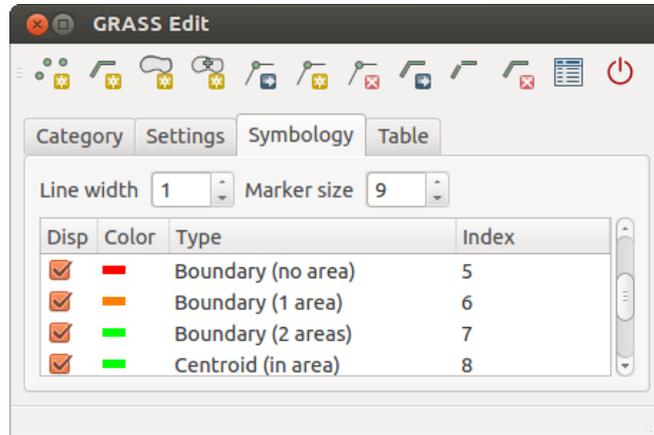


Figura 16.6: Guia Digitalizando Simbologia GRASS

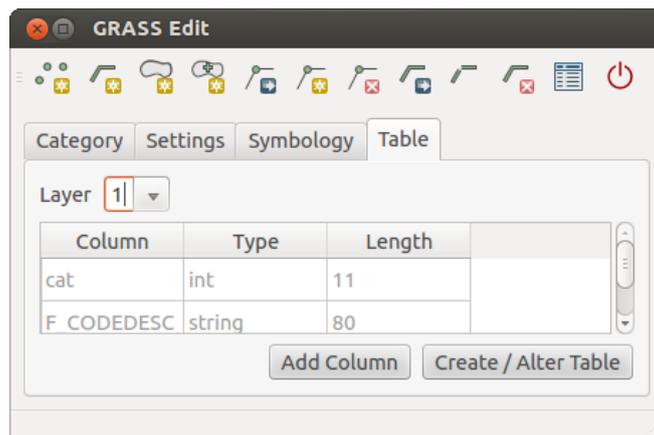


Figura 16.7: Aba Tabela de Digitalização GRASS

de gravação.

16.8 A ferramenta região GRASS

A região (definição de uma janela de trabalho espacial) no GRASS é importante para trabalhar com camadas. Análise Vetorial é, por padrão, não se limitando a quaisquer definições de região definida. Mas todos os vetores recém-criados terá a extensão espacial e a resolução da região GRASS atualmente definido, independentemente da sua extensão e da resolução original. A região GRASS atual é armazenado no: arquivo: '\$ LOCAL / \$ mapset / WIND', e define o norte, sul, leste e oeste como limites, o número de colunas e linhas, resolução espacial horizontal e vertical.

É possível ligar e desligar a visualização da região de GRASS no | QG | usando o | grass_região | sup: *botão GRASS região* Exibição.

Com a | grass_região_editar | sup: 'Editar ícone região GRASS', você pode abrir uma caixa de diálogo para alterar a região atual e a simbologia de retângulo para a região grass no | QG |. Digite os novos limites e resolução de região e clique ** [OK] **. A caixa de diálogo também permite selecionar uma nova região de forma interativa com o mouse sobre o | QG |. Por isso, clique com o botão esquerdo do mouse no | QG |, abra um retângulo, feche-o novamente usando o botão esquerdo do mouse e clique ** [OK] **.

O módulo GRASS: arquivo: *g.região* fornece muito mais parâmetros para definir uma medida para a região e resolução adequados para sua análise. Você pode usar esses parâmetros com o GRASS Ferramentas, descrito na seção: ref: *subseção_grass_ferramentas*.

16.9 Ferramentas GRASS

O grass_ferramentas | | sup: 'Abrir GRASS Ferramentas' fornece funcionalidades do módulo GRASS para trabalhar com dados dentro do GRASS selecionado: arquivo: 'local' e arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS'. Para usar o GRASS Ferramentas você precisa para abrir um: arquivo: 'local' e: arquivo: 'CONJUNTO DE DADOS' que você tem permissão para gravar (geralmente concedido, se você criou o: arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS'). Isso é necessário, pois novas camadas vetoriais serão criados durante a análise e precisa ser escrito para ser selecionado: arquivo: 'local' e: arquivo: 'CONJUNTO DE MAPAS'.

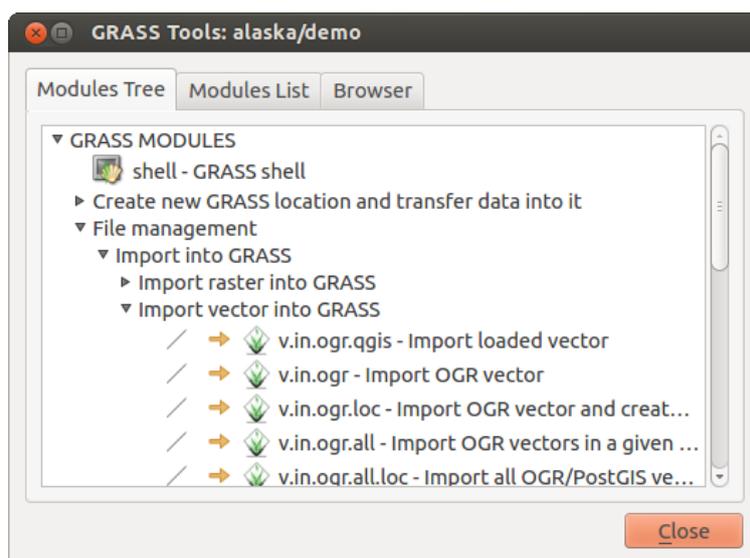


Figura 16.8: Ferramentas do GRASS e Modulo de Árvore 

16.9.1 Trabalhando com módulos GRASS

O comando GRASS dentro do GRASS Ferramentas fornece acesso a quase todos os módulos (mais de 300) grass em uma interface de linha de comando. Para oferecer um ambiente de trabalho mais amigável, cerca de 200 dos módulos GRASS disponíveis e funcionalidades também são fornecidos por gráficos dentro do plugin Ferramentas GRASS.

A lista completa dos módulos GRASS disponíveis na caixa de ferramentas gráfica em | QG | versão | ATUAL | estão disponíveis no wiki grass em http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS-QGIS_relevant_module_list.

Também é possível personalizar o conteúdo Ferramentas GRASS. Este procedimento é descrito na seção: ref: *sec_customizacao_ferramentas*.

Como mostrado na [figura_grass_ferramentas_1](#), você pode olhar para o módulo GRASS apropriado usando o temática agrupada: *guilabel: Módulos em Árvores* ou pesquisar: *guilabel: 'Lista de Modelos'*.

Clicando em um ícone do módulo gráfico, uma nova aba será adicionada ao diálogo da caixa de ferramentas, oferecendo três novas sub-abas: *guilabel: 'Opções'*, *guilabel: 'Saída'* e *guilabel: 'Manual'*.

Opções

A: *guilabel: 'Opções'* proporciona um módulo simplificado onde normalmente você pode selecionar uma camada ou vector visualizado na tela do | QG | e entrar com outros parâmetros específicos do módulo para executá-lo.

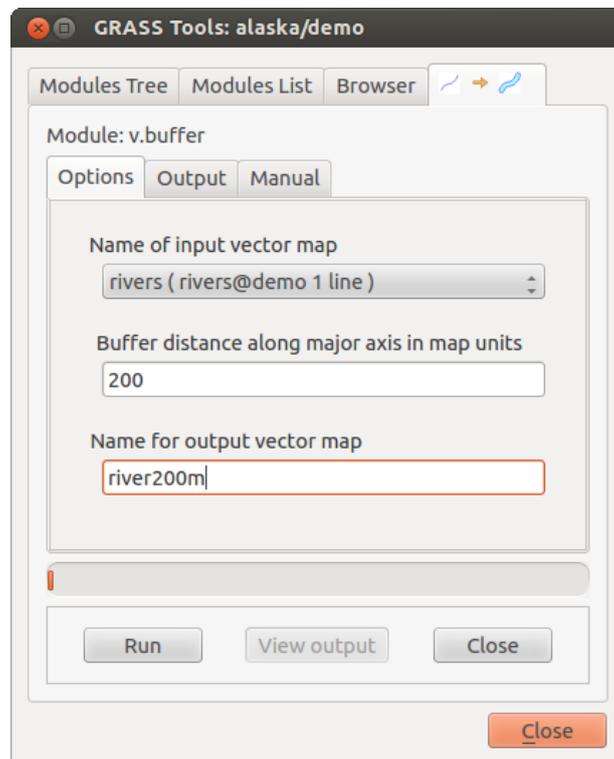


Figura 16.9: Ferramentas GRASS Opções de Módulo 🐧

Os parâmetros do módulo fornecidas muitas vezes não são completos para manter um diálogo claro. Se você quiser usar outros parâmetros do módulo e sinalizadores, você precisa iniciar o comando grass e executar o módulo na linha de comando.

Um novo recurso desde | QG | 1.8 é o suporte para a: *guilabel: 'Mostrar Opções Avançadas'* abaixo do módulo simplificado no: *guilabel: 'opções'*. No momento, só é adicionado ao módulo: arquivo: *v.in.ascii* como um exemplo, mas ele provavelmente irá fazer parte de todos os módulos no grass Ferramentas em versões futuras do | QG |. Isso permite que você use as opções de módulos GRASS completos sem a necessidade de mudar para o comando grass.

Saída

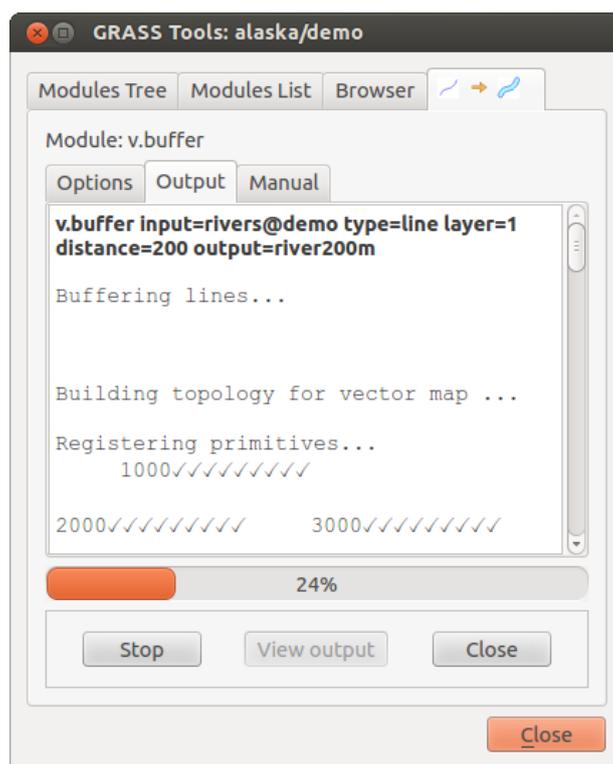


Figura 16.10: Ferramentas GRASS Módulo de Saída 🐧

The *Output* tab provides information about the output status of the module. When you click the **[Run]** button, the module switches to the *Output* tab and you see information about the analysis process. If all works well, you will finally see a *Successfully finished* message.

Manual

A: guilabel: 'Manual' mostra a página de ajuda em HTML do módulo grass. Você pode usá-lo para verificar outros parâmetros do módulo e sinalizadores ou para obter um conhecimento mais profundo sobre o objetivo do módulo. No final de cada página do manual, você vê outras ligações a: arquivo: 'Ajuda', o arquivo: 'Temática' e do: arquivo: 'Completo'. Estas ligações fornecem a mesma informação que o módulo: arquivo: *g.manual*.

Dica: Mostra Resultados Imediatamente

Se você quiser exibir os resultados de cálculo imediatamente em sua tela do mapa, você pode usar o botão "Ver Saída" na parte inferior da aba módulo.

16.9.2 Exemplos de módulos GRASS

Os exemplos seguintes demonstrarão o poder de alguns dos módulos grama.

Criando linhas de contorno

O primeiro exemplo cria um mapa de contorno vetorial de elevação (DEM). Aqui, presume-se que você tem o Alasca: arquivo: 'local' configurado como explicado na seção: ref: 'sec_import_loc_data

- Primeiro, abra o local clicando no ícone : sup: 'Abrir conjunto de mapas' e escolher o local Alasca.
- Agora carregue o raster *gtopo30* elevação clicando no ícone : sup: *Adicionar camada raster GRASS* e selecionando o raster "gtopo30" a partir do local de demonstração.

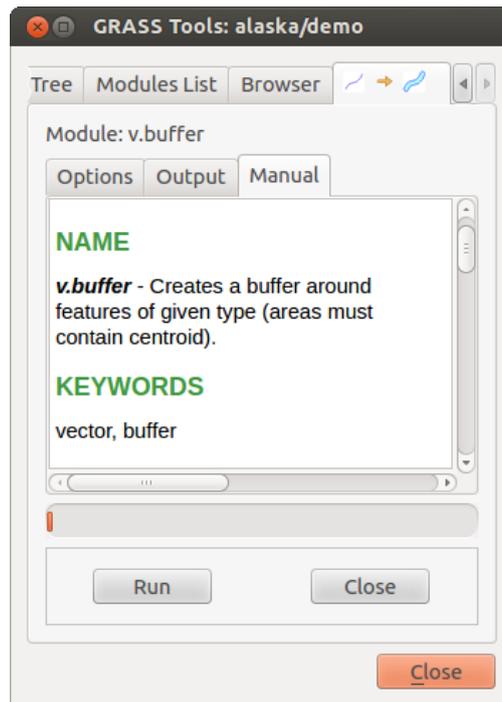


Figura 16.11: Ferramentas GRASS Modulo Manual 

- Agora, abra a caixa de ferramentas com o : sup: botão ‘Abrir ferramentas GRASS’.
- Na lista de categorias de ferramentas, clique duas vezes no: menu: ‘Raster -> Gestão de Superfície -> Gerar linhas de contorno do vetor’.
- Agora, um simples clique na ferramenta **** r.contour **** irá abrir uma janela, conforme explicado acima (veja: ref: *grass_módulos*). O “raster gtopo30” deve aparecer como o: guilabel: ‘Nome de entrada’.
- Digite no *Incremento entre os níveis de contorno* o valor 100. (Isto criará linhas de contorno em intervalos de 100 metros.)
- Digite no :guilabel: *Nome para a saída do vetor mapa* o nome ctour_100.
- Clique [**Rodar**] para iniciar o processo. Aguarde alguns instantes até que a mensagem Terminado com sucesso apareça na janela de saída. Então, clique [**Ver saída**] e [**fechar**].

Como se trata de uma grande região, vai demorar um pouco para exibir. Depois de terminar a renderização, você pode abrir a janela de propriedades da camada para alterar a cor da linha para que os contornos apareçam claramente sobre o raster elevação, como em: ref: *vector_properties_dialog*.

Em seguida, amplie uma pequena área montanhosa no centro do Alasca. Aproxima-se, você vai notar que os contornos têm cantos afiados. GRASS oferece a ferramenta **v.generalize** para alterar ligeiramente mapas vetoriais, mantendo sua forma original. A ferramenta usa diversos algoritmos diferentes, com finalidades diferentes. Alguns dos algoritmos (ie, Douglas Peuker e redução da Vertex) simplificam a linha removendo alguns dos vértices. O vetor resultante irá carregar mais rápido. Este processo é útil quando você tem um vetor altamente detalhado, mas você está criando um mapa muito pequena em escala, de modo que o detalhe é desnecessário.

Dica: A ferramenta simplificar

Note-se que o | QG | plugin Ferramentas tem um: menu: ‘Simplificar geometrias’ -> ferramenta que funciona exatamente como o GRASS **v.generalize** no algoritmo Douglas-Peuker.

No entanto, o objetivo do exemplo é diferente. As linhas de contorno criado pelo “r.contour” têm ângulos agudos que devem ser suavizadas. Entre o algoritmo **** v.generalize ****, há Chaiken que faz exatamente isso (também ranhuras de Hermite). Esteja ciente de que estes algoritmos podem **** adicionar vértices**** ao vetor, fazendo-a carregar ainda mais lentamente.

- Abra o GRASS Ferramentas e clique duas vezes na categoria: menu: ‘Vetor -> Desenvolver mapa -> Geral’, em seguida, clique no módulo **v.generalize** para abrir a janela de opções.
- Verifique se o vetor ‘ctour_100’ aparece como *Nome do vetor de entrada*.
- A partir da lista de algoritmos, escolha Chaiken. Deixe todas as outras opções em padrão, e desça até a última fila para entrar no campo: guilabel: ‘Nome de saída do vetor mapa’ ‘ctour_100_smooth’, e clique **** [Ir] ****.
- O processo leva vários minutos. Após o “Finalizado com Sucesso” aparece as janelas de saída, clique **** [Saída] **** e **** [Fechar] ****.
- É possível mudar a cor do vetor para apresentar claramente o fundo matricial e para contrastar com as linhas de contorno originais. Você notará que as novas linhas de contorno têm cantos mais suaves do que o original, enquanto permanecer fiel à forma geral de origem.

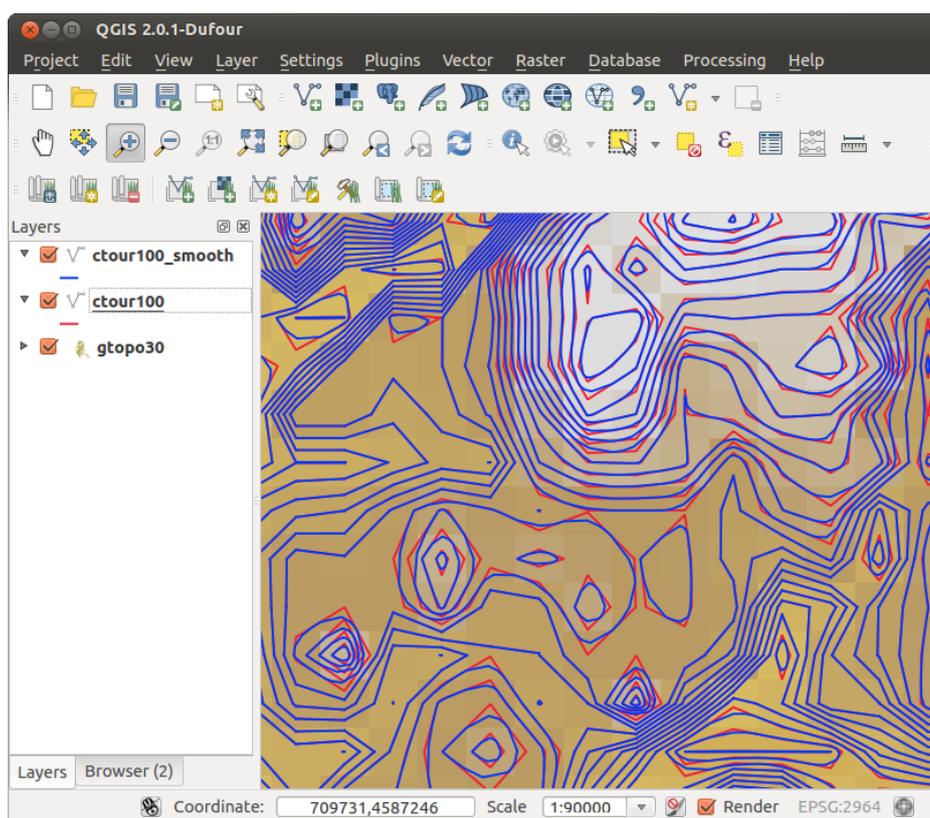


Figura 16.12: Módulo GRASS v.generalize para visualizar um mapa vetorial 

Dica: Outros usos para r.contour

O processo descrito acima pode ser utilizado em outras situações equivalentes. Se você tem um mapa de dados de precipitação, por exemplo, então o mesmo método será utilizado para criar um mapa de vetor de linhas (chuvas constantes).

Criando um efeito de sombreamento 3D

Vários métodos são usados para exibir as camadas de elevação e dar um efeito 3-D para mapas. O uso de curvas de nível, como mostrado acima, é um método popular, muitas vezes escolhido para produzir mapas topográficos. Outra forma de apresentar um efeito 3-D é de sombreamento. O efeito Sombra é criado a partir de um DEM (elevação) que calcula a inclinação e o aspecto de cada célula, em seguida, simula a posição do sol no céu dando um valor de reflexo para cada célula. Assim, você tem pistas virada para o sol; as encostas viradas longe do sol (na sombra) são escurcidas.

- Comece este exemplo carregando o ‘raster de elevação gtopo30’. Inicie o GRASS Ferramentas, e sob a categoria Raster, clique duas vezes para abrir: menu: ‘Análise espacial -> Análise do Terreno’.
- Então, clique **r.shaded.relief** para abrir o módulo.
- Altere o *ângulo azimuth* 270 a 315.
- Digite gtopo30_shade para o novo raster sombreado e clique **[rodar]**.
- Quando o processo termina, adicione o raster sombreado ao mapa. Você deve vê-lo exibido em escala de cinza.
- Para visualizar tanto o sombreado da colina e as cores do “gtopo30”, mova o mapa sombreado abaixo “mapa gtopo30” na tabela de conteúdo, em seguida, abra o: menu: ‘Propriedades de’ “GTOPO30”, mude para o: guilabel: ‘transparência’: e defina seu nível de transparência a cerca de 25%.

Agora você deve ter a elevação gtopo30 com o seu mapa de cores e configuração de transparência apresentada **acima** o tons de cinza mapa sombreado. Para ver os efeitos visuais do sombreado, desligue o mapa gtopo30_shade em seguida, ligue-o novamente.

Usando a linha de comando GRASS

O plugin GRASS em | QG | é projetado para usuários que são novos para o grass e não está familiarizado com todos os módulos e opções. Como tal, alguns módulos na caixa de ferramentas não mostram todas as opções disponíveis, e alguns módulos não aparecem. O comando GRASS (ou console) dá ao usuário acesso aos módulos adicionais GRASS que não aparecem na caixa de ferramentas, e também algumas opções adicionais aos módulos que estão na caixa de ferramentas com os parâmetros padrão mais simples. Este exemplo demonstra o uso de uma opção adicional para o módulo **** r.shaded.relief **** que foi mostrado acima.

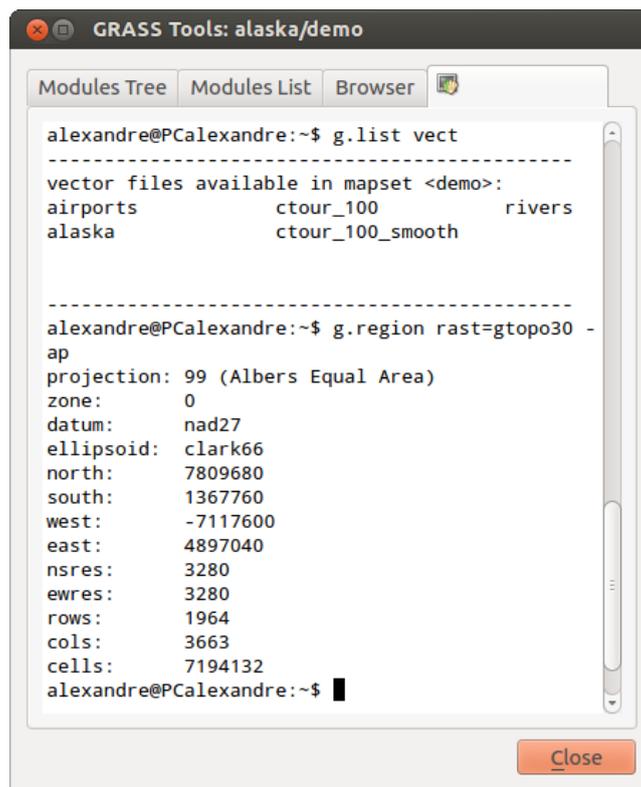


Figura 16.13: A shell GRASS, módulo r.shaded.relief 

O módulo **** r.shaded.relief **** pode ter um parâmetro “zmult”, que multiplica os valores de elevação em relação ao XY unidades de coordenadas de modo a que o efeito de sombreado é ainda a mais usada.

- Coloque o “raster elevação gtopo30”, e depois inicie o GRASS Ferramentas e clique no comando grass. Na janela de comando, digite: “mapa r.shaded.relief = sombra GTOPO30 = gtopo30_shade2 azimuth = 315 = zmult 3” e pressione **** [Entrar] ****.

- Após terminar o processo, mude para o: guilabel: ‘Navegador’ e clique duas vezes sobre o novo “raster gtopo30_shade2” para exibi-lo no | QG I.
- Como explicado acima, mova o raster com o relevo sombreado abaixo da tabela de conteúdo “raster gtopo30” em seguida, verifique a transparência da “camada gtopo30” colorida. Você deverá ver que o efeito 3-D se destaca mais fortemente em relação ao primeiro mapa com relevo sombreado.

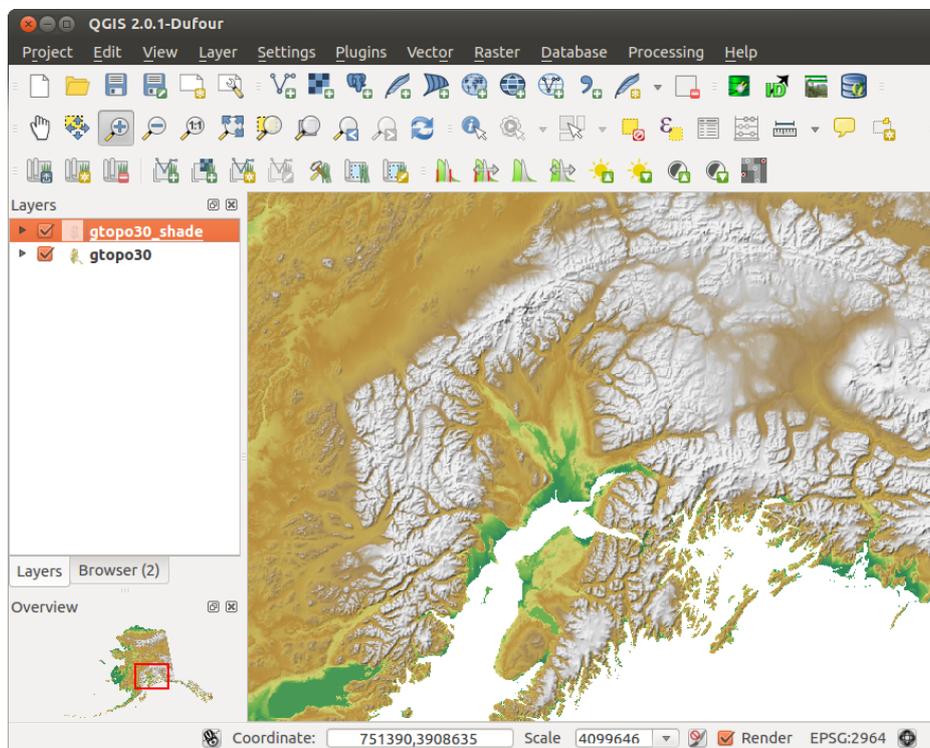


Figura 16.14: Exibindo relevo sombreado criado com o módulo GRASS r.shaded.relief 🐧

Estatísticas Raster em um mapa vetor

O próximo exemplo mostra como um módulo GRASS pode agregar dados raster e adicionar colunas de estatísticas para cada polígono em um mapa vetor.

- Novamente usando os dados do Alasca, consulte a: ref: *sec_import_loc_data* para importar o shapefile árvores do diretório *shapefiles* no GRASS.
- Agora, um passo intermediário é necessária: centroides deve ser adicionado ao mapa importando as árvores para torná-lo num vetor de área de grass completo (incluindo os limites e centróide).
- Na caixa de ferramentas, escolha: menu: *Vetor -> Gerenciar recursos, e abra o módulo ** v.centroids **.
- Digite como *mapa vetor de saída* ‘forest_areas’ e rode o módulo.
- Now load the *forest_areas* vector and display the types of forests - deciduous, evergreen, mixed - in different colors: In the layer *Properties* window, *Symbology* tab, choose from *Legend type* ... ‘Unique value’ and set the *Classification field* to ‘VEGDESC’. (Refer to the explanation of the symbology tab in *sec_symbology* of the vector section.)
- Em seguida, reabrir o GRASS Ferramentas no: menu: ‘Vetor -> Atualização do Vetor’ para outros mapas.
- Clique no módulo **v.rast.stats**. Digite “gtopo30” e “forest_areas”.
- Apenas um parâmetro adicional é necessária: Entra no: guilabel: ‘prefixo’ coluna ‘elev’ e clique ** [Ir] **. Esta é uma operação computacionalmente pesada, que será executado por um longo tempo (provavelmente até duas horas).

- Finalmente, abra o “*areas_floresta*” na tabela de atributos, e verifique que várias novas colunas foram adicionadas, incluindo ‘*elev_min*’, ‘*elev_max*’, ‘*elev_média*’, etc, para cada polígono florestal.

16.9.3 Trabalhando com o buscador LOCALIZAÇÃO GRASS

Outro recurso útil dentro do GRASS Ferramentas é o GRASS: arquivo: ‘navegador local’. Na figura_grass_modula_7, você pode ver o trabalho atual: arquivo: *local* com seu: arquivo: ‘Conjunto de Mapas’.

A esquerda das janelas do navegador , você pode navegar através de todos: arquivo: ‘Conjunto de Mapas’ dentro do atual: arquivo: ‘*local*’. A direita da janela do navegador mostra alguns meta-informação para camadas vetoriais selecionados (por exemplo, resolução, caixa, fonte de dados, tabela de atributos conectado para dados vetoriais, e um histórico de comandos delimitador).

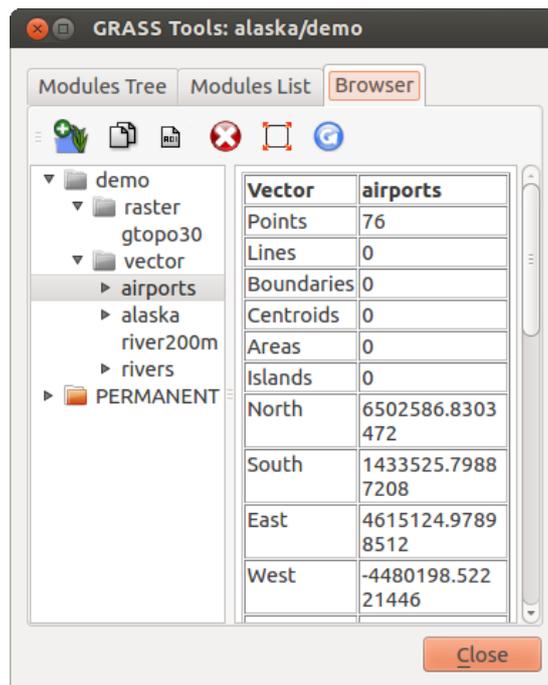


Figura 16.15: Buscador de LOCALIZAÇÃO GRASS 

A barra de ferramentas dentro do: guilabel: ‘Navegador’ oferece as seguintes ferramentas para gerenciar o selecionado: arquivo: ‘*local*’:

- : guilabel: *Adicione mapa selecionado à tela*
- : guilabel: ‘Copiar mapa selecionado’
- : guilabel: ‘Renomeia mapa selecionado’
- : guilabel: ‘Exclua mapa selecionado’
- : guilabel: ‘Defina região atual de mapa selecionado’
- : guilabel: *Atualizar janela de busca*

A guilabel: : *Renomeia mapa selecionado* e guilabel: : ‘Exclua mapa selecionado’ só trabalha com os mapas dentro do seu selecionado: arquivo: *MAPSET*. Todas as outras ferramentas também trabalham com camadas vetoriais e raster em outro: arquivo: *MAPSET*.

16.9.4 Personalizando a caixa de ferramentas GRASS

Quase todos os módulos de GRASS podem ser adicionados a caixa de ferramentas. Uma interface XML é fornecido para analisar os arquivos mais simples que configuram a aparência e os parâmetros dos módulos dentro da caixa de ferramentas.

Um exemplo de arquivo XML para gerar o módulo `v.buffer` (`v.buffer.qgm`) se parece com isto:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE qgisgrassmodule SYSTEM "http://mrcc.com/qgisgrassmodule.dtd">

<qgisgrassmodule label="Vector buffer" module="v.buffer">
  <option key="input" typeoption="type" layeroption="layer" />
  <option key="buffer"/>
  <option key="output" />
</qgisgrassmodule>
```

O analisador lê esta definição e cria uma nova aba no interior da caixa de ferramentas quando você seleciona o módulo. Uma descrição mais detalhada para a adição de novos módulos, mudando o grupo de um módulo, etc, pode ser encontrado na | qg | wiki em http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/wiki/Adding_New_Tools_to_the_GRASS_Toolbox.

QGIS estrutura de processamento

17.1 Introdução

Este capítulo apresenta a estrutura de processamento QGIS, um ambiente de geoprocessamento, que pode ser usado para chamar algoritmos nativos e de terceiros a partir do QGIS, fazendo suas tarefas de análise espacial mais produtivas e fáceis de realizar.

Nas seções seguintes, vamos analisar como usar os elementos gráficos deste quadro e tirar o máximo proveito de cada um deles.

Existem quatro elementos básicos no quadro da GUI, que são usados para executar algoritmos para diferentes fins. Escolher uma ferramenta ou outra vai depender do tipo de análise que está sendo realizada e das características particulares de cada usuário e do projeto. Todos eles (exceto para a interface de processamento em lote, que é chamado a partir da caixa de ferramentas, como veremos) podem ser acessados a partir do ítem de menu :menuselection: *Processamento*. (Você vai ver mais de quatro entradas. Os restantes não são usados para executar algoritmos e será explicado mais adiante neste capítulo.)

- A caixa de ferramentas. O elemento principal do GUI, é usado para executar um algoritmo único ou rodar um processo batch baseado nesse algoritmo.

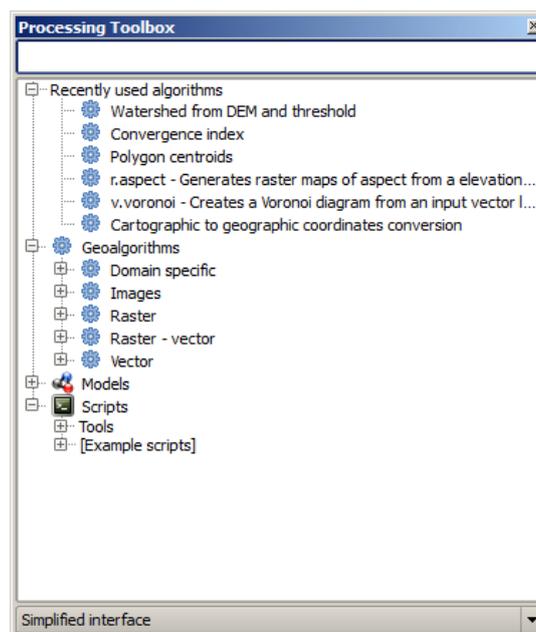


Figura 17.1: Caixa de Ferramentas Processamento 

- O modelador gráfico. Vários algoritmos podem ser combinados graficamente usando o modelador para definir um fluxo de trabalho, a criação de um único processo que envolve vários subprocessos.

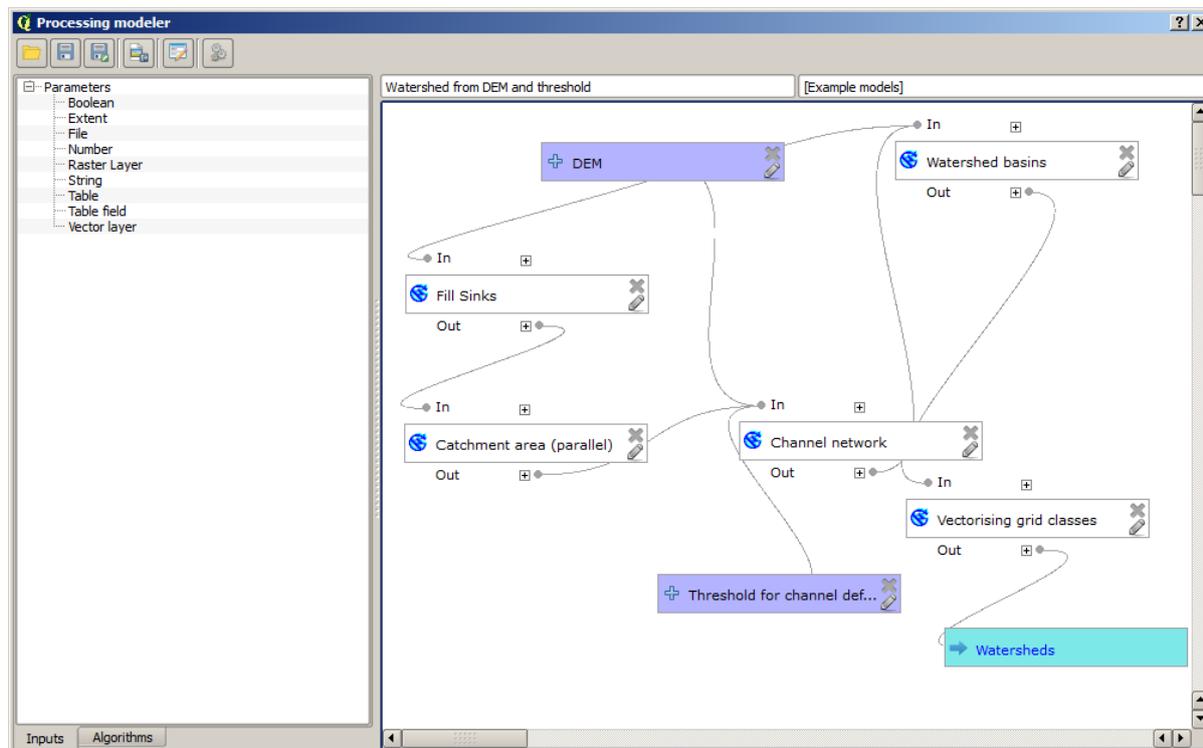


Figura 17.2: Modelador do Processamento

- O gerenciador do histórico. Todas as ações realizadas usando qualquer um dos elementos acima mencionados são armazenados em um arquivo de histórico e pode ser facilmente reproduzida mais tarde usando o gerenciador do histórico.
- A interface de processamento batch. Esta interface permite que possa executar processos batch e automaticamente a execução de um único algoritmo num múltiplo conjunto de dados.

Nas seções seguintes, vamos analisar cada um desses elementos em detalhe.

17.2 A caixa de ferramentas

A *Caixa de ferramenta* é o elemento principal da GUI de processamento, e o que você mais usará provável em seu trabalho diário. Ele mostra a lista de todos os algoritmos disponíveis agrupados em diferentes blocos, e é o ponto de acesso para executá-los, seja como um processamento único ou em lote que envolve várias execuções do mesmo algoritmo em diferentes conjuntos de entradas.

A caixa de ferramentas contém todos os algoritmos disponíveis, divididos em grupos pré-definidos. Todos esses grupos podem ser encontrados numa árvore única com uma entrada que se chama *Geoalgoritmos*

Além disso, mais duas entradas são encontradas, ou seja, *Modelos* e *Scripts*. Estes incluem algoritmos criados pelo usuário, e eles permitem que você definir seus próprios fluxos de trabalho e tarefas de processamento. Vamos dedicar uma seção completa a eles um pouco mais tarde.

Na parte superior da caixa de ferramentas, você vai encontrar uma caixa de texto. Para reduzir o número de algoritmos mostrados na caixa de ferramentas e tornar mais fácil de encontrar o que você precisa, você pode digitar qualquer palavra ou frase na caixa de texto. Observe que, enquanto você digita, o número de algoritmos na caixa de ferramentas é reduzido para apenas aqueles que contêm o texto que introduziu o nome.

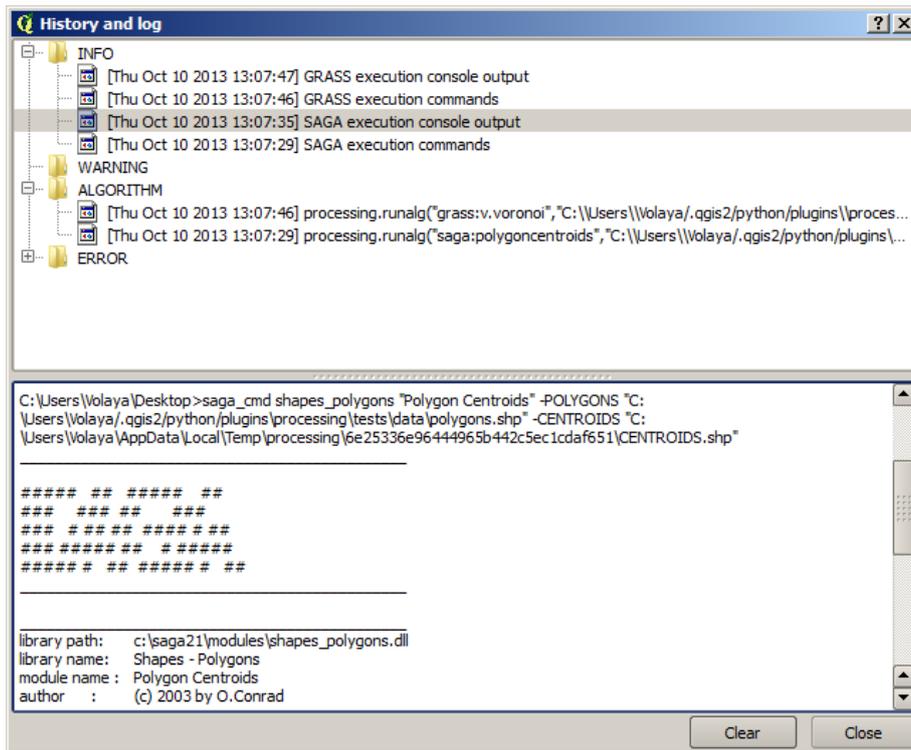


Figura 17.3: Histórico do Processamento

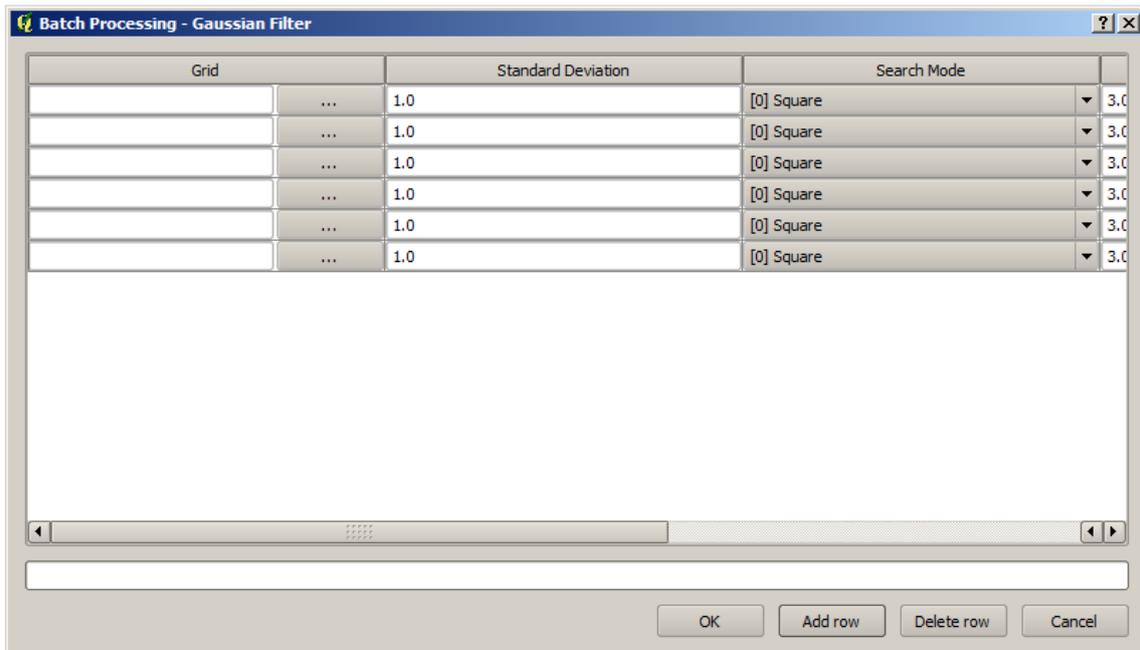


Figura 17.4: Interface de Processamento Batch

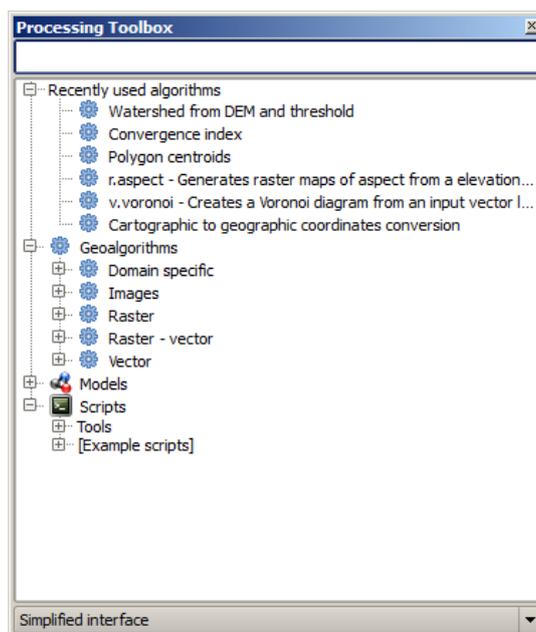


Figura 17.5: Caixa de Ferramentas Processamento 

Na parte inferior, você encontrará uma caixa que lhe permite alternar entre a lista algoritmo simplificado (aquele explicado acima) e a lista avançada. Se você mudar para o modo avançado, a caixa de ferramentas será parecida com esta:

Na exibição avançada, cada grupo representa um chamado “provedor algoritmo”, que é um conjunto de algoritmos que vêm da mesma fonte, por exemplo, a partir de um aplicativo de terceiros com recursos de geoprocessamento. Alguns destes grupos representam algoritmos de aplicativos de terceiros, como SAGA, GRASS ou R, enquanto outros contêm algoritmos diretamente codificado como parte do complemento de processamento, não dependendo de nenhum software adicional.

Esta vista é recomendado para aqueles usuários que têm um certo conhecimento das aplicações que estão apoiando os algoritmos, uma vez que eles serão mostrados com seus nomes originais e grupos.

Além disso, alguns algoritmos adicionais estão disponíveis apenas na visualização avançada, tais como ferramentas de LiDAR e scripts com base no software de computação estatística R, entre outros. Independente QGIS complementos que adicionam novos algoritmos para a caixa de ferramentas só serão mostrado na exibição avançada.

Particularmente, a vista simplificada contém algoritmo dos seguintes fornecedores:

- GRASS
- SAGA
- OTB
- Algoritmos nativos QGIS

No caso de execução QGIS com o Windows, estes algoritmos são totalmente funcionais em uma nova instalação do QGIS, e eles podem ser executados sem a necessidade de nenhuma instalação adicional. Além disso, executá-los não requer nenhum conhecimento prévio dos aplicativos externos que usam, tornando-as mais acessível para usuários de primeira viagem.

Se você quiser usar um algoritmo não fornecido por qualquer dos provedores acima, mude para o modo avançado, selecionando a opção correspondente na parte inferior da caixa de ferramentas.

Para executar um algoritmo, de duplo clique no seu nome na caixa de ferramentas.

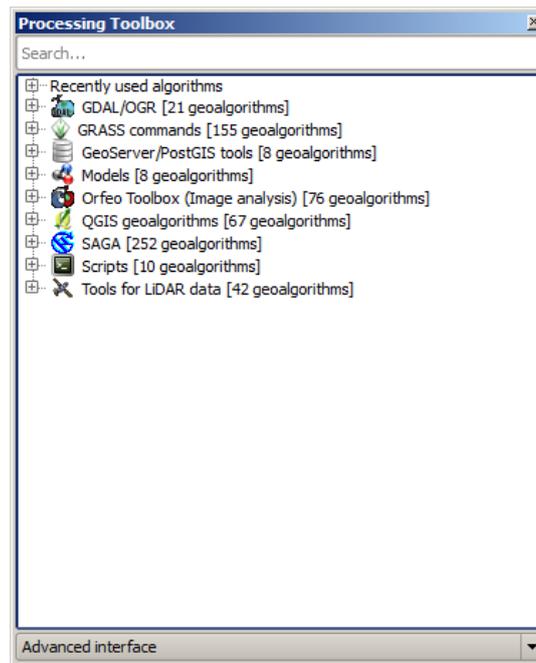


Figura 17.6: Caixa de Ferramentas Processamento (modo avançado) 

17.2.1 O diálogo do algoritmo

Uma vez que você clicar duas vezes sobre o nome do algoritmo que você deseja executar, uma caixa de diálogo semelhante à da figura abaixo é mostrado (neste caso, o diálogo corresponde ao algoritmo ‘índice de Convergência’ do SAGA).

Este diálogo é utilizado para definir os valores de entrada que o algoritmo precisa para ser executado. Ele mostra uma tabela onde os valores de entrada e os parâmetros de configuração serão definidos. É, obviamente, tem um teor diferente, dependendo dos requisitos do algoritmo a ser executado, e é criado automaticamente, com base em tais requisitos. No lado esquerdo, o nome do parâmetro é mostrado. No lado direito, o valor do parâmetro pode ser definido.

Embora o número e tipo de parâmetros dependerem das características do algoritmo, a estrutura é semelhante para todos eles. Os parâmetros encontrados na tabela podem ser de um dos seguintes tipos.

- Uma camada raster, selecione a partir de uma lista de todas as camadas disponíveis (atualmente abertas) no QGIS. O seletor contém também um botão no seu lado direito, para que você escolha nomes que representam as camadas atualmente não carregadas no QGIS.
- Uma camada de vetor, selecione a partir de uma lista de todas as camadas de vetores disponíveis no QGIS. Camadas não carregadas no QGIS podem ser selecionadas, bem como, como no caso de camadas raster, mas somente se o algoritmo não necessita de um campo da tabela selecionada a partir da tabela de atributos da camada. Nesse caso, apenas as camadas abertas podem ser selecionadas, uma vez que precisa ser aberta, de modo a recuperar a lista de nomes de campos disponíveis.

Irá ver um botão por cada selecionador de camada vetorial, como é exibido na figura em baixo.

Se o algoritmo contém vários deles, você será capaz de alternar apenas um deles. Se o botão que corresponde a um vetor de entrada é alternado, o algoritmo será executado de forma iterativa em cada uma de suas características, em vez de apenas uma vez para toda a camada, produzindo o maior número de saídas em vezes do algoritmo ser executado. Isto permite a automatização do processo quando todas as características de uma camada ter que ser tratada separadamente.

- Uma tabela, selecione a partir de uma lista de todos os disponíveis no QGIS. Tabelas não-espaciais são carregados para QGIS como camadas vetoriais, e na verdade, eles são tratados como tal pelo programa. Atualmente, a lista de tabelas disponíveis que você verá ao executar um algoritmo que precisa de um deles é

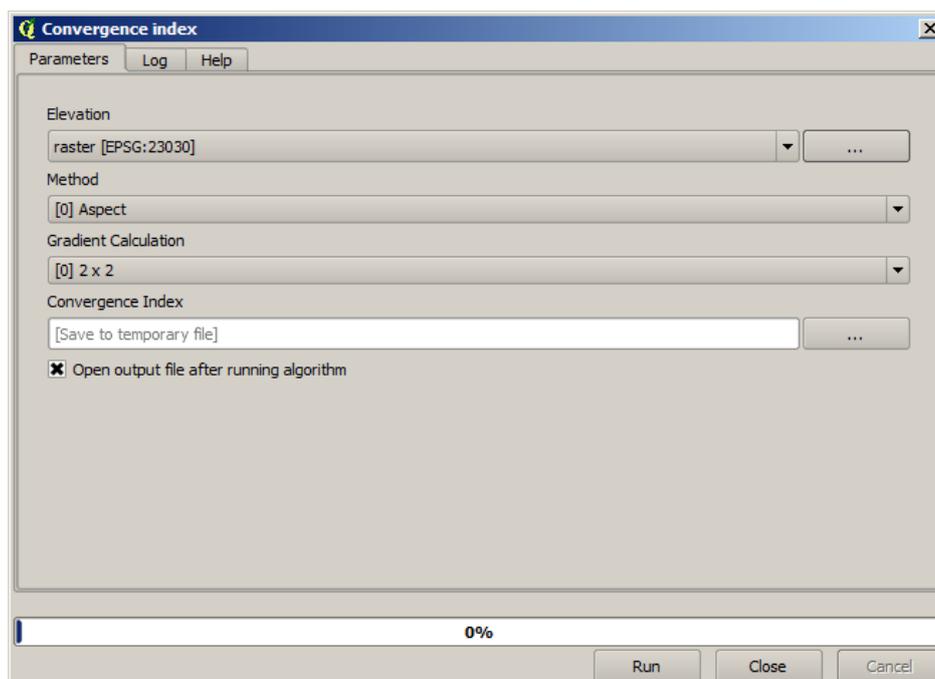


Figura 17.7: Diálogo dos Parâmetros



Figura 17.8: Botão de interação vetorial

restrito às tabelas provenientes de arquivos em formatos dBase (:file:. *dbf*) ou valores separados por vírgula (:file:. *csv*).

- Uma opção, para escolher de uma lista de seleção de uma lista de opções possíveis.
- Um valor numérico, a ser introduzido na caixa de texto. Você vai encontrar um botão ao seu lado. Clicando nele, você verá uma caixa de diálogo que permite que você digite uma expressão matemática, para que você possa usá-lo como uma calculadora de mão. Algumas variáveis úteis relacionados com dados carregados em QGIS pode ser adicionado à sua expressão, de modo que você pode selecionar um valor derivado de qualquer uma dessas variáveis, como o tamanho das células de uma camada ou a mais setentrional de coordenadas do outro.
- Um intervalo, com valores min e máx para serem introduzidos em duas caixas de texto.
- Uma cadeia de texto, para ser introduzida na caixa de texto.
- Um campo, para escolher a partir de uma tabela de atributos de uma camada vetorial ou uma tabela única de outro parâmetro.
- Um sistema de coordenadas de referência. Você pode digitar o código EPSG diretamente na caixa de texto, ou selecione-o na janela de seleção de SRC que aparece quando você clica com o botão do lado direito.
- Uma medida, a ser celebrada por quatro números que representam os seus limites x_{min} , x_{max} , y_{min} , y_{max} . Clicando no botão no lado direito do seletor de valor, um menu pop-up será exibido, dando-lhe duas opções: para selecionar o valor de uma camada ou a extensão da tela atual, ou defini-la arrastando diretamente na mapa de lona.

Se selecione a primeira opção, irá ver uma janela igual a próxima.

Se selecionar o segundo, os parâmetros da janela irão esconder-se, para que possa clicar e arrastar para o enquadramento. Uma vez definido o retângulo selecionado, o diálogo irá reaparecer, contendo os valores

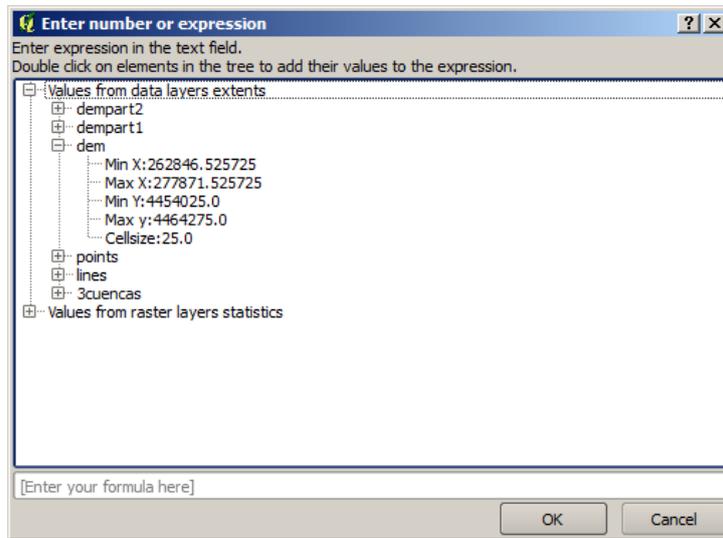


Figura 17.9: Seleccionador de Números

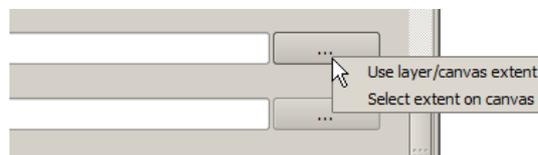


Figura 17.10: Seleccionador de Extensão

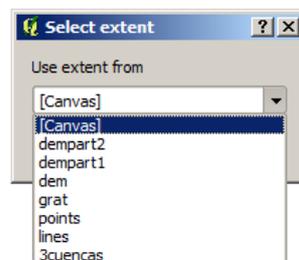


Figura 17.11: Lista de Extensão

na caixa de texto da extensão.

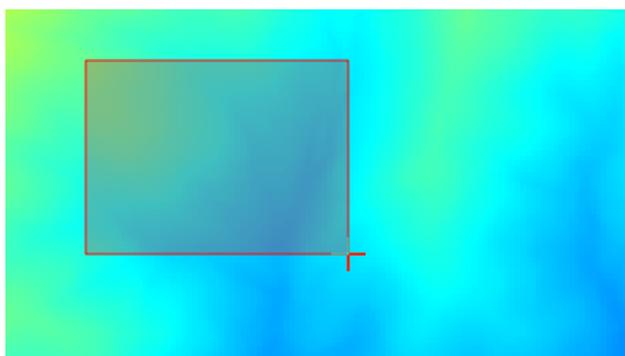


Figura 17.12: Arrastamento para Extensão 🌐

- A lista de elementos (se as camadas raster, camadas de vetor ou tabelas), para seleccionar a partir da lista de tais camadas disponíveis no QGIS. Para fazer a seleção, clique no pequeno botão do lado esquerdo da linha correspondente para ver uma janela como a seguinte.

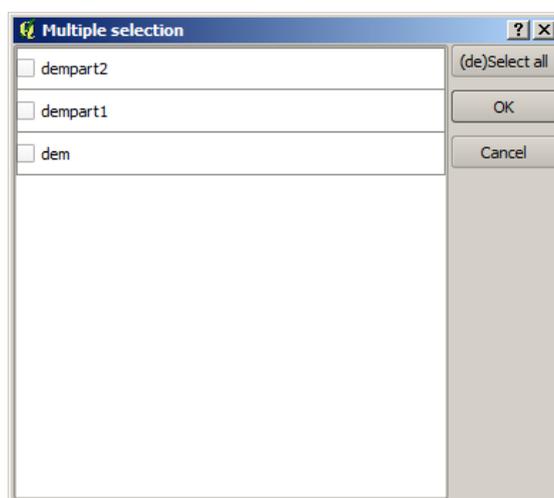


Figura 17.13: Múltipla Seleção 🌐

- Uma pequena tabela para ser editada pelo utilizador. Estes são usados para definir os parâmetros como tabelas lookup ou kernels de convolução, entre outros.

Clique no botão do lado direito para ver a tabela e editar os seus valores.

Dependendo do algoritmo, o número de linhas pode ser modificado ou não, utilizando os botões do lado direito da janela.

Você vai encontrar uma guia **[Ajuda]** na caixa de diálogo dos parâmetros. Se um arquivo de ajuda estiver disponível, ele será mostrado, dando-lhe mais informações sobre o algoritmo e descrições detalhadas do que cada parâmetro faz. Infelizmente, a maioria dos algoritmos não têm uma boa documentação, mas se você sentir vontade de contribuir com o projeto, este seria um bom lugar para começar.

Uma nota nas projeções

Algoritmos executados a partir da estrutura de processamento — isso também é verdade para a maioria das aplicações externas cujos algoritmos são expostos através dele. Não realize nenhuma reprojeção em camadas de entrada e assuma que todas elas já estão em um sistema de coordenadas comum e pronto para serem analisadas. Sempre que você usar mais de uma camada como entrada para um algoritmo, se vetor ou raster, irá perguntar a você para se certificar que elas estão todas no mesmo sistema de coordenadas.

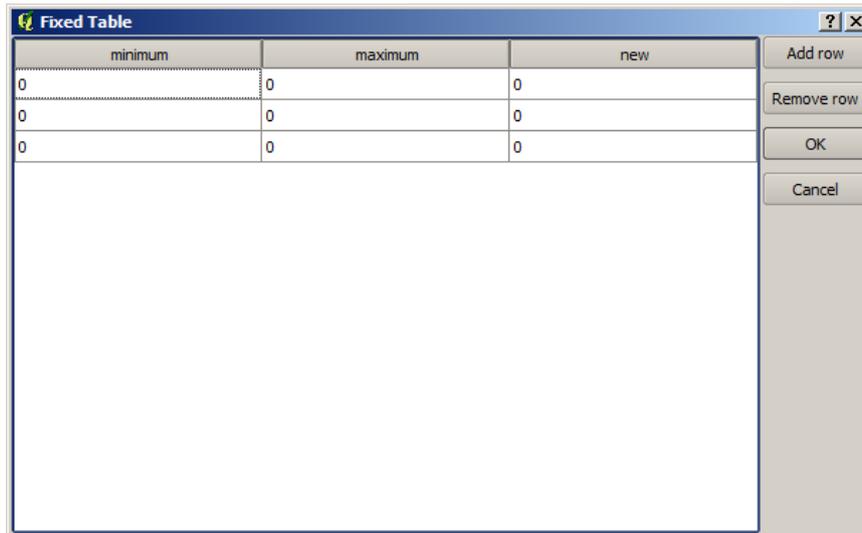


Figura 17.14: Tabela Fixa

Note-se que, devido a capacidades de reprojeção on-the-fly do QGIS, apesar de duas camadas pode parecer sobrepor e corresponder, que pode não ser verdade, se as suas coordenadas originais são usadas sem reprojeção em um sistema de coordenadas comum. Essa reprojeções deve ser feita manualmente, e, em seguida, os arquivos resultantes devem ser utilizados como entrada para o algoritmo. Também, notar que o processo reprojeções pode ser realizada com os algoritmos que estão disponíveis na própria estrutura de processamento.

Por padrão, a caixa de diálogo parâmetros mostrará uma descrição do SRC de cada camada, juntamente com o seu nome, tornando mais fácil para selecionar as camadas que compartilham o mesmo SRC para ser usado como camadas de entrada. Se você não quer ver essas informações adicionais, você pode desativar essa funcionalidade na janela de configuração de processamento, desmarcando a opção *Mostrar SRC*.

Se você tentar executar um algoritmo utilizando como entrada duas ou mais camadas com sem correspondência de SRC, um diálogo de aviso será exibido.

Pode continuar a executar o algoritmo, mas tenha atenção que na maioria dos casos irá produzir resultados errados, tais como, camadas vazias devido à falta de sobreposição das camadas usadas como arquivos de entrada.

17.2.2 Objetos de dados gerados por algoritmos

Objetos de dados gerado por um algoritmo podem ser dos seguintes tipos:

- Uma camada raster
- Uma camada vetorial
- Uma tabela
- Um arquivo HTML (usado para arquivo de saída de texto e gráficos)

Estes todos são salvos em disco, e a tabela de parâmetros irá conter uma caixa de texto correspondente a cada uma dessas saídas, onde você pode digitar o canal de saída e usar para salvá-la. Um canal de saída contém as informações necessárias para salvar o objeto resultante em algum lugar. No caso mais comum, você vai salvá-lo em um arquivo, mas a arquitetura permite a qualquer outra forma de armazenamento. Por exemplo, uma camada vetorial pode ser armazenada em um banco de dados ou até mesmo enviada para um servidor remoto usando um serviço WFS-T. Embora as soluções como estas ainda não estão implementadas, a estrutura de processamento está preparada para lidar com elas, e esperamos adicionar novos tipos de canais de saída em uma próxima feição.

Para selecionar um canal de saída, basta clicar no botão do lado direito da caixa de texto. Isso vai abrir uma caixa de diálogo salvar arquivo, onde você pode selecionar o caminho desejado para o arquivo. Extensões de arquivos suportadas são mostradas no seletor de formato de arquivo da caixa de diálogo, dependendo do tipo do produto e do algoritmo.

O formato da saída é definido pela extensão do arquivo. Os formatos suportados dependem do que é suportado pelo próprio algoritmo. Para selecionar um formato, basta selecionar a extensão do arquivo correspondente (ou em vez adicioná-la, se você estiver digitando diretamente o caminho do arquivo). Se a extensão do caminho do arquivo que você digitou não corresponde a nenhum dos formatos suportados, uma extensão do padrão (normalmente `.dbf` para tabelas, `.tif` para camadas raster e `.shp` para camadas vetoriais) será anexado ao caminho do arquivo e o formato de arquivo correspondente a essa extensão será usado para salvar a camada ou tabela.

Se você não digitar qualquer nome de arquivo, o resultado será salvo como um arquivo temporário no formato de arquivo padrão correspondente, e ele vai ser excluído depois de sair QGIS (tome cuidado com isso, no caso de você salvar seu projeto e contém camadas temporárias).

Você pode definir uma pasta padrão para objetos de dados de saída. Vá para a janela de configuração (você pode abri-la a partir do Menu :menuselection: *Processamento*), e no grupo *Geral*, você vai encontrar um parâmetro chamado *pasta de saída*. Esta pasta de saída é usada como o caminho padrão no caso de você digitar apenas um nome de arquivo sem caminho (isto é, `myfile.shp`) durante a execução de um algoritmo.

Ao executar um algoritmo que usa uma camada de vetor no modo interativo, o caminho do arquivo digitado é utilizado como o caminho de base para todos os arquivos gerados, que são nomeados com o nome de base e acrescentando-se um número que representa o índice da iteração. A extensão do arquivo (e formato) é usado para todos esses arquivos gerados.

Além de camadas raster e tabelas, algoritmos também geram gráficos e textos em arquivos HTML. Estes resultados estão apresentados no final da execução do algoritmo em uma nova caixa de diálogo. Este diálogo vai manter os resultados produzidos por qualquer algoritmo durante a seção atual, e pode ser mostrado em qualquer momento selecionando *Processamento* → *visualizador de resultados* do menu principal QGIS.

Algumas aplicações externas podem ter arquivos (sem restrições de extensão particulares) como saída, mas elas não pertencem a nenhuma das categorias acima. Os arquivos de saída não serão processados pelo QGIS (aberto ou incluído no atual projeto QGIS), uma vez que a maior parte do tempo, eles correspondem a formatos de arquivo ou elementos não suportados pelo QGIS. Este é, por exemplo, o caso com os arquivos LAS usados para dados LiDAR. Os arquivos são criados, mas você não vai ver nada de novo no sua seção de trabalho QGIS.

Para todos os outros tipos de saída, você encontrará uma caixa de verificação que você pode usar para dizer o algoritmo para saber se carregará o arquivo, uma vez que é gerado pelo algoritmo ou não. Por padrão, todos os arquivos são abertos.

Saídas opcionais não são suportadas. Ou seja, todas as saídas são criadas. No entanto, você pode desmarcar a caixa correspondente, se você não está interessado em um determinado produto, que essencialmente torna comportar-se como uma saída opcional (em outras palavras, a camada é criada de qualquer jeito, mas se você deixar a caixa de texto vazia, será salvo em um arquivo temporário e apagado quando sair QGIS).

17.2.3 Configurando a infraestrutura do processamento

Como foi mencionado, o menu de configuração dá acesso a um novo diálogo onde pode configurar a forma como o algoritmo trabalha. Os parâmetros de configuração são estruturados em blocos separados que podem ser selecionados no lado esquerdo do diálogo.

Juntamente com o que já foi mencionada da entrada *Pasta de saída*, o bloco *Geral* contém parâmetros para configuração de estilos de renderização padrão para camadas de saída (ou seja, camadas geradas pela utilização de algoritmo de qualquer componente da infraestrutura do GUI). Basta criar um estilo que quer usar no QGIS, salva-lo num arquivo, e de seguida introduzir um caminho para o arquivo nas configurações para que sejam usado pelos algoritmos. Cada vez que a camada for carregada pelo SEXTANTE e adicionada ao enquadramento do QGIS, esta será renderizada com esse estilo.

Os estilos de renderização podem ser configurados individualmente para cada algoritmo e cada um para os seus arquivos de saída. Apenas clique com o direito do mouse no nome do algoritmo na caixa de ferramentas e selecione *Editar estilos de renderização*. Irá ver um diálogo como o que é exibido a seguir.

Selecione o arquivo de estilo (`.qml`) que quer para cada arquivo de saída e pressione **[OK]**.

Os outros parâmetros de configuração no grupo *Geral* estão em baixo referidos:

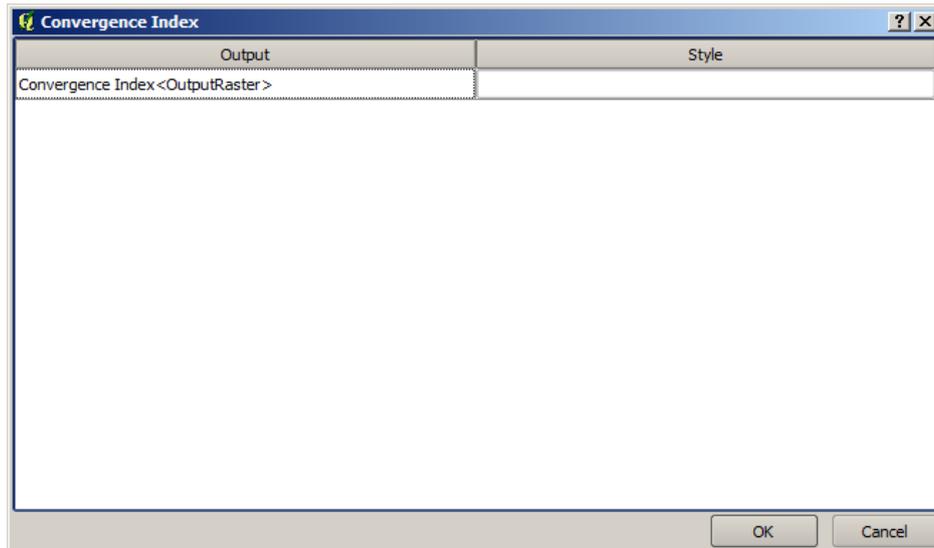


Figura 17.15: Estilos de Renderização

- *Use nome da camada como nome do arquivo.* O nome de cada camada resultante criada por um algoritmo é definido pelo próprio algoritmo. Em alguns casos, um nome fixo pode ser utilizado, o que significa que o mesmo nome de saída vai ser usado, não importa qual a camada de entrada é usada. Em outros casos, o nome pode depender do nome da camada de entrada ou de alguns dos parâmetros usados para executar o algoritmo. Se esta opção for assinalada, o nome será retirado o nome do arquivo de saída em seu lugar. Observe que, se a saída é salvo em um arquivo temporário, o nome deste arquivo temporário é geralmente uma longo e sem sentido que se destina a evitar a conflito com outros nomes de arquivos já existentes.
- *Use somente recursos selecionados.* Se essa opção for selecionada, sempre que uma camada de vetor é usada como entrada para um algoritmo, apenas suas feições selecionadas serão usadas. Se a camada não tiver feições selecionadas, todas as feições serão utilizadas.
- *arquivo de pré-execução do script e arquivo de script pós-execução.* Estes parâmetros se referem aos scripts escritos usando a funcionalidade de script de processamento e são explicados na seção cobertura scripting e do terminal.

Além de o bloco *Geral* na caixa de diálogo de configurações, você também vai encontrar um bloco para provedores de algoritmo. Cada entrada neste bloco contém um ítem *Ativar* que você pode usar para fazer algoritmos aparecer ou não na caixa de ferramentas. Além disso, alguns provedores de algoritmo têm seus próprios itens de configuração, que explicaremos mais tarde, quando cobrindo determinados provedores de algoritmo.

17.3 O modelador gráfico

O *modelador gráfico* permite que possa criar modelos complexos usando uma simples interface fácil-de-usar. Quando trabalha com um SIG, a maioria das operações de análises não são isoladas, mas sim parte das cadeias de operações. Usando um modelador gráfico, a cadeia de processos podem ser agregados num único processo, sendo mais fácil e mais conveniente a sua execução de um processo único num conjunto de diferentes dados de entrada. Não importa o número de etapas e os diferentes algoritmos envolvidos, o modelo é executado como um algoritmo único, desta forma vai poupar tempo e esforços, especialmente para modelos largos.

O modelador pode ser aberto a partir do menu processamento.

O modelador tem uma área de trabalho onde a estrutura do modelo e o sue fluxo de trabalho são representados como está exibido. Na parte esquerda da janela, um painel com dois separadores podem ser usados para adicionar novos elementos ao modelo.

A criação de um modelo envolve dois passos:

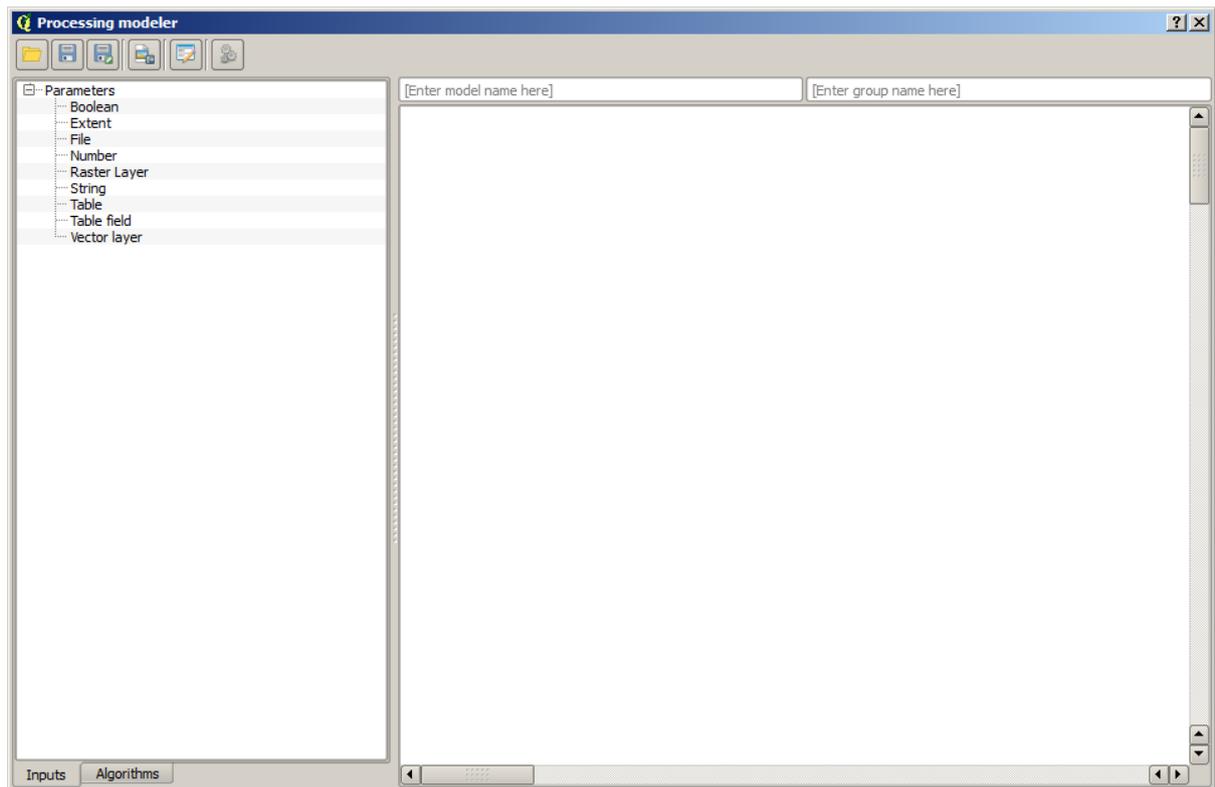


Figura 17.16: Modelador 

1. *Definição dos dados de entrada necessários.* Estes dados de entrada serão adicionados na janela de parâmetros, para que o utilizador possa configurar os seus valores quando executa o modelo. O modelo por si é um algoritmo, portanto os parâmetros da janela é gerado automaticamente como acontece em todos os algoritmos disponíveis na infraestrutura de processamento.
2. *Definição do fluxo de trabalho.* Usando os dados de entrada do modelo, o fluxo de trabalho é definido adicionando algoritmos e selecionando como vão usar esses arquivos de entrada ou de saída gerados por outros algoritmos que já existem no modelo

17.3.1 Definição das entradas

O primeiro passo para criar um modelo é definir as entradas que necessita. Os seguintes elementos são encontrados no separador *Entradas* no lado esquerdo da janela do modelador:

- Camada raster
- Camada vetorial
- Cadeia de texto
- Campo da tabela
- Tabela
- Extensão
- Número
- Booleano
- Arquivo

Faça duplo clique em qualquer um, e será exibido um diálogo para definir as suas características. Dependendo do parâmetro, o diálogo irá conter apenas um elemento básico (a descrição, que será o que o usuário irá ver quando

executar o modelo) ou outros. Por exemplo, quando quer adicionar um valor numérico, como aparece na próxima figura, além da descrição do parâmetro tem um conjunto de valor por defeito e um intervalo de valores válidos.

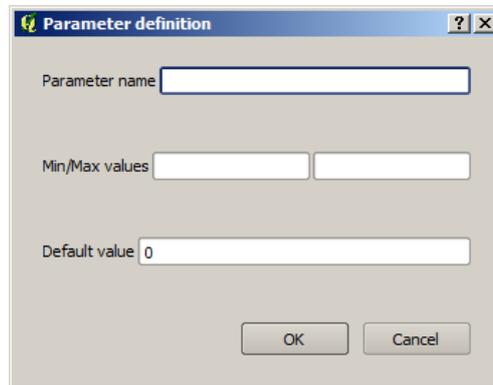


Figura 17.17: Parâmetros do Modelo

Para cada entrada adicionada, um novo elemento é adicionado ao enquadramento do modelador.

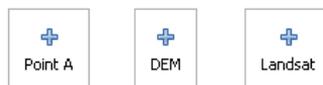


Figura 17.18: Parâmetros do Modelo

17.3.2 Definição do fluxo de trabalho

Uma vez as entradas definidas, é tempo de definir os algoritmos que vamos aplicar. Os algoritmos podem ser encontrados no separador *Algoritmos*, agrupados na mesma forma que estão na caixa de ferramentas.

A aparência da caixa de ferramentas tem dois modos: simplificado e avançado. Contudo, não existe nenhum elemento para trocar entre as vistas no modelador, e pode fazê-lo na caixa de ferramentas. O modo que é selecionado na caixa de ferramentas é aquele que será usado para a lista de algoritmos no modelador.

To add an algorithm to a model, double-click on its name. An execution dialog will appear, with a content similar to the one found in the execution panel that is shown when executing the algorithm from the toolbox. The one shown next corresponds to the SAGA ‘Convergence index’ algorithm, the same example we saw in the section dedicated to the toolbox.

Como pode ver, existem algumas diferenças. Em vez da caixa de saída do arquivo ser usada para configurar o caminho do arquivo para as camadas e tabelas de saída, é usado apenas uma caixa de texto simples. Se a camada gerada pelo algoritmo é apenas um resultado temporário, este será usado como o arquivo de entrada de outro algoritmo e não será mantido como resultado final, mas não edite essa caixa de texto. Introduzindo alguma coisa nela, significa que o resultado é final, e o texto que forneceu será a descrição para o arquivo de saída, que será aquele que o usuário irá ver quando executar o modelo.

A seleção do valor para cada parâmetro é também um pouco diferente, uma vez que existem diferenças importantes entre o contexto do modelador e a caixa de ferramentas. Vamos ver como é introduzido os valores para cada tipo de parâmetro.

- Camadas (raster e vetor) e tabelas. Estas são selecionados de uma lista, mas só em caso dos valores possíveis serem camadas ou tabelas carregadas no QGIS, a lista dos dados de entrada do modelo do tipo correspondente, ou outras camadas ou tabelas geradas por algoritmos que já tenham sido adicionadas ao modelo.
- Valores numéricos. Valores literais podem ser introduzidos diretamente na caixa de texto. Mas esta caixa de texto é também uma lista que pode ser usada para selecionar qualquer valor numérico de entrada do modelo. Nesse caso, o parâmetro irá tomar o valor introduzido pelo utilizador quando executado o modelo.

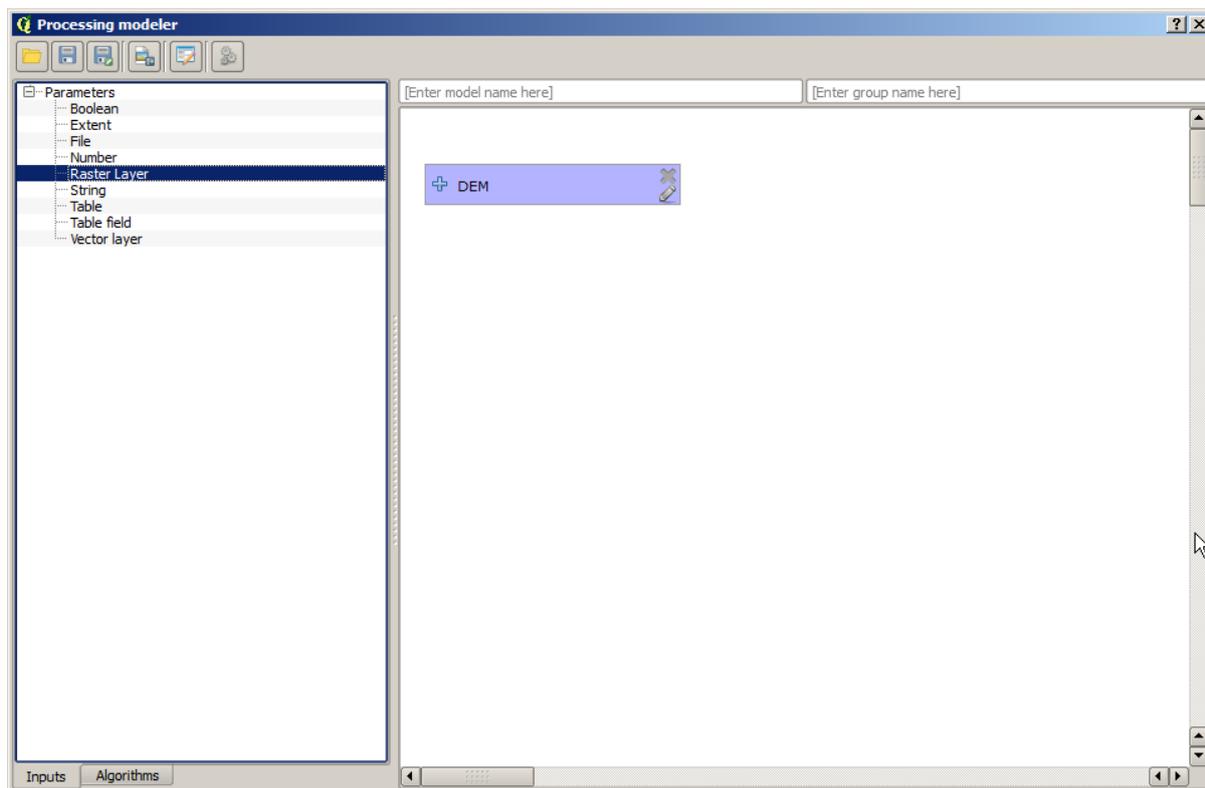


Figura 17.19: Parâmetros do Modelo

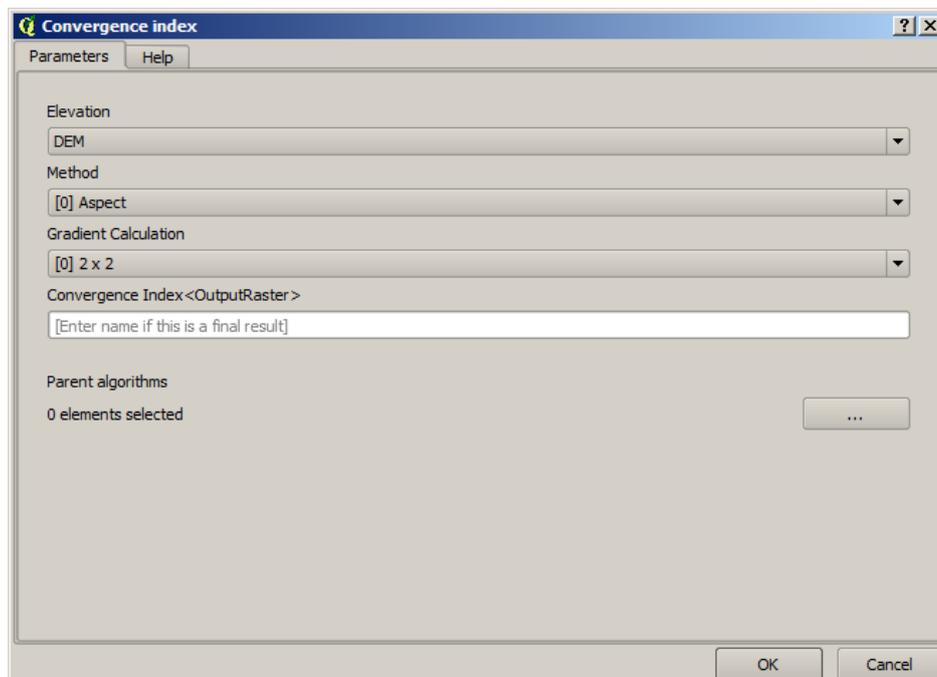


Figura 17.20: Parâmetros do Modelo

- Cadeia de texto. Como no caso dos valores numéricos, as cadeias de texto podem ser introduzidas, ou uma cadeia de texto de entrada pode ser selecionada.
- Campo da Tabela. Os campos de uma tabela origem ou camada não podem ser conhecidas na altura do seu desenho, uma vez que dependem da seleção do usuário cada vez que o modelo é executado. Para definir o valor para este parâmetro, introduza o nome do campo diretamente na caixa de texto, ou usa a lista para selecionar a entrada do campo de tabela que já está adicionada no modelo. A validade de um campo selecionado irá ser verificado no seu processo de execução.

Em todos os casos, irá encontrar um parâmetro adicional denominado de *Algoritmos Parentes* que não está disponível quando é chamado o algoritmo a partir da caixa de ferramentas. Este parâmetro permite que possa definir a ordem de como os algoritmos são executados, definindo explicitamente um algoritmo como parente do atual, que irá força-lo a executá-lo antes.

Quando usa um arquivo de saída de um algoritmo prévio como arquivo de entrada do seu algoritmo, isso implica definir o antigo como parent do atual (e posiciona a seta correspondente no enquadramento do modelador), Contudo, em alguns casos o algoritmo pode depender de outro mesmo que não use um objeto de saída a partir dele (por exemplo, um algoritmo que executa uma instância SQL numa base de dados PostGIS e outra que importa uma camada para a mesma base de dados). Nesse caso, apenas selecione no parâmetro *Algoritmos Parent* e eles irão ser executados na ordem correta.

Uma vez todos os parâmetros estiver relacionados a valores válidos, clique no botão **[OK]** e o algoritmo irá ser adicionado ao enquadramento. Será ligado a todos os outros elementos do enquadramento, sejam eles algoritmos ou arquivos de entrada, o que irá fornecer objetos que foram usados como arquivos de entrada para esse algoritmo.

Elements can be dragged to a different position within the canvas, to change the way the module structure is displayed and make it more clear and intuitive. Links between elements are updated automatically.

Pode correr o seu algoritmo em qualquer altura clicando no botão **[Executar]**. Contudo, se quiser usá-lo a partir da caixa de ferramentas, é necessário salva-lo e fechar o diálogo do modelador, para permitir que a caixa de ferramentas atualize os seus conteúdos.

17.3.3 Salvando e carregando os modelos

Use o botão **[Salvar]** para salvar o modelo atual e o **[Abrir]** para abrir qualquer modelo anteriormente salvo. Os modelos são salvos com a extensão `.model`. Se o modelo for previamente salvo da janela do modelador, não lhe irá ser solicitado por um nome de arquivo, uma vez que já existe um arquivo associado ao modelo, e será usado.

Antes de salvar o modelo, necessita de introduzir o nome e o grupo do modelo, usando as caixas de texto para parte superior da janela.

Os modelos salvos na pasta `modelos` (a pasta padrão quando é pedido o nome do arquivo para salvar o modelo) irá aparecer na caixa de ferramentas na ligação correspondente. Quando a caixa de ferramentas é chamada, ele procura na pasta `modelos` por arquivos com a extensão `.model` e carrega os modelos salvos. Uma vez que o modelo é um próprio algoritmo, este pode ser adicionado na caixa de ferramentas como qualquer outro algoritmo.

A pasta de modelos pode ser configurada a partir do diálogo de configuração do processamento, no grupo *Modelador*

Os modelos carregados a partir da pasta `modelos` aparecem na caixa de ferramentas, mas também na árvore de algoritmos do separador *Algoritmos* da janela do modelador. Isto significa que pode incorporar o modelo como parte de um modelo maior, tal como adiciona qualquer outro algoritmo.

Em alguns casos, um modelo pode não ser carregado porque nem todos os algoritmos incluídos estão disponíveis. Se tiver usado um dado algoritmo como parte do seu modelo, este deverá estar disponível (isto é, deverá aparecer na caixa de ferramentas) de forma a carregar o modelo. Desativando um fornecedor de algoritmos nas configurações do da janela do processamento poderá desativar o modelador, o que pode trazer problemas quando carrega os modelos. Tenha isso em atenção quando tiver problemas a carregar ou a executar modelos.

17.3.4 Editando um modelo

Pode editar o modelo que criou, redefinindo o fluxo de trabalho e as relações entre os algoritmos e os dados de entrada que definiu no modelo.

Se clicar com o direito do mouse num algoritmo na área que representa o modelo, irá ver o menu contexto como é mostrado a seguir:

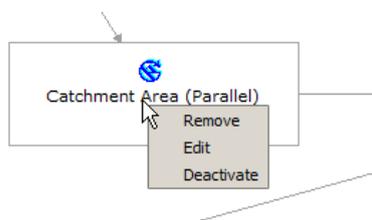


Figura 17.21: Clique direito do Modelador

Selecionando a opção *Remove* irá fazer com que o algoritmo seja removido. Um algoritmo só pode ser removido apenas se existir outros algoritmos dependentes dele. Isto é, se não estiver sendo usado num arquivo de saída de um algoritmo usado como arquivo de entrada diferente. Se tentar remover um algoritmo que tenha outros que dependam dele, uma mensagem de aviso igual à que vê aqui em baixo:

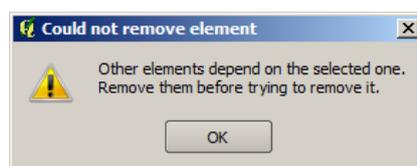


Figura 17.22: Não pode apagar o Algoritmo

Selecionando a opção *Editar* ou fazendo simplesmente duplo clique no ícone do algoritmo, irá ser exibido o diálogo de parâmetros do algoritmo, para que possa mudar os arquivos de entrada e os valores do parâmetro. Tenha atenção pois nem todos os elementos disponíveis no modelo aparecerão neste caso como arquivos de entrada disponível. Camadas ou valores gerados num passo mais avançado no fluxo de trabalho definido pelo modelo não irá estar disponível se causar dependências em ciclo.

Selecione novos valores e de seguida clique no botão **[OK]** como comum. As ligações entre os elementos do modelo irão alterar de acordo com o enquadramento do modelador.

17.3.5 Activating and deactivating algorithms

Algorithms can be deactivated in the modeler, so they will not be executed once the model is run. This can be used to test just a given part of the model, or when you do not need all the outputs it generates.

To deactivate an algorithm, right-click on its icon in the model canvas and select the *Deactivate* option. You will see that the algorithm is represented now with a red label under its name indicating that it is not active.

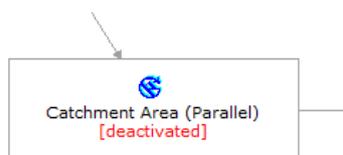


Figura 17.23: Deactivate

All algorithms depending (directly or indirectly) on that algorithm will also appear as inactive, since they cannot be executed now.

To activate an algorithm, just right-click on its icon and select the *Activate* option.

17.3.6 Editando os arquivos de ajuda do modelo e a meta-informação

Pode documentar os seus modelos a partir do próprio modelador. Basta apenas clicar no botão [Editar ajuda do modelo] e o diálogo como aquele que irá aparecer.

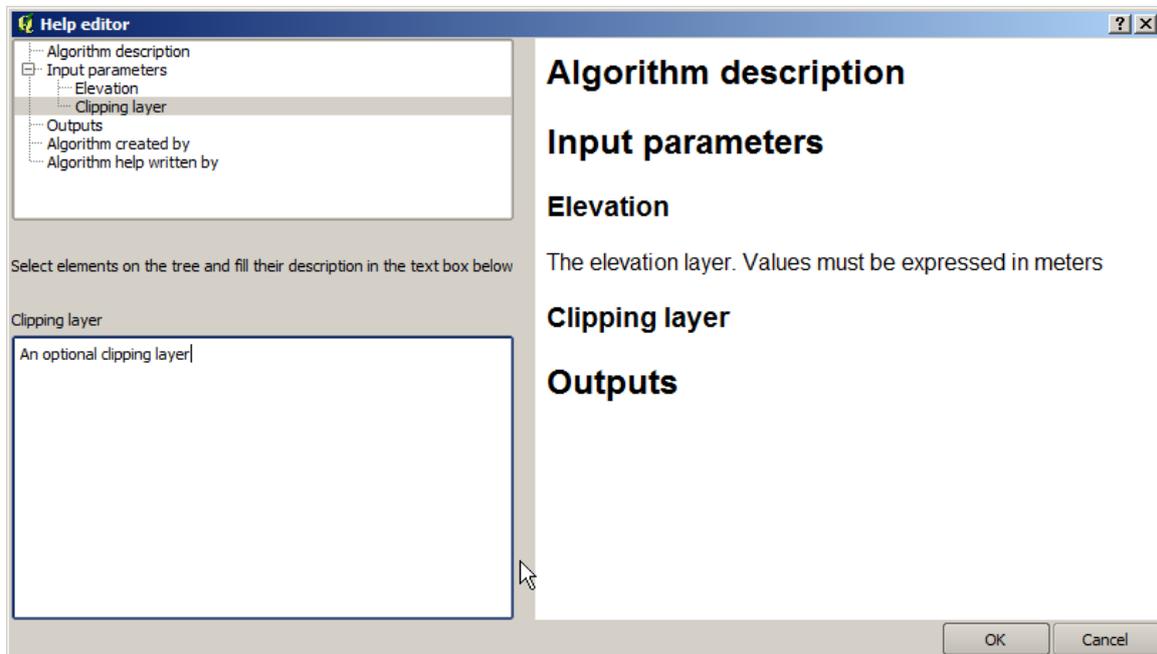


Figura 17.24: Edição da Ajuda 

No lado direito irá ver uma página simples HTML, criada usando a descrição dos parâmetros de entrada e de saída do algoritmo, juntamente com itens adicionais como uma descrição geral do modelo ou o seu autor. A primeira vez que abre o editor da ajuda, todas as ajudas estão vazias, mas pode editá-los usando os elementos do lado esquerdo do diálogo. Selecione um elemento na parte superior e escreva a descrição na caixa de texto em baixo.

A ajuda do Modelo é salva num arquivo na mesma pasta ao pé do seu respectivo modelo. Não tem de ser preocupar como salvá-lo, uma vez ser feito automaticamente.

17.3.7 Sobre os algoritmos disponíveis

Poderá notar que alguns algoritmos podem ser executados a partir da caixa de ferramentas mas não aparecem na lista de algoritmos disponíveis quando está a desenhar o modelo. Para ser incluído no modelo, o algoritmo deve ter uma semântica correta, assim como ligações apropriadas a outros fluxos de trabalho. Se um algoritmo não tiver uma boa semântica bem definida (por exemplo, se o número de camadas de saída não são conhecidas), portanto não é possível usá-lo dentro do modelo, e não aparece na lista na janela do diálogo do modelador.

Adicionalmente, irá ver algoritmos no modelador que não se encontram na caixa de ferramentas. Esses algoritmos são para ser usados exclusivamente como parte do modelo, e eles não têm interesse em outro contexto diferente. O algoritmo 'Calculadora' é um exemplo disso. É apenas uma simples calculadora aritmética que pode usar para modificar valores numéricos (introduzidos pelo utilizador ou gerados por outro tipo de algoritmo). Estas ferramentas são realmente úteis dentro do modelo, mas fora do contexto, não fazem sentido.

17.3.8 Saving models as Python code

Given a model, it is possible to automatically create Python code that performs the same task as the model itself. This code is used to create a console script (we will explain scripts later in this manual) and you can modify

that script to incorporate actions and methods not available in the graphical modeler, such as loops or conditional sentences.

This feature is also a very practical way of learning how to use processing algorithms from the console and how to create new algorithms using Python code, so you can use it as a learning tool when you start creating your own scripts.

Save your model in the `models` folder and go to the toolbox, where it should appear now, ready to be run. Right-click on the model name and select *Save as Python script* in the context menu that will pop up. A dialog will prompt you to introduce the file where you want to save the script.

17.4 A interface do processamento em lote

17.4.1 Introdução

Todos os algoritmos (incluindo modelos) podem ser executados como um processo descontínuo. Isto é, eles podem ser executados não utilizando apenas um único conjunto de entradas, mas alguns delas, a execução do algoritmo tantas vezes quanto necessário. Isto é útil quando se processa grandes quantidades de dados, uma vez que não será necessário iniciar o algoritmo várias vezes na caixa de ferramentas.

Para executar um algoritmo como um processamento em lote, clique com o direito do mouse na caixa de ferramentas e selecione a opção *Executar como processamento em lote* no balão de opções que irá aparecer.

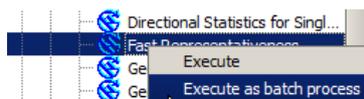


Figura 17.25: Clique no botão direito do mouse para processar em lote 🗨️

17.4.2 Os parâmetros da tabela

A execução de um processamento em lote é semelhante à execução única de um algoritmo. Os valores do parâmetro têm de ser definidos, mas neste caso nós necessitamos um conjunto de parâmetros, uma para cada vez que o algoritmo é executado. Os valores são introduzidos usando uma tabela como é mostrada a seguir.

Cada linha desta tabela representa uma única execução do algoritmo, e cada célula contém o valor de um dos parâmetros. É semelhante aos parâmetros do diálogo que vê quando executa o algoritmo a partir da caixa de ferramentas, mas com uma diferente disposição.

Por defeito, a tabela contém apenas duas linhas. Pode adicionar ou remover linhas usando os botões na parte inferior da janela.

Uma vez que o tamanho da tabela for configurado, terá de ser preenchido com os valores desejados.

17.4.3 Preenchendo os parâmetros da tabela

Para a maioria dos parâmetros, a configuração do valor é trivial. Basta digitar o valor ou selecioná-lo na lista de opções disponíveis, dependendo do tipo de parâmetro.

As principais diferenças são encontradas para os parâmetros que representam camadas ou tabelas, e caminho de arquivo de saída. Quanto camadas de entrada e tabelas, representam um algoritmo que será executado como parte de um processo de grupo, os objetos de dados de entrada são levados diretamente a partir de arquivos, e não a partir do conjunto deles já aberto no QGIS. Por esta razão, qualquer algoritmo pode ser executado como um processo em lote, mesmo que os objetos de dados ao todo não sejam abertos e o algoritmo não possa ser executado a partir da caixa de ferramentas.

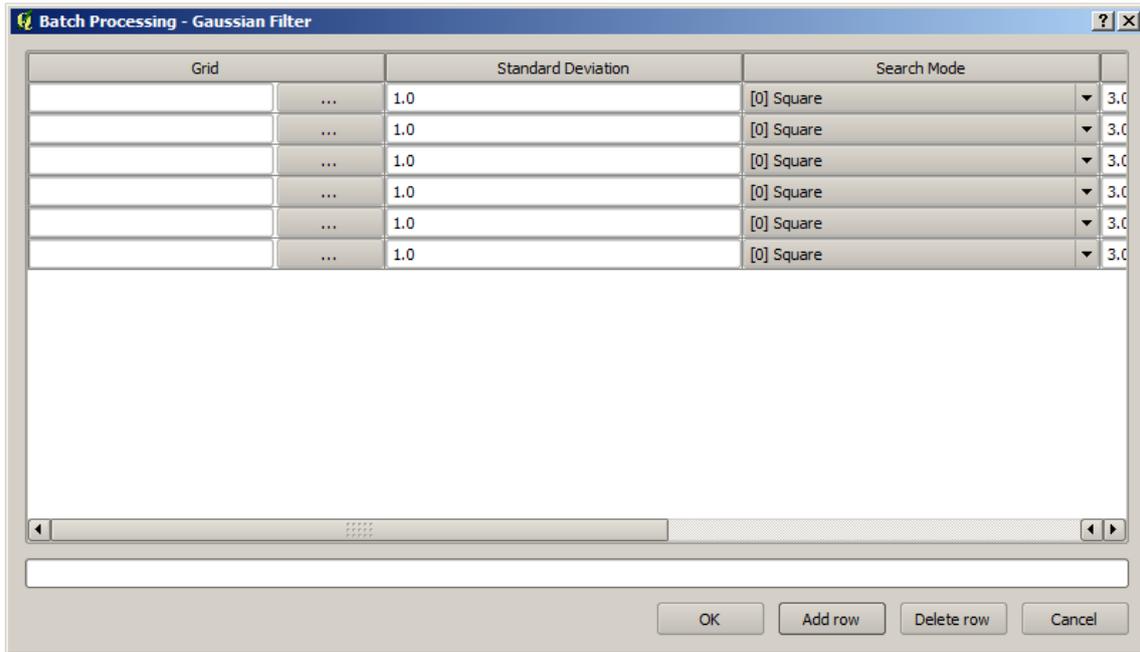


Figura 17.26: Processamento em Lote

Nomes de arquivos de objetos de dados de entrada são introduzidos digitando diretamente ou, mais convenientemente, clicando no botão [...] do lado direito da célula, o que mostra uma janela típica de seleção de arquivos. Múltiplos arquivos podem ser selecionados de cada vez. Se o parâmetro de entrada representa um único objeto de dados e vários arquivos são selecionados, cada um deles será colocado em uma linha separada, acrescentando novos, se necessário. Se o parâmetro representa uma entrada múltipla, todos os arquivos selecionados serão adicionados a uma única célula, separados por ponto e vírgula (;).

Objetos de dados de saída sempre são salvos em um arquivo e, ao contrário, quando a execução de um algoritmo a partir da caixa de ferramentas, salvar em um arquivo temporário não é permitido. Você pode digitar o nome diretamente ou usar a janela de diálogo de seleção de arquivos que aparece ao clicar no botão que o acompanha.

Um vez selecionado o arquivo, um novo diálogo será exibido para permitir que faça o auto-preenchimento das outras células na mesma coluna (o mesmo parâmetro).

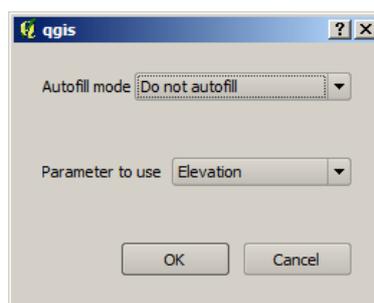


Figura 17.27: Salvar Processamento em Lote

Se o valor padrão ('Não efetuar auto-preenchimento') é selecionado, irá apenas por o nome do arquivo selecionado na célula selecionada da tabela de parâmetros. Se alguma das outras opções estiver selecionada, todas as células abaixo da selecionada irão automaticamente ser preenchidas baseando-se no critério definido. Desta forma, é mais fácil preencher a tabela, e o processamento em lote pode ser definido com menor esforço.

O preenchimento automático pode ser feito simplesmente adicionando números relativos ao caminho do arquivo selecionado, ou acrescentando o valor de outro campo na mesma linha. Isto é particularmente útil para nomear objetos de dados de saída de acordo com os de entrada.

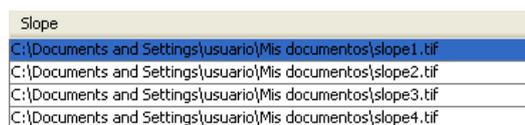


Figura 17.28: Caminho do Arquivo do Processamento em Lote

17.4.4 Executando o processo em lote

Após a introdução de todos os valores necessários pode executar o processamento em lote, apenas clicando em [OK]. O progresso global da tarefa de processamento será exibido na barra de progresso na parte inferior do diálogo.

17.5 Usando os algoritmos do processamento a partir do Terminal Python.

O terminal permite que usuários avançados aumente sua produtividade e execute operações complexas que não podem ser utilizados através dos outros elementos GUI da caixa de processamento. Modelos envolvendo vários algoritmos podem ser definidos usando a interface de linha de comando e operações adicionais como loops e sentenças condicionais podem ser adicionados para criar fluxos de trabalho mais flexíveis e poderosos.

Não há um terminal de processamento específico no QGIS, mas todos os comandos de processamentos estão disponíveis embutidos no Terminal Python em vez do QGIS. Isso significa que poderá incorporar os comandos em seu terminal de trabalho e conectar algoritmos de processamentos de todos os outros recursos disponíveis (incluindo métodos da `lqg` API) a partir deste terminal.

O código que pode executar a partir do Terminal Python, mesmo quando não chama nenhum método específico do processamento, pode ser convertido num novo algoritmo que pode mais tarde chamar da caixa de ferramentas, o modelador gráfico ou qualquer outro componente, como faz para outro algoritmo. De fato, alguns algoritmos que encontra na caixa de ferramentas são scripts simples.

Nesta seção, veremos como usar algoritmos de processamento do QGIS console Python e também a forma de escrever algoritmos usando Python.

17.5.1 Chamando os algoritmos a partir do Terminal Python

A primeira coisa que tem de fazer é importar as funções do processamento com a seguinte linha:

```
>>> import processing
```

Agora, basicamente é uma (interessante) coisa que pode fazer a partir do terminal: executar um algoritmo. Isso é feito usando o método `runalg()`, que toma o nome do algoritmo a ser executado como o seu primeiro parâmetro, então o número da variável de um parâmetro adicional depende dos requisitos do algoritmo. Portanto a primeira coisa que necessita saber é o nome do algoritmo a executar. Não será o nome que vê na caixa de ferramentas, mas um único nome da linha de comando. Para encontrar o nome correto do seu algoritmo, pode usar o método `alplist()`. Introduza a seguinte linha no seu terminal:

```
>>> processing.alplist()
```

Irá ver algo como isto.

```
Accumulated Cost (Anisotropic)----->saga:accumulatedcost (anisotropic)
Accumulated Cost (Isotropic)----->saga:accumulatedcost (isotropic)
Add Coordinates to points----->saga:addcoordinatestopoints
Add Grid Values to Points----->saga:addgridvaluestopoints
Add Grid Values to Shapes----->saga:addgridvaluestoshapes
```

```
Add Polygon Attributes to Points----->saga:addpolygonattributestopoints
Aggregate----->saga:aggregate
Aggregate Point Observations----->saga:aggregatepointobservations
Aggregation Index----->saga:aggregationindex
Analytical Hierarchy Process----->saga:analyticalhierarchyprocess
Analytical Hillshading----->saga:analyticalhillshading
Average With Mask 1----->saga:averagewithmask1
Average With Mask 2----->saga:averagewithmask2
Average With Threshold 1----->saga:averagewiththreshold1
Average With Threshold 2----->saga:averagewiththreshold2
Average With Threshold 3----->saga:averagewiththreshold3
B-Spline Approximation----->saga:b-splineapproximation
...
```

Esta é a lista de todos os algoritmos disponíveis, ordenados alfabeticamente, juntamente com os seus nomes da linha de comandos correspondentes.

É possível usar uma cadeia de texto como parâmetro para este método. Em vez de retornar a lista completa de algoritmo, ele só irá exibir aqueles que incluem esta cadeia. Se, por exemplo, está procurando um algoritmo para calcular a inclinação de um MDE, digite `alglst("slope")` para obter o seguinte resultado:

```
DTM Filter (slope-based)----->saga:dtmfilter(slope-based)
Downslope Distance Gradient----->saga:downslopedistancegradient
Relative Heights and Slope Positions----->saga:relativeheightsandlopepositions
Slope Length----->saga:sloplength
Slope, Aspect, Curvature----->saga:slopeaspectcurvature
Upslope Area----->saga:upslopearea
Vegetation Index[slope based]----->saga:vegetationindex[slopebased]
```

Este resultado pode mudar dependendo dos algoritmos que estão disponíveis.

Assim é mais fácil encontrar o algoritmo que procura e o seu nome da linha de comandos, neste caso `saga:slopeaspectcurvature`.

Uma vez conhecido o nome da linha de comandos do algoritmo, a próxima coisa a fazer é determinar a sintaxe correta para executá-lo. Isto significa saber quais os parâmetros necessários e a ordem que devem passar quando chamado pelo método `runalg()`. Existe um método para descrever um algoritmo em detalhe, o qual pode ser usado para obter uma lista de parâmetros que requer uns algoritmos e os arquivos de saída que irão gerar. Para fazer isso, pode usar o método `alghelp(name_of_the_algorithm)`. Use o nome do algoritmo na linha de comando, não o nome descritivo completo.

Chamado o método `saga:slopeaspectcurvature` como parâmetro, você terá a seguinte descrição.

```
>>> processing.alghelp("saga:slopeaspectcurvature")
ALGORITHM: Slope, Aspect, Curvature
  ELEVATION <ParameterRaster>
  METHOD <ParameterSelection>
  SLOPE <OutputRaster>
  ASPECT <OutputRaster>
  CURV <OutputRaster>
  HCURV <OutputRaster>
  VCURV <OutputRaster>
```

Agora tem tudo o que necessita para correr qualquer algoritmo. Como já tínhamos mencionado, existe apenas um comando para executar algoritmos: `runalg()`. A sua sintaxe é como está descrito a seguir:

```
>>> processing.runalg(name_of_the_algorithm, param1, param2, ..., paramN,
  Output1, Output2, ..., OutputN)
```

A lista de parâmetros e arquivos de saída para adicionar dependem do algoritmo que quer correr, e é exatamente a lista que o método `alghelp()` lhe dá, na mesma ordem que é exibido.

Dependendo do tipo de parâmetro, os valores são introduzidos diferentemente. A próxima explicação é uma rápida revisão de como introduzir valores para cada tipo de parâmetro de entrada:

- Camada Raster, Camada Vetorial e Tabela. Simplesmente usa uma cadeia de texto com nome que identifica o objeto de dados a usar (o nome está na Tabela de Conteúdos do QGIS) ou o nome do arquivo (se a camada correspondente não for aberta, mas não adicionada no enquadramento do mapa). Se tiver uma instância do objeto QGIS representado na camada, pode também passá-lo como parâmetro. Se o arquivo de entrada for opcional e não quer usá-lo como qualquer tipo de objeto de dados, use `None`.
- Seleção. Se algum algoritmo tiver um parâmetro de seleção, o valor desse parâmetro deve ser introduzido usando um valor inteiro. Para saber as opções disponíveis, pode usar o comando `algorithms()`, como é exibido no seguinte exemplo:

```
>>> processing.algorithms("saga:slopeaspectcurvature")
METHOD(Method)
0 - [0] Maximum Slope (Travis et al. 1975)
1 - [1] Maximum Triangle Slope (Tarboton 1997)
2 - [2] Least Squares Fitted Plane (Horn 1981, Costa-Cabral & Burgess 1996)
3 - [3] Fit 2.Degree Polynom (Bauer, Rohdenburg, Bork 1985)
4 - [4] Fit 2.Degree Polynom (Heerdegen & Beran 1982)
5 - [5] Fit 2.Degree Polynom (Zevenbergen & Thorne 1987)
6 - [6] Fit 3.Degree Polynom (Haralick 1983)
```

Neste caso, o algoritmo tem um dos referidos parâmetros com 7 opções e sua ordenação é iniciada em zero.

- Múltiplas entradas. O valor é uma cadeia de texto com descritores de entrada separados por ponto e vírgula (;). Como no caso das camadas ou tabelas únicas, cada descritor de entrada pode ser o nome do objeto ou o caminho do arquivo.
- Campo da Tabela de XXX. Use uma cadeia de texto com o nome do campo a usar. O parâmetro é caso sensitivo.
- Tabela Fixa. Digite a lista de todos os valores da tabela separadas por vírgulas (,) e feche entre aspas ("). Os valores começam na linha superior e vai da esquerda para a direita. Pode também usar uma matriz 2D de valores que representam a tabela.
- SRC. Introduza o número do código EPSG do SRC desejado.
- Extensão. Deve usar uma cadeia de texto com `xmin`, `xmax`, `ymin` e `ymax` valores separados por vírgulas (,).

Os parâmetros booleanos, de arquivo, cadeia de texto e numéricos não necessitam de explicações adicionais.

Input parameters such as strings, booleans, or numerical values have default values. To use them, specify `None` for the corresponding parameter entry.

Para objetos de saída de dados, digite o caminho de arquivo a ser utilizado para salvá-lo, como é feito a partir da caixa de ferramentas. Caso queira salvar o resultado em um arquivo temporário, use `None`. A extensão do arquivo determina o formato do arquivo. Se você digitar uma extensão de arquivo não suportada pelo algoritmo, será utilizado o formato de arquivo padrão para esse tipo de saída e a sua extensão correspondente anexado ao conjunto de arquivos de dados.

Contrariamente, quando o algoritmo é executado a partir da caixa de ferramentas, os arquivos de saída não são adicionados ao enquadramento do mapa se executar o mesmo algoritmo a partir do Terminal Python. Se quiser adicionar um arquivo de saída, você tem de adicioná-lo depois de correr o algoritmo, Para o fazer, pode usar os comandos do API QGIS ou, mais fácil, use um dos métodos úteis para esta tarefa.

O método `runalg` retorna um dicionário com os nomes de saída (os que são exibidos na descrição do algoritmo) como chaves ou caminhos de arquivo dessas saídas como valores. Pode carregar essas camadas passando o seu caminho de arquivo correspondente pelo método `load()`.

17.5.2 Funções adicionais para a manipulação dos dados

Além das funções usadas para chamar os algoritmos, importar o pacote `processamento` irá também importar algumas funções adicionais que facilitará o trabalho dos dados, particularmente os dados vetoriais. São funções de conveniência que envolvem alguma funcionalidade a partir da API do QGIS, usualmente com uma sintaxe menos

complexa. Estas funções devem ser usadas quando são programados novos algoritmos, para tornar mais fácil a operação com o os dados de entrada.

Abaixo está uma lista de algum dos comandos. Mais informação podem ser encontradas nas classes sob o pacote `processing/tools` e também nos exemplos de script fornecidos no QGIS.

- `getobject(obj)`: Returns a QGIS object (a layer or table) from the passed object, which can be a filename or the name of the object in the QGIS Table of Contents.
- `values(layer, fields)`: Retorna os valores da tabela de atributos de uma camada vetorial para os campos validados. Os campos podem ser validados como nomes de campos ou índices de campo iniciados em zero. Retorna um dicionário de listas com campos de identificadores validados como chaves. Considera a seleção existente.
- `getfeatures(layer)`: Returns an iterator over the features of a vector layer, considering the existing selection.
- `uniquelabels(layer, field)`: Returns a list of unique values for a given attribute. Attributes can be passed as a field name or a zero-based field index. It considers the existing selection.

17.5.3 Criando scripts e correndo-os a partir da caixa de ferramentas

Pode criar os seus próprios algoritmos através da escrita do código Python correspondente e adicionar algumas linhas extras para fornecer informação adicional necessária para definir as semânticas do algoritmo. Pode encontrar um *Criar novo script* menu sob o `:guilabel: Tools` no grupo *Script* bloco de algoritmos da caixa de ferramentas. Faça duplo clique nele e irá abrir um diálogo de edição do script. É onde deverá digitar o código. Guarde o script na pasta `scripts` (a pasta padrão quando abre o diálogo de guardar ficheiro), com a extensão `.py`, irá automaticamente criar o algoritmo correspondente.

O nome do algoritmo (aquele que irá ver na caixa de ferramentas) é criado a partir do nome do arquivo, removendo a extensão e substituindo os hífens inferiores com espaços em branco.

Vamos ter o seguinte código, que calcula o Índice Topográfico de Umidade (ITW) diretamente do MDE.

```
##dem=raster
##twi=output
ret_slope = processing.runalg("saga:slopeaspectcurvature", dem, 0, None,
                             None, None, None, None)
ret_area = processing.runalg("saga:catchmentarea(mass-fluxmethod)", dem,
                             0, False, False, False, None, None, None, None)
processing.runalg("saga:topographicwetnessindex(twi)", ret_slope['SLOPE'],
                 ret_area['AREA'], None, 1, 0, twi)
```

Como pode ver, o cálculo envolve 3 algoritmos, todos eles provêm do SAGA. O último deles calcula o ITW, mas necessita da camada de dados do declive e outra de acumulação de escoamento. Nós não temos estas camadas, mas uma vez que temos o MDE, podemos calculá-los chamando os algoritmos SAGA correspondentes.

A parte do código onde este processamento tem lugar não é difícil de perceber se leu-o as seções anteriores deste capítulo. Contudo, as primeiras linhas, necessitam de uma explicação adicional. Eles fornecem a informação que é necessária para tornar o código num algoritmo que possa ser corrido a partir qualquer componente do GUI, como por exemplo a caixa de ferramentas ou o modelador gráfico.

Estas linhas começam com o símbolo de duplo comentário Python (`##`) e tem a seguinte estrutura:

```
[parameter_name]=[parameter_type] [optional_values]
```

Aqui está uma lista de todos os tipos de parâmetros que são suportados nos scripts de processamento, sua sintaxe e alguns exemplos.

- `raster`. Uma camada raster.
- `vector`. Uma camada vetorial.
- `table`. Uma tabela.
- `number`. Um valor numérico. Um valor padrão deve ser fornecido. Por exemplo, `depth=number 2.4`

- `string`. Um campo de texto. Como no caso de valores numéricos, um valor por padrão deve ser adicionado. Por exemplo, `name=string Victor`
- `boolean`. Um valor booleano. Adicione `True` ou `False` depois de definir o valor padrão. Por exemplo, `verbose=boolean True`
- `múltiplos raster`. Um conjunto de camadas rasters de entrada.
- `vetores múltiplos`. Um conjunto de camadas vetoriais de entrada.
- `campo`. Um campo da tabela de atributos de uma camada vetorial. O nome da camada tem de ser adicionada depois da etiqueta `campo`. Por exemplo, se declarou um arquivo de entrada vetorial com `mylayer=vector`, poderá usar `myfield=field mylayer` para adicionar o campo a partir dessa camada como parâmetro.
- `folder`. Uma pasta.
- `file`. Nome do arquivo

O nome do parâmetro é o nome que será exibido ao utilizado quando executa o algoritmo, e também o nome da variável a usar no código do script. O valor introduzido pelo usuário para esse parâmetro será atribuído à variável com esse nome.

Quando é exibido o nome do parâmetro ao usuário, o nome irá ser editado para melhorar a aparência, substituindo o hífen inferior com espaços. Portanto, por exemplo, se quer que o usuário veja o parâmetro chamado `Um valor numérico`, pode usar o nome da variável `A_numerical_value`.

Os valores das camadas e tabelas são cadeias de texto que contêm caminhos de arquivos para o objeto correspondente. Para transformá-los em objetos `qgl`, pode usar a função `processing.getObjectFromUri()`. Os múltiplos dados de entrada também têm um valor de cadeia de texto, que contêm caminhos de arquivos para todos os objetos selecionados, separados por ponto e vírgulas (;).

Os arquivos de saída são definidos numa maneira semelhante, usando as seguintes etiquetas:

- `raster de saída`
- `vetor de saída`
- `tabela de saída`
- `html de saída`
- `arquivo de saída`
- `número de saída`
- `cadeia de texto de saída`

O valor atribuído às variáveis de saída sempre são conjuntos de caracteres que representam o caminho dos arquivos. Corresponderá a um caminho de arquivos temporários, caso o usuário não inserir um nome de arquivo de saída.

Quando declara um arquivo de saída, o algoritmo irá tentar adicioná-lo no QGIS uma vez finalizado. É por isso que, embora o método `runalg()` não carrega camadas quando as produz, a camada TWI final será carregada (usando o caso do nosso exemplo anterior) uma vez que é salvo no arquivo digitado pelo usuário, que é o valor do arquivo de saída correspondente.

Não use a o método `load()` nos algoritmos, mas apenas quando se trabalha com a linha do terminal. Se a camada é criada como saída de um algoritmo, deve ser declarado como tal. Caso contrário, você não será capaz de usar adequadamente o algoritmo no modelador, desde sua sintaxe (como definido pelas tags, explicado acima) não coincidirá com o que o algoritmo realmente produz.

Saídas ocultas (números e textos) não têm um valor. Em vez disso, o usuário tem que atribuir um valor a eles. Para isso, basta definir o valor de uma variável com um nome para declarar a saída. Por exemplo, se você usou esta declaração,

```
##average=output number
```

a linha seguinte irá configurar o valor de saída para 5:

```
average = 5
```

Em adição às etiquetas para os parâmetros e arquivos de saída, pode também definir o grupo onde o algoritmo será exibido, usando a etiqueta `group`.

Se o algoritmo leva um longo tempo para processar, é uma boa ideia informar ao usuário. Você tem uma chamada `global progress` disponível, com dois métodos: `setText(text)` e `setPercentage(percent)` para modificar o texto de progresso e a barra de progresso.

Vários exemplos são apresentados. Por favor, verifique-os para ver exemplos reais de como criar algoritmos usando as classes do quadro de processamento. Pode clicar com o botão direito do mouse em qualquer script do algoritmo e selecionar *Editar script* para editar o seu código ou apenas para vê-lo.

17.5.4 Documentando os seus scripts

Como no caso dos modelos, você pode criar documentação adicional para o seu script, para explicar o que fazem e como são usados. No diálogo de edição do script irá encontrar um botão **[Editar ajuda do script]**. Clique nele e irá levá-lo para o diálogo de edição da ajuda. Verifique o capítulo sobre o modelador gráfico para saber mais sobre este diálogo e como usá-lo.

Os arquivos de ajuda são salvos na mesma pasta como o próprio script, adicionando a extensão `.help` ao nome do ficheiro. Note que, você pode editar a ajuda do seu script antes de guardá-lo pela primeira vez. Se fechar mais tarde o diálogo de ajuda do script sem salvar o script (ex.: descartá-lo) o conteúdo da ajuda que escreveu será perdido. Se o seu script já estiver salvo e associado ao nome do arquivo, o conteúdo de ajuda será salvo automaticamente.

17.5.5 Pré- e pós-execução de encaixe da script

Os scripts podem também ser usados para definir um encaixe de pré- e pós-execução que correm antes e depois do algoritmo correr. Isto pode ser usado para automatizar tarefas que serão executados quando qualquer algoritmo é executado.

A sintaxe é idêntica à sintaxe explicada em cima, mas uma variável global `alg` está disponível, representando o algoritmo que foi (ou está prestes a ser) executado.

No grupo *General* do diálogo de configuração do processamento irá encontrar duas entradas denominados de *Pré-execução do arquivo script* e *Post-execution script file* onde os nomes do arquivo dos scripts a serem executados em cada caso podem ser inseridos.

17.6 Gerenciador do histórico

17.6.1 O histórico do processamento

Cada vez que executa um algoritmo, a informação do processo é armazenado no gerenciador do histórico. Juntamente com os parâmetros usados, a data e o tempo de execução são também salvos.

Dessa forma, é fácil rastrear e controlar todo o trabalho que tem sido desenvolvido utilizando a estrutura de processamento e facilmente reproduzi-lo.

O gerenciador do histórico é um conjunto de entradas de registro agrupados de acordo com sua data de execução, tornando-o mais fácil de encontrar informações sobre um algoritmo executado a qualquer momento particular.

A informação do processo é mantida como uma expressão de linha de comandos, mesmo se o algoritmo seja lançado a partir da barra de ferramentas. Isto permite ser útil para aqueles que querem aprender como se usa a interface da linha de comandos, uma vez que podem chamar o algoritmo usando a barra de ferramentas e verificar o gerenciador do histórico para ver como o mesmo algoritmo pode ser chamado a partir da linha de comandos.

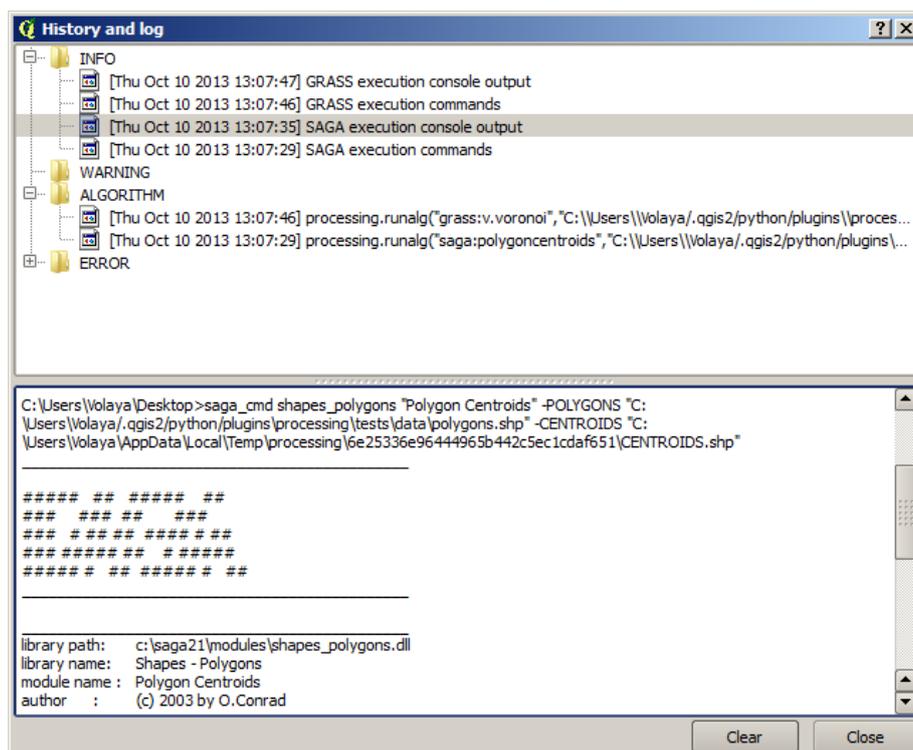


Figura 17.29: Histórico 

Além de navegar nas entradas no registro, você também pode re-executar os processos, basta um duplo clique sobre a entrada correspondente.

Junto com a execuções do algoritmo de gravação, a estrutura de processamento se comunica com o usuário por meio de outros grupos de registro, a saber *Erros*, *Advertências* e *Informações*. No caso de algo não está funcionando corretamente, olhando para o *Erros* poderá ajudá-lo a ver o que está acontecendo. Se você entrar em contato com um desenvolvedor para relatar um bug ou erro, a informação nesse grupo vai ser muito útil para ele ou para ele descobrir o que está acontecendo de errado.

Os algoritmos de terceiros normalmente são executados chamando suas interfaces de linha de comando, que se comunicam com o usuário através do terminal. Embora o terminal não seja mostrado, um despejo completo do que é armazenado no grupo *Informações* cada vez que você executar um desses algoritmos. Se, por exemplo, você está tendo problemas executando um algoritmo SAGA, procure uma entrada chamada 'execução do SAGA no terminal de saída' para verificar todas as mensagens geradas pelo SAGA e tentar descobrir onde está o problema.

Alguns algoritmos, mesmo se eles produzirem um resultado com os dados de entrada fornecidos, pode adicionar comentários ou informações adicionais ao bloco *Atenção* se detectar possíveis problemas com os dados, a fim de avisá-lo. Certifique-se de verificar essas mensagens se você está tendo resultados inesperados.

17.7 Configurando as aplicações externas

The processing framework can be extended using additional applications. Currently, SAGA, GRASS, OTB (Orfeo Toolbox) and R are supported, along with some other command-line applications that provide spatial data analysis functionalities. Algorithms relying on an external application are managed by their own algorithm provider.

Este capítulo irá mostrar como configurar a infraestrutura do processamento para incluir estas aplicações adicionais, e irá explicar algumas características particulares baseado nos algoritmos. Uma vez feita a correta configuração do sistema, terá possibilidade de executar algoritmos externos a partir de qualquer componente como a caixa de ferramentas ou o modelador gráfico, assim como faz para outro geoalgoritmo.

Por padrão, todos os algoritmos que dependem de um aplicativo externo, ou seja, que não são disponibilizado com o QGIS não estão habilitados no programa. Você pode habilitá-los na janela de configurações do SEXTANTE. Antes de ativá-los, certifique-se de que o aplicativo correspondente já está instalado em seu sistema. A habilitação de um provedor de algoritmos sem ter o programa correspondente instalado no sistema permitirá que os algoritmos apareçam na caixa de ferramentas, mas um erro será exibido quando você tentar executá-los.

Isto porque os procedimentos característicos dos algoritmos (necessário para criar a janela de diálogo de parâmetros e dar as informações necessárias sobre o algoritmo) estão incluídos em cada aplicativo. Isto é, eles fazem parte do QGIS, então você os tem em sua instalação, mesmo que você não tenha instalado outro software qualquer. Entretanto, a execução do algoritmo, precisa dos códigos binários do software externo para ser instalado em seu sistema.

17.7.1 Uma nota para usuários Windows

If you are not an advanced user and you are running QGIS on Windows, you might not be interested in reading the rest of this chapter. Make sure you install QGIS in your system using the OSGeo4W application. That will automatically install SAGA, GRASS and OTB in your system and configure them so they can be run from QGIS. All the algorithms in the simplified view of the toolbox will be ready to be run without needing any further configuration.

Se desejar saber mais sobre como os fornecedores trabalham, ou deseja usar alguns algoritmos que não estão incluídos na caixa de ferramentas simplificada (como por exemplo os scripts R), continue a leitura.

17.7.2 Uma nota para os formatos dos arquivos

Ao usar um software externo, abrindo um arquivo no QGIS não significa que ele se comportará assim como no outro software. Na maioria dos casos, ele pode ler o que você abriu no QGIS, mas em alguns casos, isso pode dar incompatibilidade de tipo de arquivo. Ao usar bancos de dados ou formatos de arquivos incomuns, seja para camadas raster ou vetoriais, alguns problemas podem surgir. Se isso acontecer, tente usar formatos de arquivos conhecidos, que você tem certeza de que são aceitos por ambos os programas, e verifique a saída do console (na janela de histórico de registros) para saber mais sobre o que está acontecendo de errado.

Usando as camadas raster GRASS, por exemplo, um dos casos em que pode ter problema e não seja possível completar o seu trabalho é se chamar um algoritmo externo usando uma camada como arquivo de entrada. Por esta razão, essas camadas não irão aparecer como disponíveis para os algoritmos.

Você deve, no entanto, não encontrar problemas sobretudo com camadas vetoriais, pois o qgl converte automaticamente do formato de arquivo original para ser aceito pelo aplicativo externo antes de passar a camada para ele. Isso adiciona um tempo de processamento extra, que pode ser significativo se a camada tem um tamanho grande, por isso não se surpreenda se for preciso mais tempo para processar uma camada em uma conexão com banco de dados do que uma camada de tamanho similar armazenada num shapefile.

Provedores que não usa aplicações externas podem processar qualquer camada aberta no QGIS.

Quanto aos formatos de saída, todos os formatos suportados pelo QGIS pode ser usado, tanto para camadas raster e vetores. Alguns provedores não suportam determinados formatos, mas todos podem exportar para formatos camada raster em comuns que podem mais tarde ser transformados pelo | qg | automaticamente. Como no caso de camadas de entrada, se for necessária a conversão, pode aumentar o tempo de processamento

Se a extensão do nome de arquivo especificado ao chamar um algoritmo não coincide com a extensão de qualquer um dos formatos suportados pelo | qg |, então o sufixo será adicionado para definir um formato padrão. No caso de camadas raster, a: file:. Extensão *.tif* 'é usado, enquanto que: file:'.sh' é usado para camadas vetoriais.

17.7.3 Uma nota para as seleções da camada vetorial

Aplicações externas podem também estar cientes das seleções que existem em camadas vetoriais dentro do | qg |. No entanto, isso requer reescrever todas as camadas de entrada de vetores, como se fossem originalmente em um formato não suportado pelo aplicativo externo. Somente quando não houver seleção, ou o *Use somente recursos*

seleccionados a opção não está habilitado na configuração geral processamento, pode ser uma camada diretamente passada para um aplicativo externo.

Noutros casos, exportando apenas os elementos seleccionados é necessário, o que em alguns casos os tempos de execução serão mais longos.

SAGA

Algoritmos SAGA pode ser executado a partir de `lqg` se você tiver SAGA instalado em seu sistema e configurar a estrutura de processamento adequada para que ele possa encontrar seus executáveis. Em particular, o executável de linha de comando SAGA é necessário para executar seus algoritmos.

Caso esteja utilizando o sistema Windows, os instaladores stand-alone ou o instalador OSGeo4W, ambos instalam o SAGA juntamente com o QGIS, e o caminho é automaticamente configurado, portanto não é necessário fazer mais nada.

Se você instalou o SAGA (lembre-se, você precisará da versão 2.1), o caminho para o executável SAGA deve ser configurado. Para fazer isso, abra a janela de configuração. No: guilabel: **“SAGA”** block, você vai encontrar um ambiente com o nome: guilabel: *SAGA Folder*.. Digite o caminho para a pasta onde está instalado SAGA. Feche a janela de configuração, e agora você está pronto para executar algoritmos de SAGA a partir do QGIS.

Se estiver utilizado o linux, os binários SAGA não estão incluídos no SEXTANTE, portanto precisa baixar e instalar o software. Por favor verifique o sítio na internet do SAGA para mais informações. É necessário o SAGA 2.1.

Neste caso não necessita de configurar o caminho para o executável SAGA, e não irá ver aquelas pastas. Em vez disso, deve garantir que o SAGA está instalado corretamente e a sua pasta adicionada à variável de ambiente PATH. Apenas abra o console e digite `saga_cmd` para verificar se o sistema encontra onde os binários SAGA estão localizados.

17.7.4 Sobre as limitações do sistema de grid do SAGA

A maior parte dos algoritmos SAGA que requerem várias camadas raster de entrada, exigem que elas tenham o mesmo sistema de projeção. Ou seja, para cobrir a mesma área geográfica e tenham uma mesma resolução espacial. Ao chamar algoritmos SAGA do QGIS, você pode usar qualquer camada, independentemente da sua resolução espacial e extensão, de forma individual. Quando múltiplas camadas raster são utilizados como entrada para um algoritmo SAGA, o QGIS irá adaptá-los a um sistema de coordenadas comum e, em seguida, transportará ao SAGA (ao menos que o algoritmo SAGA não possa operar com camadas de diferentes sistemas de projeção).

A definição do sistema de projeção comum é controlado pelo usuário, você vai encontrar vários parâmetros no grupo SAGA da janela de configuração para defini-lo. Existem duas maneiras de definir o sistema de projeção:

- Configure-o manualmente. Você define a extensão configurando os valores dos seguintes parâmetros:
 - *Reamostragem do X min*
 - *Reamostragem do X máx*
 - *Reamostragem do Y min*
 - *Reamostragem do Y máx*
 - *Reamostragem do tamanho da célula*

Tenha em atenção que o QGIS irá reamostrar as camadas de entrada para essa extensão, mesmo que não se sobreponham.

- Configurando automaticamente a partir das camadas de entrada. Para selecionar esta opção, verifique a opção: guilabel: *Use min covering grid system for resampling*. Todas as outras configurações irão ser ignoradas e a extensão mínima que cobre todas as camadas de entrada serão usadas. O tamanho de célula da camada de destino é o máximo de tamanho de célula de todas as camadas de entrada.

Para algoritmos que não usam camadas raster múltiplas, ou para aquelas que não necessitam de um único sistema de grid de entrada, não será feita uma reamostragem antes de chamar o SAGA, e esses parâmetros não serão usados.

17.7.5 Limitações para camadas multi-banda

Ao contrário do `lqg l`, o SAGA não tem suporte para multi-camadas da banda. Se você quiser usar uma camada multibanda (como um RGB ou imagem multiespectral), você primeiro tem que dividi-la em imagens individuais. Para fazer isso, você pode usar o 'SAGA/Grid - Tools/Split RGB image' algoritmo (que cria três imagens de uma imagem RGB) ou o 'SAGA/Grid - Tools/Extract band' algoritmo (para extrair uma única faixa).

17.7.6 Limitações na resolução espacial

O SAGA pressupõe que as camadas raster têm o mesmo tamanho de célula no eixo X e Y. Se estiver trabalhando com uma camada com diferentes valores para o tamanho de célula horizontal e vertical, deverá obter resultados inesperados. Nesse caso, um aviso será adicionado ao registro do processamento, indicando que a camada de entrada não se adapta de forma a ser processado pelo SAGA.

17.7.7 Registrando

Quando o QGIS chama o SAGA, ele faz isso usando a interface de linha de comando, passando assim um conjunto de comandos para executar toda a operação requerida. O SAGA mostra seu progresso, escrevendo informações para o console, que inclui a porcentagem de processamento já realizado, juntamente com o conteúdo adicional. Esta saída é filtrada e usada para atualizar a barra de progresso durante a execução do algoritmo.

Ambos os comandos enviados pelo QGIS e as informações adicionais impressas pelo SAGA pode ser registrada juntamente com outras mensagens de registro de processamento, e você pode encontrá-los úteis para acompanhar em detalhes o que está acontecendo quando o `lqg l` executa um algoritmo SAGA. Você vai encontrar dois cenários, a saber: *Log console output* e *Log execution commands*, para ativar esse mecanismo de registro.

A maioria dos outros fornecedores que usam uma aplicação externa e chamam a partir da linha de comandos têm opções semelhantes, portanto irá encontrar noutros sítios da lista de configurações do processamento.

R. Creating R scripts

A integração da linguagem R com o QGIS é diferente do SAGA em que não há um conjunto de algoritmos predefinido que pode rodar (com exceção de alguns exemplos). Em vez disso, você deve escrever seus scripts e chamar os comandos R, e de uma forma muito semelhante ao que vimos no capítulo dedicado ao processamento de scripts. Este capítulo mostra a sintaxe para usar e para chamar os comandos de R no SEXTANTE além de como usar objetos SEXTANTE (camadas, tabelas) nestes scripts.

A primeira coisa que você tem que fazer, como vimos no caso da SAGA, é dizer ao QGIS onde seus binários R estão localizados. Você pode fazer isso usando `o:guilabel:R folder` entrando na janela de configuração de processamento. Depois de definir esse parâmetro, você pode começar a criar e executar seus próprios scripts R.

Uma vez mais, isto é diferente no Linux, e só tem de ter certeza que a pasta do R está incluída na variável de ambiente PATH. Se conseguir iniciar o R, apenas introduza R na consola, e estará pronto a começar.

Para adicionar um novo algoritmo que usa uma função R (ou um script R mais complexo que você desenvolveu e que você gostaria de ter disponível a partir do QGIS), você tem que criar um arquivo de script que informa a estrutura de processamento e como proceder com essa operação e inserir os comandos correspondentes em R.

Os arquivos de script R têm a extensão `.rsx` e é fácil criá-los se tiver o conhecimento básico da sintaxe do R e do código R. Eles devem ficar armazenados na pasta `scripts R`. Pode definir esta pasta no grupo de configurações R (disponível a partir do diálogo de configurações do processamento), como faz com a pasta para scripts normais do processamento.

Vamos dar uma olhada em um arquivo muito simples de script, que chama o método R `spsample` para criar uma rede aleatória dentro do limite dos polígonos em uma dada camada de polígono. Este método pertencem ao pacote `mapprojtools`. Uma vez que quase todos os algoritmos que você gostaria de incorporar ao `lqg` vai usar ou gerar dados espaciais, conhecimento de pacotes espaciais como `mapprojtools` e, especialmente, `sp`, é obrigatório.

```
##polyg=vector
##numpoints=number 10
##output=output vector
##sp=group
pts=spsample(polyg,numpoints,type="random")
output=SpatialPointsDataFrame(pts, as.data.frame(pts))
```

The first lines, which start with a double Python comment sign (`##`), tell QGIS the inputs of the algorithm described in the file and the outputs that it will generate. They work with exactly the same syntax as the SEXTANTE scripts that we have already seen, so they will not be described here again. Check the *processing_scripts* section for more information.

Quando você declara um parâmetro de entrada, o QGIS usa essa informação para duas coisas: criar a interface do usuário para pedi-lo o valor desse parâmetro e criando uma variável de R correspondente, que pode mais tarde ser usado como entrada para os comandos R.

No exemplo acima, estamos declarando uma entrada do tipo vetorial chamado `polyg`. Ao executar o algoritmo, o QGIS vai abrir em R a camada selecionada pelo usuário e armazená-lá em uma variável também chamado `polyg`. Assim, o nome de um parâmetro também é o nome da variável que pode usar em R para concordar com o valor daquele parâmetro (portanto, você deve evitar o uso de palavras reservadas ao R como nomes de parâmetro).

Elementos espaciais como camadas vetoriais e raster são lidos usando os comandos `readOGR()` e `brick()` (você não tem que se preocupar com a adição desses comandos para o seu arquivo de descrição pois o QGIS fará), e eles são armazenados como objetos `Spatial*DataFrame`. Campos da tabela são armazenados como strings contendo o nome do campo selecionado.

Tabelas são abertas usando o comando `read.csv()`. Se uma tabela inserida pelo usuário não está no formato CSV, será convertida antes de importá-la para R.

Adicionalmente, os arquivos raster pode ser lidos usando o comando `readGDAL()` em vez de `brick()`, usando o `##usereadgdal`.

Se você é um usuário avançado e não quer o `lqg` para criar o objeto que representa a camada, você pode usar o `## passfilename` tag para indicar que você prefere um texto com o nome do arquivo em seu lugar. Neste caso, cabe a você abrir o arquivo antes de realizar qualquer operação com os dados que ele contém.

Com a informação em cima, podemos agora perceber a primeira linha do nosso primeiro script exemplo (a primeira linha que não começa com o comentário Python).

```
pts=spsample(polyg,numpoints,type="random")
```

A variável `polyg` já contém o objecto `SpatialPolygonsDataFrame`, portanto pode ser usado para chamar o método `spsample`, tal como o `numpoints`, que indica o número de pontos a ser adicionados ao grid de amostra criada.

Desde que declarado uma saída do tipo vetor chamado `out`, temos que criar uma variável chamada `out` e armazenar um `Spatial*DataFrame` objeto nele (neste caso, um `SpatialPointsDataFrame`). Você pode usar qualquer nome para as variáveis intermediárias. Apenas certifique-se de que a variável que armazena o resultado final tem o mesmo nome que você usou para declará-la, e que contém um valor adequado.

Neste caso, o resultado obtido a partir do método `spsample` tem que ser convertido diretamente no `SpatialPointsDataFrame` objeto, uma vez que é por si só um objeto de classe `ppp`, o que não é uma classe adequada para ser devolvida ao `lqg`.

Se o seu algoritmo gera camadas raster, a maneira como eles são salvos vai depender se você tem usado ou não usou a opção `#dontuserasterpackag`. O que você tem usado, as camadas são salvas usando o método `writeGDAL()`. Se não, o `writeRaster()` método do pacote de `raster` será usado.

Se usou a opção `#passfilename`, os arquivos de saída são gerados usando o pacote `raster` (com `writeRaster()`), mesmo que não seja usado nos arquivos de entrada.

Se o seu algoritmo não gera qualquer camada, mas sim um resultado de texto no console em vez disso, você tem que indicar que deseja que o console seja exibido uma vez que a execução seja concluída. Para isso, basta começar as linhas de comando que produzem os resultados que você deseja imprimir com a `>` ('greater') sign. A saída de todas as outras linhas não serão mostradas. Por exemplo, aqui está o arquivo de descrição de um algoritmo que realiza um teste de normalidade em um determinado campo (coluna) dos atributos de uma camada vetorial:

```
##layer=vector
##field=field layer
##nortest=group
library(nortest)
>lillie.test(layer[[field]])
```

A saída da última linha é impressa, mas a saída da primeira não é (e nem são as saídas de outras linhas de comando adicionadas automaticamente pelo QGIS).

Se o seu algoritmo criar qualquer tipo de gráficos (usando o método `plot()`), adicione a seguinte linha:

```
##showplots
```

Isto fará com que o QGIS redirecione todas as saídas gráficas R para um ficheiro temporário, que poderá ser mais tarde aberta quando a execução do R é finalizada.

Tanto os gráficos como os resultados do console serão exibidos no gestor de resultados do processamento.

Para mais informações, consulte os arquivos de script fornecidos com o SEXTANTE. A maioria deles são bastante simples e vai lhe ajudar muito a entender como criar as seus próprios scripts.

Nota: Bibliotecas `rgdal` and `mapproj` são carregados por padrão, então você não tem que adicionar os comandos correspondentes `library()` (você só tem que ter certeza de que esses dois pacotes são instalados no seu R distribuição). No entanto, outras bibliotecas adicionais que você pode precisar ter de ser explicitamente carregado. Basta adicionar os comandos necessários no início do seu script. Você também tem que ter certeza de que os pacotes correspondentes são instalados na distribuição usada por R QGIS. A estrutura de processamento não vai cuidar de qualquer instalação do pacote. Se você executar um script que requer um pacote que não está instalado a execução irá falhar e o SEXTANTE irá tentar detectar quais pacotes estão faltando. Você deve instalar as bibliotecas que faltam manualmente antes de executar o algoritmo.

GRASS

Configurar o GRASS não é muito diferente de configurar o SAGA. Primeiro, o caminho para a pasta GRASS tem de ser definida, mas apenas se estiver a correr o Windows. Adicionalmente, um interpretador shell, (normalmente o `msys.exe`, que pode ser encontrado na maioria das distribuições do GRASS para o Windows) tem de ser definido e o seu caminho configurado.

Por padrão, a estrutura de processamento tenta configurar seu conector GRASS para usar a distribuição que conecta junto com o `lqg`. Isso deve funcionar sem problemas na maioria dos sistemas, mas se você tiver problemas, você pode ter que configurar o conector GRASS manualmente. Além disso, se você quiser usar uma instalação GRASS diferente, você pode alterar essa configuração e aponte para a pasta onde a outra versão está instalada. GRASS 6.4 é necessário para os algoritmos funcionarem corretamente.

Se está a trabalhar em Linux, só necessita de ter a certeza que o GRASS está corretamente instalado, e pode ser executado sem problema a partir do console.

Algoritmos GRASS usar uma região para os cálculos. Esta região pode ser definida manualmente usando valores semelhantes aos encontrados na configuração `saga`, ou automaticamente, tendo a extensão mínima que abrange todas as camadas de entrada usadas para executar o algoritmo de cada vez. Se esta abordagem é o comportamento que você preferir, basta verificar o *Use min covering region* nos parâmetros de configuração GRASS.

O último parâmetro que tem que ser configurado está relacionada com o `mapset`. O `mapset` é necessário para executar o GRASS, e a estrutura de processamento cria um `mapset` temporário para cada execução. Você tem que

informar ao sistema se os dados que você está trabalhando são geográficos (latitude/longitude) ou coordenadas projetadas.

GDAL

Não é necessário configurações adicionais para correr os algoritmos GDAL, uma vez que já está incorporado no QGIS e os algoritmos podem inferir na sua configuração a partir dele.

Orfeo Toolbox

Algoritmos do Orfeo Toolbox (OTB) pode ser executado a partir de QGIS se este sistema estiver instalado em seu sistema e configurou QGIS corretamente, para que ele possa encontrar todos os arquivos necessários (ferramentas de linha de comando e bibliotecas).

Se estiver utilizado o Linux, os binários SAGA não estarão incluídos no QGIS, portanto precisa de transferir e instalar o software. Por favor verifique o sítio na internet do OTB para mais informação sendo necessário o SAGA 2.1.

Uma vez instalado o OTB, inicie o QGIS, abra a janela de configuração do processamento e configure o provedor de algoritmo OTB. No :guilabel: 'Orfeo Toolbox (image analysis)'bloco, você vai encontrar todas as definições relacionadas com a OTB. Em primeiro lugar, garanta que os algoritmos estão habilitados.

Em seguida, configure o caminho para a pasta onde estão as ferramentas da linha de comandos OTB e as bibliotecas estão instaladas:

-  normalmente *OTB applications folder* encaminha para `/usr/lib/otb/applications` e *OTB command line tools folder* é `/usr/bin`
-  | Se você usar o instalador OSGeo4W, instale o pacote `otb-bin` e entre `C:\OSGeo4W\apps\orfeotoolbox\applications` como *OTB applications folder* e `C:\OSGeo4W\bin` as *OTB command line tools folder*. Estes valores devem ser configurados por padrão, mas se você tiver uma instalação OTB diferente, configure-os para os valores correspondentes no seu sistema.

TauDEM

Para usar este provedor necessita de instalar as ferramentas da linha de comandos do TauDEM.

17.7.8 Windows

Por favor visite o [sítio na internet do TauDEM](#) para as instruções de instalação e os binários dos sistemas para 32bit e 64bit precompilados. **IMPORTANTE:** necessita os executáveis do TauDEM 5.0.6. A versão 5.2 não é suportada atualmente.

17.7.9 Linux

Não existem pacotes para a distribuição Linux, então você deve compilar o TauDEM manualmente. Como o TauDEM usa MPICH2, tem que instalá-lo primeiro usando algum gerenciador de pacotes de aplicativos. Como alternativa, o TauDEM trabalha bem com o Open MPI, assim é possível usá-lo no lugar do MPICH2.

Baixe o '[código-fonte do TauDEM 5.0.6](http://hydrology.usu.edu/taudem/taudem5.0/TauDEM5PCsrc_506.zip)' <http://hydrology.usu.edu/taudem/taudem5.0/TauDEM5PCsrc_506.zip>' e extraia-a os arquivos numa pasta.

Abra o arquivo `linearpart.h` e depois a linha

```
#include "mpi.h"
```

adicione uma nova linha com

```
#include <stdint.h>
```

e irá obter

```
#include "mpi.h"
#include <stdint.h>
```

Salve as alterações e feche o arquivo. Agora abra o arquivo `tiffIO.h`, encontre a linha `#include "stdint.h"` e substitua as entre aspas ("") com `<<`, para que possa obter

```
#include <stdint.h>
```

Salve as alterações e feche o arquivo. Crie um diretório de compilação e `cd` para ele

```
mkdir build
cd build
```

Configure a sua compilação com o comando

```
CXX=mpicxx cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local ..
```

e de seguida compile

```
make
```

Finalmente, instale o TauDEM em `/usr/local/bin` e execute

```
sudo make install
```

.

17.8 The SEXTANTE Commander

SEXTANTE includes a practical tool that allows you to run algorithms without having to use the toolbox, but just by typing the name of the algorithm you want to run.

This tool is known as the *SEXTANTE Commander*, and it is just a simple text box with autocompletion where you type the command you want to run.

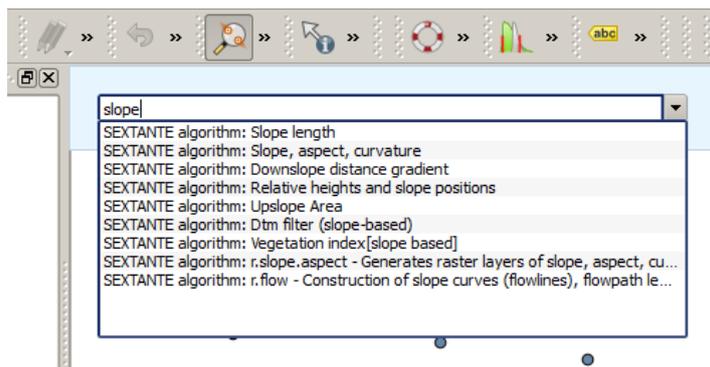


Figura 17.30: The SEXTANTE Commander 

The Commander is started from the *Analysis* menu or, more practically, by pressing `Shift + Ctrl + M` (you can change that default keyboard shortcut in the QGIS configuration, if you prefer a different one). Apart from executing SEXTANTE algorithms, the Commander gives you access to most of the functionality in QGIS, which means that it gives you a practical and efficient way of running QGIS tasks and allows you to control QGIS with reduced usage of buttons and menus.

Além disso, o comando é configurável, assim você pode adicionar seus comandos personalizados e tê-los apenas a algumas teclas de distância, tornando-se uma ferramenta poderosa para ajudá-lo a se tornar mais produtivo no seu trabalho diário com QGIS.

17.8.1 Comandos disponíveis

Os comandos disponíveis no Comando entram nas seguintes categorias:

- **SEXTANTE algorithms.** These are shown as `SEXTANTE algorithm: <name of the algorithm>`.
- **Ítems do Menu.** Estes são mostrados como `item de menu:<menu texto entrada>`. Todos os itens de menus disponíveis a partir da interface do QGIS estão disponíveis, mesmo que eles estejam incluídos em um submenu.
- **Funções Python.** Você pode criar funções Python curtas que serão depois incluídas na lista de comandos disponíveis. Elas são mostradas como `Função: <nome da função>`.

Para executar qualquer um dos acima, basta começar a digitar e, em seguida, selecione o elemento correspondente da lista de comandos disponíveis que aparece depois de filtrar toda a lista de comandos com o texto que você digitou.

No caso de chamar uma função Python, pode selecionar uma entrada da lista, que tem o prefixo de `Função:` (para a instância, `Função: removeall`), ou apenas escreva diretamente o nome da função (``removeall` no exemplo anterior). Não existe necessidade de adicionar parêntesis após o nome da função.

17.8.2 Criando funções personalizadas

As funções personalizadas são adicionadas ao introduzir o código Python correspondente no arquivo `commands.py` que pode ser encontrado `.qgis/sextante/commander` directory na pasta do usuário. É apenas um arquivo Python simples onde pode adicionar as funções que necessita.

O arquivo é criado com alguns exemplo funciona a primeira vez que você abrir o Comandante. Se você ainda não lançou o comandante, no entanto, você pode criar o arquivo você mesmo. Para editar o arquivo de comandos, utilize o seu editor de texto favorito. Você também pode usar um built-in editor chamando o comando edição do Comando. Ele vai abrir o editor com o arquivo de comandos, e você pode editá-lo diretamente e, em seguida, salvar as alterações.

Por exemplo, pode adicionar a seguinte função, que remove todas as camadas:

```
from qgis.gui import *

def removeall():
    mapreg = QgsMapLayerRegistry.instance()
    mapreg.removeAllMapLayers()
```

Depois de adicionar a função, ele estará disponível no Comando, e você pode chamá-lo digitando `removeall`. Não há necessidade de fazer nada além de escrever a própria função.

As funções podem receber parâmetros. Adicionar `*args` para a sua definição de função para receber argumentos. Ao chamar a função do Comando, os parâmetros têm de ser passados separados por espaços.

Aqui está um exemplo de uma função que carrega uma camada e que tome como parâmetro o nome do arquivo da camada para carregar.

```
import sextante

def load(*args):
    sextante.load(args[0])
```

Se você quiser carregar a camada em `/home/myuser/points.shp`, tipo `carregue /home/myuser/points.shp` na caixa de texto comando.

Compositor de Impressão

O compositor de impressão fornece grandes recursos de layout e impressão. Permite que possa adicionar elementos como o enquadramento do mapa QGIS, etiquetas de texto, imagens, legendas, barras de escala, formas básicas, setas, tabelas de atributo e molduras HTML. Pode dimensionar, agrupar, alinhar, e posicionar cada elemento e ajustar as propriedades para criar o seu layout. O layout pode ser impresso ou exportado para formatos de imagens, Postscript, PDF ou para SVG (a exportação para SVG não está a trabalhar correctamente com algumas versões recentes do Qt4, deve experimentar e verificar o seu sistema individualmente). Pode guardar o layout como modelo e carregá-lo outra vez noutra sessão. Finalmente, vários mapas baseados num modelo podem ser gerados através do Gerador de Atlas. Veja a lista de ferramentas no [table_composer_1](#):

Ícone	Finalidade	Ícone	Finalidade
	Guardar Projecto		Novo Compositor
	Duplicar Compositor		Gestor de Compositores
	Carregar a partir do modelo		Guardar como modelo
	Imprimir ou exportar como PostScript		Exportar como imagem
	Exportar como SVG		Exportar como PDF
	Reverter à última alteração		Restaurar a última alteração
	Zoom Total		Visualizar a 100%
	Aproximar		Afastar
	Actualizar vista		Zoom a uma área específica
	Movimentar		Mover conteúdo do item
	Seleccionar/ Mover item		Adicionar imagem
	Adicionar novo mapa do QGIS no enquadramento do mapa		Adicionar nova legenda
	Adicionar nova etiqueta		Adicionar forma básica
	Adicionar barra de escala ao compositor de impressão		Adicionar tabela de atributos
	Adicionar seta		Desagrupar itens
	Adicionar uma HTML Frame		Desbloquear todos os itens
	Agrupar itens		Abaixar itens seleccionados
	Bloquear itens seleccionados		Enviar para trás
	Elevar itens seleccionados		Alinhar à direita
	Trazer para a frente		Centraliza na vertical
	Alinhar à esquerda		Alinhar ao fundo
	Alinhar ao centro		Primeiro Elemento
	Alinhar ao topo		Próximo Elemento
	Pré-Visualizar Atlas		Imprimir Atlas
	Elemento Anterior		Atlas Configurações
	Último Elemento		
	Exportar Atlas como Imagem		

Tabela 1 do Compositor: Ferramentas do Compositor de Impressão

Todas as ferramentas do Compositor de Impressão estão disponíveis nos menus e como ícones na barra de ferramentas. A barra de ferramentas pode ser desligada ou ligada usando o botão direito do rato sobre a barra de ferramentas.

18.1 Primeiros passos

18.1.1 Abrir um novo Modelo de de Compositor de Impressão

Antes de começar a trabalhar com o compositor de impressão, necessita de carregar algumas camadas vetoriais e raster no enquadramento do mapa QGIS e adaptar as suas propriedades para se ajustar à sua conveniência.

Após tudo estar renderizado ou simbolizado ao seu gosto, clique no ícone  na barra de ferramentas ou escolha *Arquivo* → *Novo Compositor de Impressão*. Será pedido para escolher um título para o novo compositor.

18.1.2 Using Print Composer

Opening the Print Composer provides you with a blank canvas to which you can add the current QGIS map canvas, text labels, images, legends, scale bars, basic shapes, arrows, attribute tables and HTML frames. [Figure_composer_1](#) shows the initial view of the Print Composer before any elements are added.

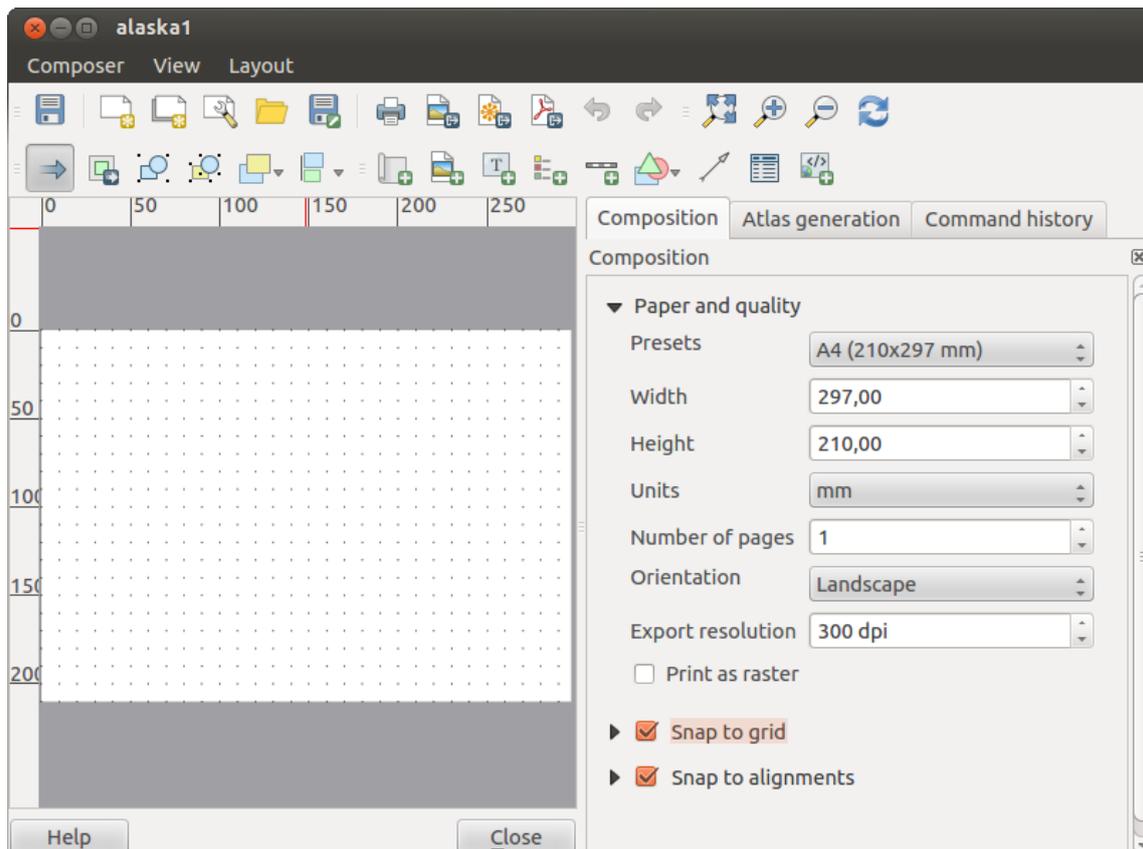


Figura 18.1: Compositor de Impressão 

The Print Composer provides four tabs:

- The *Composition* tab allows you to set paper size, orientation, the page background, number of pages and print quality for the output file in dpi. Furthermore, you can also activate the *Print as raster* checkbox. This means all elements will be rastered before printing or saving as PostScript or PDF. In this tab, you can also customize settings for grid and smart guides.
- The *Item Properties* tab displays the properties for the selected item element. Click the  *Select/Move item* icon to select an element (e.g., legend, scale bar or label) on the canvas. Then click the *Item Properties* tab and customize the settings for the selected element.
- The *Command history* tab (hidden by default) displays a history of all changes applied to the Print Composer layout. With a mouse click, it is possible to undo and redo layout steps back and forth to a certain status.
- O separador *Gerador de Atlas* permite activar a criação de um atlas para o compositor actual e dá acesso aos seus parâmetros.

Na parte inferior da janela do compositor de impressão, você pode encontrar uma barra de status com a posição do mouse, o número da página atual e uma caixa de combinação para definir o nível de zoom.

Você pode adicionar vários elementos para o Compositor. Também é possível ver mais do que um mapa ou legenda ou barra de escala na tela do compositor de impressão, em uma ou várias páginas. Cada elemento tem as suas próprias propriedades e, no caso de o mapa, a sua própria medida. Se você quiser remover todos os elementos da tela Compositor você pode fazer isso com a tecla `Excluir` ou `Backspace`.

Ferramentas de Navegação

Para navegar no enquadramento do layout, o compositor de impressão fornece 4 ferramentas gerais:

-  Aproximar
-  Afastar
-  Ver Tudo
-  Visualizar a 100%
-  Atualiza a vista (se encotrnar uma vista com um estado inconscitante)
-  Mover Mapa
-  modo de zoom Letreiro (zoom a uma região específica do compositor)

Você pode alterar o nível de zoom também usando a roda do mouse ou a caixa de combinação na barra de status. Se você precisa mudar para o modo panorâmico, enquanto trabalhava na área de Compositor, você pode segurar o Espaço ou a roda do mouse. Com `Ctrl + Barra de espaço`, você pode alternar temporariamente para o modo zoom letreiro, e com `Ctrl + Shift + Barra de espaço`, para diminuir o modo de zoom.

18.1.3 Opções do Compositor de Impressão

Em *Configurações* → *Opções do compositor* você pode definir algumas opções que serão utilizadas como padrão durante o seu trabalho.

- *Composições padrão* permitem especificar a fonte padrão a ser usada.
- Com *Aparência da grade*, você pode definir o estilo de grade e sua cor.
- *Grade Padrão* define espaçamento, deslocamento e tolerância da grade. Existem três tipos de grade: linhas de **pontos**, **Sólidas** e ****Cruzes****.
- *Guia padrão* define a tolerância para as guias.

18.1.4 Separador de Composição — Configuração geral da composição

No separador *Composição*, pode definir as configurações globais à sua composição.

- Você pode escolher um dos tamanhos *pré-definidos* para a sua folha de papel, ou digitar o de seu costume *largura e altura*.
- Composição agora podem ser divididos em várias páginas. Por exemplo, a primeira página pode mostrar um mapa da lona, e uma segunda página pode mostrar a tabela de atributos associados a uma camada, enquanto um terceiro mostra um quadro HTML com links para o seu site organização. Defina o *Número de páginas* para o valor desejado. Você pode escolher a página *Orientação* e sua *Resolução de Exportação*. Quando marcada, **lcaixal imprimir como raster** significa que todos os elementos serão rasterizados antes de imprimir ou salvar como PostScript ou PDF.
- *Grade* permite que você personalize as configurações de rede como *espaçamentos*, *deslocamentos* e *tolerância* a sua necessidade.
- Em *Atrair para alinhamentos*, você pode mudar a *Tolerância*, que é a distância máxima abaixo da qual um item é encaixado para guias inteligentes.

Alinhar à grade e / ou guias inteligentes pode ser ativado a partir do menu *Ver*. Neste menu, você também pode ocultar ou mostrar a grade e guias inteligentes.

18.1.5 Composer items general options

Composer items have a set of common properties you will find on the bottom of the *Item Properties* tab: Position and size, Frame, Background, Item ID and Rendering (See [figure_composer_2](#)).

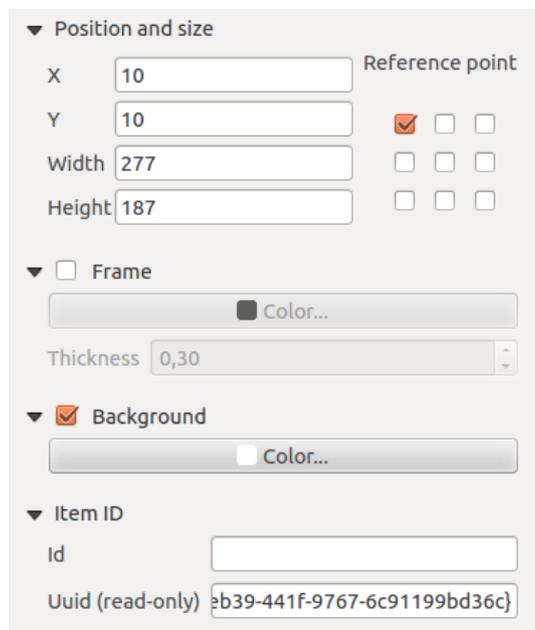


Figura 18.2: Janela comum das propriedades do item 

- A janela *Posição e tamanho* permite que defina o tamanho e posição da moldura que contém o item. Pode também escolher que *Ponto de referência* será configurado nas coordenadas **X** e **Y** previamente definidas.
- A *Rotação* define a rotação do elemento (em graus).
- A  *Moldura* mostra ou esconde a moldura à volta da etiqueta. Clique nos botões de [**Cor**] e [**Espessura**] para ajustar essas propriedades.
- A **caixa** *Fundo* ativa ou desativa uma cor de fundo. Clique no botão [**Cor ...**] para exibir uma caixa de diálogo onde você pode escolher uma cor ou escolher uma configuração personalizada. A transparência também pode ser ajustada ao longo de todo o campo **alfa**.
- Use o *ID do item* para criar uma relação com outros itens do compositor de impressão. Isto é utilizado com servidor do QGIS e qualquer cliente web potencial. Você pode definir o ID de um item (por exemplo, um mapa e uma etiqueta), e, em seguida, o cliente web pode enviar dados para definir uma propriedade (por exemplo, texto do rótulo) para esse item específico. O comando `GetProjectSettings` irá listar IDs dos itens que layout estão disponíveis.
- *Editando* moda será selecionado no campo opção. Ver [Rendering_Mode](#).

18.2 Modo de Renderização

QGIS agora permite edição avançada para itens do compositor assim como camadas vetoriais e raster.

- *Transparência* **deslizante**: Você pode fazer o item subjacente no Compositor visível com esta ferramenta. Use o controle deslizante para se adaptar a visibilidade do seu item para as suas necessidades. Você também pode fazer uma definição precisa do percentual de visibilidade no menu ao lado do controle deslizante.

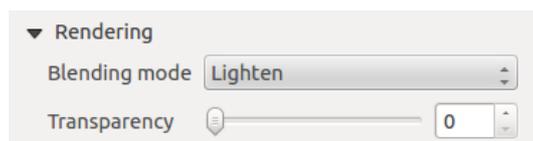


Figura 18.3: Modo de Renderização 

- *modo de mistura*: Você pode conseguir efeitos de edição especiais com essas ferramentas que anteriormente só poderiam ser feitas a partir de programas gráficos. Os pixels da sua sobreposição e itens sobrepostos são misturados através das configurações descritas abaixo.
 - Normal: Este é o modo de mistura padrão, que usa o canal alfa do pixel superior para se misturar com o pixel abaixo dele; as cores não se misturam.
 - Clarear: Seleciona o máximo de cada um dos componentes do primeiro plano e dos pixels de fundo. Esteja ciente de que os resultados tendem a ser irregulares e permanentes.
 - Tela: Pixels claros da fonte são pintados sobre o destino, enquanto pixels escuros não. Este modo é muito útil para misturar a textura de uma camada com outra (por exemplo, você pode usar um monte sombreado para textura de outra camada).
 - Esquiva: Esquiva vai iluminar e saturar pixels subjacentes baseados na leveza do pixel superior. Então, quanto mais brilhantes pixels do topo causam a saturação e o brilho dos pixels subjacentes que aumentam. Isto funciona melhor se o início dos pixels não são muito brilhantes; caso contrário, o efeito é muito radical.
 - Adição: Este modo de mistura simplesmente adiciona os valores de pixel de uma camada com os valores de pixel da outra. No caso de valores acima de 1 (como no caso de RGB), o branco é exibida. Este modo é adequado para destacar feições.
 - Escurecer: Isso cria um pixel resultante que mantém os menores componentes de primeiro plano e dos pixels de fundo. Como clarear, os resultados tendem a ser irregulares e permanentes.
 - Multiplicar: Aqui, os números para cada pixel da camada superior são multiplicados com os números para o pixel correspondente da camada inferior. Os resultados são imagens mais escuras.
 - Queimar: Cores escuras na camada superior com que as camadas subjacentes a escurecer. Queimar pode ser usado para ajustar e colorir camadas subjacentes.
 - Sobreposição: Este modo combina os modos multiplicar e tela de mistura. Na imagem resultante, peças leves tornam-se mais leve e partes escuras ficam mais escuras.
 - Luz suave: Este é muito semelhante ao sobrepor, mas em vez de usar multiplicar / tela que usa a cor queimar / esquivar. Este modo deve emular brilhar uma luz suave em uma imagem.
 - Muita luz: Este modo é muito semelhante ao modo de sobreposição. É suposto simular a projecção de uma luz muito intensa numa imagem.
 - Diferença: Diferença subtrai o pixel superior a partir do pixel inferior, ou o contrário, para obter sempre um valor positivo. A mesclagem com preto não produz alterações, como a diferença com todas as cores é zero.
 - Subtrair: Este modo de mistura simplesmente subtrai os valores de pixel de uma camada com os valores de pixel da outra. No caso dos valores negativos, preto será exibido.

18.3 Itens do Compositor

18.3.1 Adding a current QGIS map canvas to the Print Composer

Clique na barra de ferramentas botão  Adicionar novo mapa na barra de ferramentas do compositor de impressão para adicionar o mapa de tela do QGIS. Agora, arraste um retângulo para a tela Compositor com o botão esquerdo

do mouse para adicionar ao mapa. Para exibir o mapa atual, você pode escolher entre três modos diferentes no guia do mapa *Propriedades do item*:

- **Retângulo** é a configuração padrão. Apenas exibe uma caixa vazia com a mensagem ‘O mapa será impresso aqui’.
- **Cache** torna o mapa na resolução de tela atual. Se você ampliar a janela Compositor dentro ou para fora, o mapa não é processado novamente, mas a imagem será redimensionada.
- **Edição** significa que, se você aumentar o zoom da janela Compositor dentro ou para fora, o mapa será processado novamente, mas por razões de espaço, apenas até uma resolução máxima.

Cache é o modo de visualização padrão para mapas do compositor de impressão recém-adicionados.

Você pode redimensionar o elemento do mapa clicando no botão  Selecionar / Mover ítem, selecione o elemento, e arraste uma das alças azul no canto do mapa. Com o mapa selecionado, agora você pode adaptar-se mais propriedades ao mapa guia *Propriedades do item*.

To move layers within the map element, select the map element, click the  Move item content icon and move the layers within the map element frame with the left mouse button. After you have found the right place for an element, you can lock the element position within the Print Composer canvas. Select the map element and click on the right mouse button to  Lock the element position and again to unlock the element. You can also lock the map element by activating the *Lock layers for map item* checkbox in the *Map* dialog of the *Item Properties* tab.

Propriedades principais

The *Main properties* dialog of the map *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_4](#)):

- A área de **Visão** permite que você defina os modos de visualização ‘retângulo’, ‘Cache’ e ‘Edição’, como descrito acima. Se você mudar a visão sobre o mapa da tela do QGIS alterando propriedades vetoriais ou raster, você pode atualizar a visualização do Compositor de impressão, selecionando o elemento do mapa no Compositor de impressão e clicando no botão [**Atualizar Visão**].
- O campo *Escala* define a escala manual.
- O campo *Rotação* permite que você gire o conteúdo de elementos do mapa em graus. Note-se que uma estrutura de coordenada só pode ser adicionada com o valor padrão 0.
- *Desenhar ítems na tela do mapa* permite mostrar as anotações que podem ser colocadas na tela do mapa na janela principal do QGIS.
- You can choose to lock the layers shown on a map item. Check *Lock layers for map item*. After this is checked, any layer that would be displayed or hidden in the main QGIS window won’t appear or be hidden in the map item of the Composer. But style and labels of a locked layer are still refreshed according to the main QGIS interface.

Extensões

The *Extents* dialog of the map item tab provides the following functionalities (see [figure_composer_5](#)):

- The **Map extent** area allows you to specify the map extent using Y and X min/max values or by clicking the [**Set to map canvas extent**] button.

If you change the view on the QGIS map canvas by changing vector or raster properties, you can update the Print Composer view by selecting the map element in the Print Composer and clicking the [**Update preview**] button in the map *Item Properties* tab (see [figure_composer_2](#)).

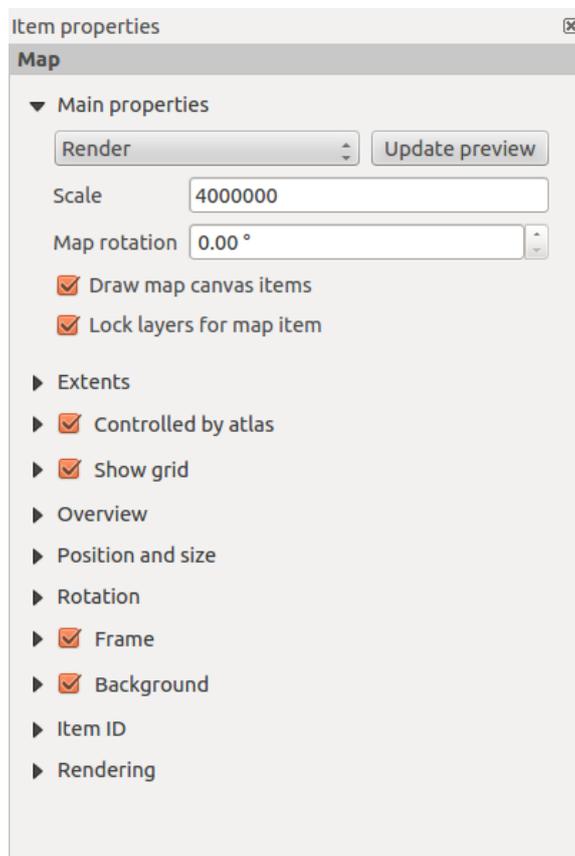


Figura 18.4: Separador das propriedades da Mapa 🐧

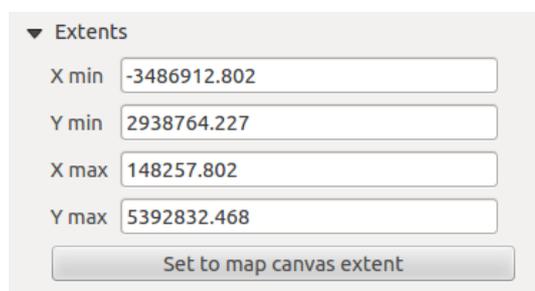


Figura 18.5: Janela de Extensões do Mapa

Grelha

The *Grid* dialog of the map *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [Figure_composer_6](#)):

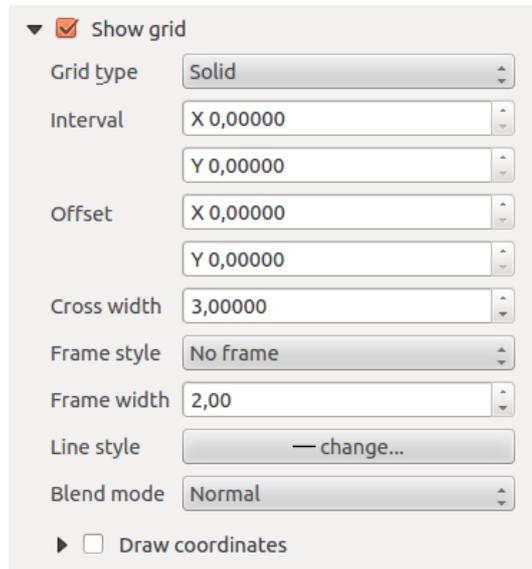


Figura 18.6: Map Grid Dialog 

- The *Show grid* checkbox allows you to overlay a grid onto the map element. As grid type, you can specify to use a solid line or cross. Symbology of the grid can be chosen. See section [Rendering_Mode](#). Furthermore, you can define an interval in the X and Y directions, an X and Y offset, and the width used for the cross or line grid type.
- You can choose to paint the frame with a zebra style. If not selected, the general frame option is used (see section [Frame_dialog](#)). Advanced rendering mode is also available for grids (see section [Rendering_mode](#)).
- A caixa de seleção **lcaixal**: `guilabel:Desenhar coordenadas` permite que você adicione as coordenadas ao quadro do mapa. A anotação pode ser desenhada dentro ou fora do quadro do mapa. A direção da anotação pode ser definida como horizontal, vertical, horizontal e vertical, ou no sentido do limite, para cada fronteira individualmente. As unidades podem ser, em metros ou em graus. Finalmente, você pode definir a cor da grade, a fonte da anotação, a distância da anotação do quadro do mapa e a precisão das coordenadas traçadas.

Overview

The *Overview* dialog of the map *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [Figure_composer_7](#)):

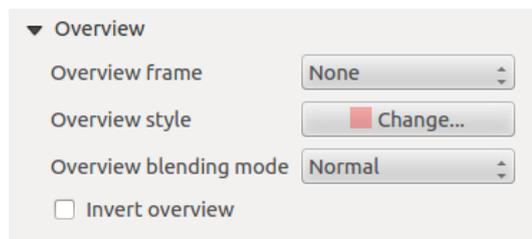


Figura 18.7: Map Overview Dialog 

If the Composer has more than one map, you can choose to use a first map to show the extents of a second map. The *Overview* dialog of the map *Item Properties* tab allows you to customize the appearance of that feature.

- The *Overview frame* combo list references the map item whose extents will be drawn on the present map item.
- The *Overview Style* allows you to change the frame color. See section `vector_style_manager` .
- The *Overview Blend mode* allows you to set different transparency blend modes, to enhance visibility of the frame. See `Rendering_Mode`.
- If checked, *Invert overview* creates a mask around the extents: the referenced map extents are shown clearly, whereas everything else is blended with the frame color.

18.3.2 Adding a Label item to the Print Composer

Para adicionar um rótulo, clique no ícone  Adicionar rótulo, coloque o elemento com o botão esquerdo do mouse sobre a tela do compositor de impressão, posicione e personalize sua aparência no rótulo guia *Propriedades do ítem*.

The *Item Properties* tab of a label item provides the following functionalities:

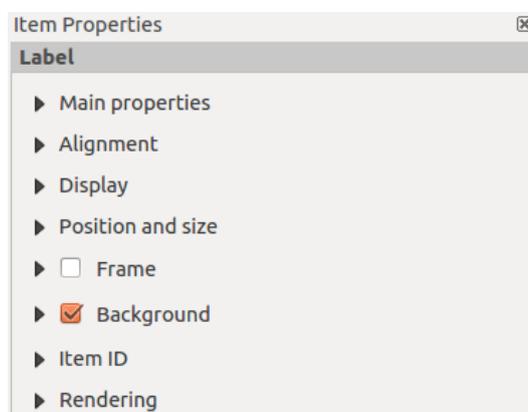


Figura 18.8: Separador das propriedades da Etiqueta 

Propriedades principais

The *Main properties* dialog of the label *Item Properties* tab provides the following functionalities (see `Figure_composer_9`):

- A caixa de diálogo Propriedades do ítem é onde o texto (HTML ou não) ou a expressão necessária para preencher o rótulo é adicionada à tela Compositor.
- As etiquetas podem ser interpretadas como códigos HTML : verifique **lcaixal** *edição como HTML*. Agora você pode inserir uma URL, uma imagem clicável com os links para uma página web ou algo mais complexo.
- You can also insert an expression. Click on **[Insert an expression]** to open a new dialog. Build an expression by clicking the functions available in the left side of the panel. On the right side of the *Insert an expression* dialog, the help file associated with the function selected is displayed. Two special categories can be useful, particularly associated with the atlas functionality: geometry functions and records functions. At the bottom, a preview of the expression is shown.
- Define font and font color by clicking on the **[Font]** and **[Font color...]** buttons.

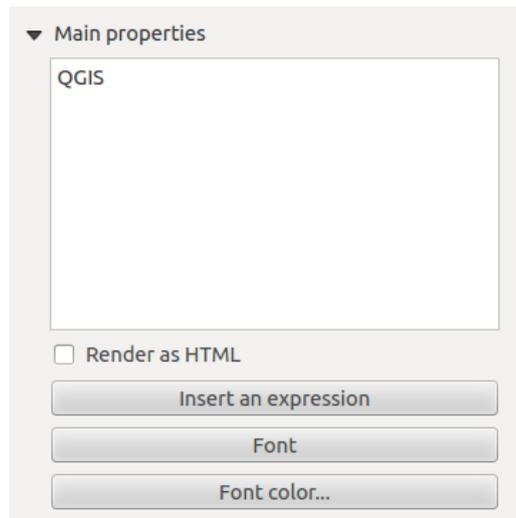


Figura 18.9: Label Main properties Dialog 

Alinhamentos e Exibição

The *Alignment* and *Display* dialogs of the label *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [Figure_composer_10](#)):

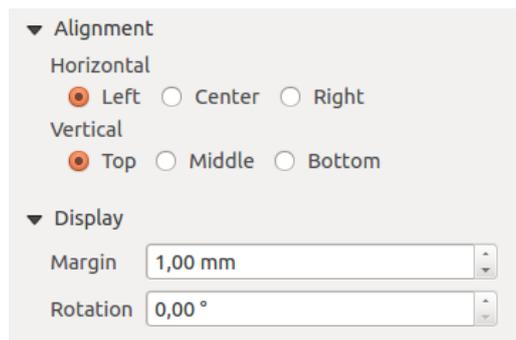


Figura 18.10: Label Alignment and Display Dialogs 

- Você pode definir o alinhamento horizontal e vertical na zona *Alinhamento*.
- In the **Display** tag, you can define a margin in mm and/or a rotation angle in degrees for the text.

18.3.3 Adding an Image item to the Print Composer

Para adicionar uma imagem, clique no ícone  Adicionar imagem, coloque o elemento com o botão esquerdo do mouse sobre a tela do compositor de impressão, posicione e personalize sua aparência na imagem guia *Item Propriedades*.

The image *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_11](#)):

Main properties, Search directories and Rotation

The *Main properties* and *Search directories* dialogs of the image *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [Figure_composer_12](#)):

- The **Main properties** dialog shows the current image that is displayed in the image item. Click on the [...] button to select a file on your computer.

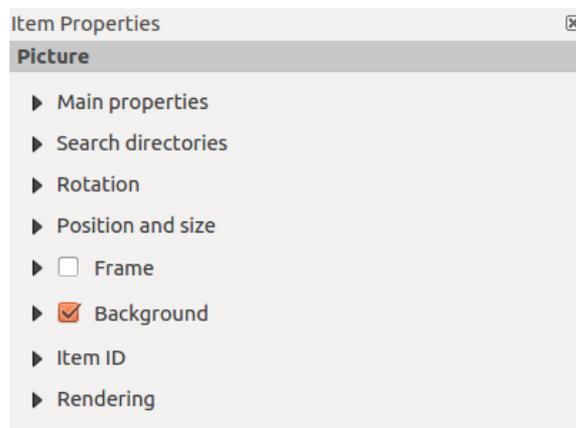


Figura 18.11: Separador Propriedades do Item da Imagem 

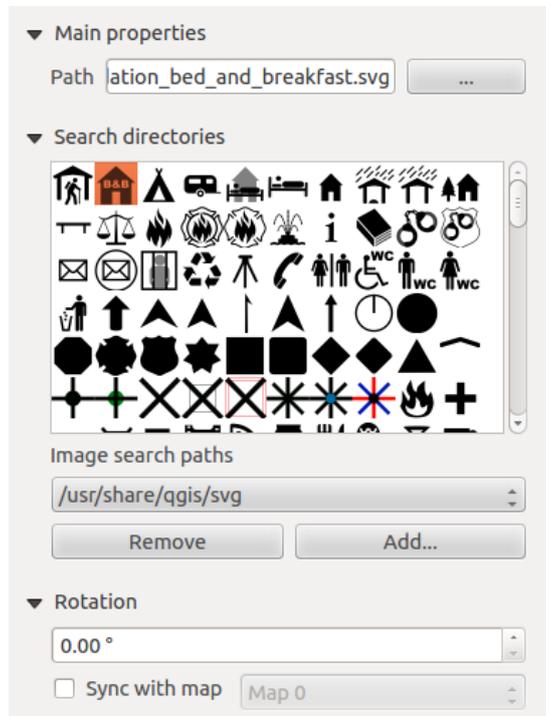


Figura 18.12: Image Main properties, Search directories and Rotation Dialogs 

- This dialog shows all pictures stored in the selected directories.
- The **Search directories** area allows you to add and remove directories with images in SVG format to the picture database.
- Images can be rotated with the *Rotation* field.
- Activating the *Sync with map* checkbox synchronizes the rotation of a picture in the QGIS map canvas (i.e., a rotated north arrow) with the appropriate Print Composer image.

18.3.4 Adding a Legend item to the Print Composer

Para adicionar uma legenda do mapa, clique no ícone  Adicionar nova legenda, coloque o elemento com o botão esquerdo do mouse sobre a tela do compositor de impressão e posicione e personalize a aparência da legenda guia *Propriedades do item*.

The *Item properties* of a legend item tab provides the following functionalities (see [figure_composer_14](#)):

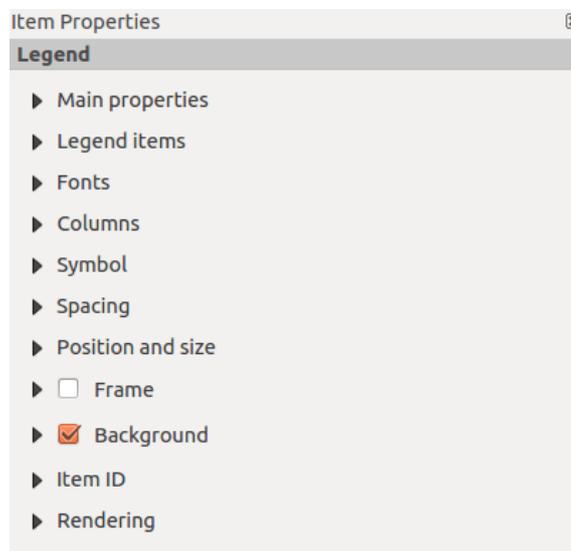


Figura 18.13: Propriedades do Separador da Legenda 

Propriedades principais

The *Main properties* dialog of the legend *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_14](#)):

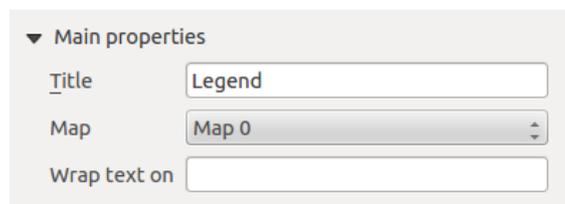


Figura 18.14: Janela das Propriedades principais da Legenda 

- Here, you can adapt the legend title.
- You can also choose which *Map* item the current legend will refer to in the select list.
- Since QGIS 1.8, you can wrap the text of the legend title on a given character.

Itens Legenda

The *Legend items* dialog of the legend *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_15](#)):

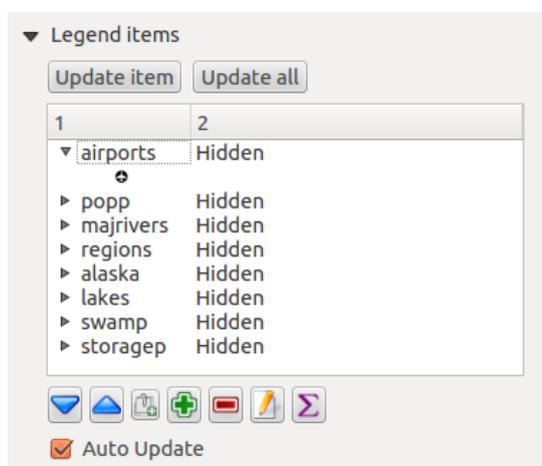


Figura 18.15: Legenda da Janela dos itens da Legenda 

- The legend items window lists all legend items and allows you to change item order, group layers, remove and restore items in the list, and edit layer names. After changing the symbology in the QGIS main window, you can click on **[Update]** to adapt the changes in the legend element of the Print Composer. The item order can be changed using the **[Up]** and **[Down]** buttons or with ‘drag-and-drop’ functionality.
- The feature count for each vector layer can be shown by enabling the **[Sigma]** button.
- The legend will be updated automatically if *Auto-update* is checked.

Fonts, Columns, Symbol and Spacing

The *Fonts*, *Columns*, *Symbol* and *Spacing* dialogs of the legend *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [figure_composer_16](#)):

- Pode mudar a fonte do título, grupo, subgrupo, e item (camada) no item legenda. Clique no botão da categoria para abrir a janela de **Selecionar fonte**.
- All these items will get the same **Color**.
- Legend items can be arranged in several columns. Select the correct value in the *Count* field.
- *Iguais larguras de colunas* define como as colunas da legenda devem ser ajustadas.
- A opção *Dividir camadas* permite a formação de uma legenda de camada graduada ou categorizada para ser dividida entre as colunas.
- Pode alterar a largura e altura para o símbolo da legenda nesta janela.
- Spacing around title, group, subgroup, symbol, icon label, box space or column space can be customized through this dialog.

18.3.5 Adding a Scale Bar item to the Print Composer

Para adiciona barra de espaço, clique no ícone  Adicionar nova barra de escala, colocar o elemento com o botão esquerdo do mouse sobre a tela do compositor de impressão posicionar e personalizar a aparência na barra de escala guia *Propriedades do item*.

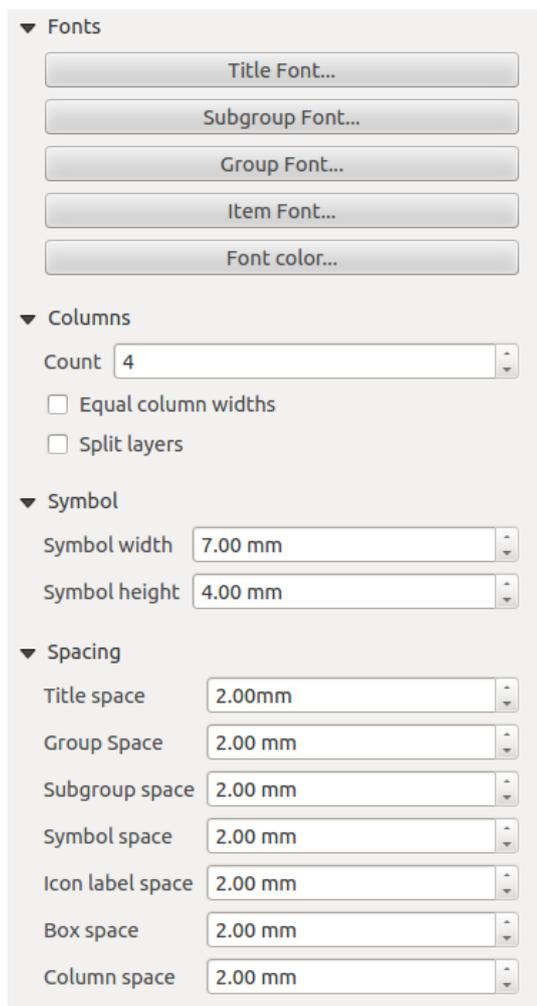


Figura 18.16: Legenda da Janela Fontes, Colunas, Símbolos e Espaçamento 

The *Item properties* of a scale bar item tab provides the following functionalities (see [figure_composer_17](#)):

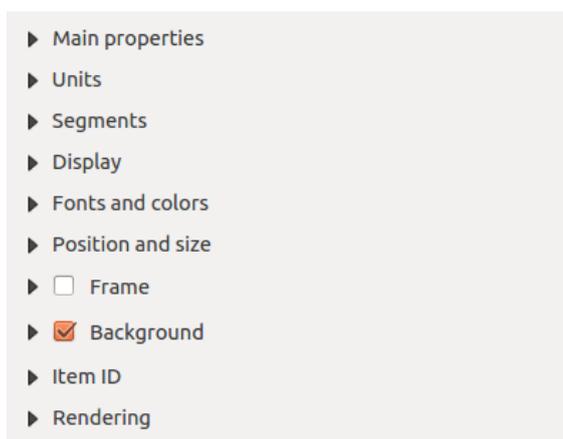


Figura 18.17: Guia propriedades do item da Barra de Escala 

Propriedades principais

The *Main properties* dialog of the scale bar *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_18](#)):

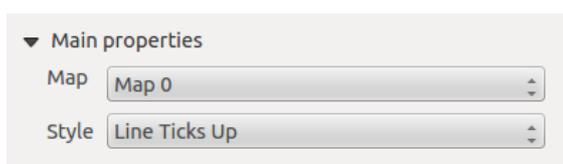


Figura 18.18: Diálogo Propriedades do item da Barra de Escala 

- Primeiro, escolha o mapa a que a barra de escala será ligada.
- Em seguida, escolha o estilo da barra de escala. Seis estilos estão disponíveis:
 - Estilos **Box simples** e **Box duplo**, que contêm uma ou duas linhas de caixas de cores alternadas.
 - Linhas de atração **Meio**, **Acima** ou **Abaixo**.
 - **Numérico**, onde a proporção de escala será impressa (ex., 1:50000).

Unidades e Segmentos

The *Units* and *Segments* dialogs of the scale bar *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [figure_composer_19](#)):

Nestas duas caixas de diálogo, você pode definir a forma como a barra de escala será representada.

- Select the map units used. There are three possible choices: **Map Units** is the automated unit selection; **Meters** or **Feet** force unit conversions.
- O campo *Rótulo* define o texto utilizado para descrever a unidade na barra de escala.
- A *Unidade do mapa por unidade da barra* permite você fixar a taxa entre uma unidade do mapa e sua representação na barra de escala.
- Você pode definir quantos *Segmentos* serão desenhados no lado esquerdo e no lado direito da barra de escala, e qual dimensão cada segmento terá no campo (*Tamanho*). *Altura* também poderá ser definido.

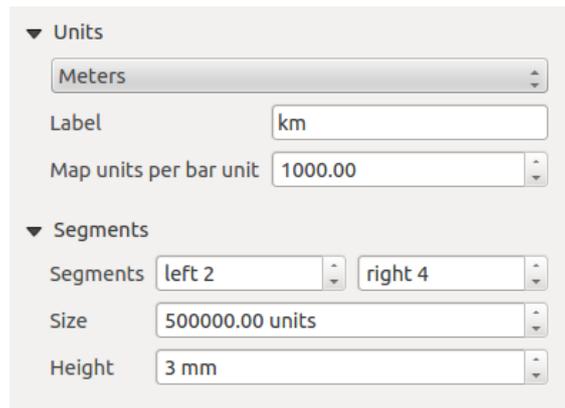


Figura 18.19: Diálogos Segmentos e Unidades da Barra de Escala 

Display, Fonts and colors

The *Display* and *Fonts and colors* dialogs of the scale bar *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [figure_composer_20](#)):

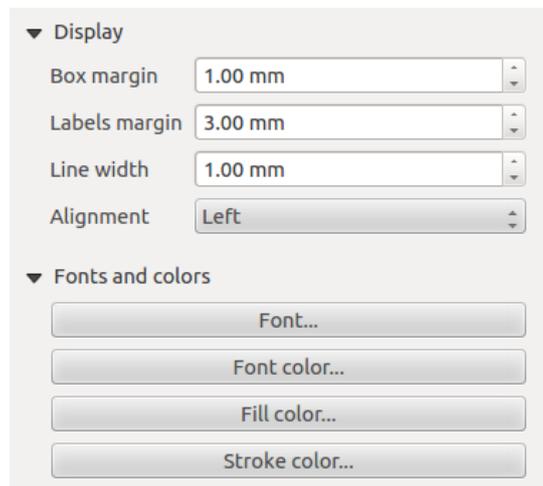


Figura 18.20: Scale Bar Display, Fonts and colors Dialogs 

- You can define how the scale bar will be displayed in its frame. Adjust the *Box margin* between text and frame borders, *Labels margin* between text and scale bar drawing and the *Line width* of the scale bar drawing.
- The *Alignment* in the *Display* dialog only applies to *Numeric* styled scale bars and puts text on the left, middle or right side of the frame.

18.3.6 Adding a Basic shape or Arrow item to the Print Composer

It is possible to add basic shapes (ellipse, rectangle, triangle) and arrows to the Print Composer canvas: Click the  Add basic shape icon or the  Add Arrow icon, place the element with the left mouse button on the Print Composer canvas and position and customize the appearance in the *Item Properties* tab.

The *Shape* item properties tab allows you to draw an ellipse, rectangle, or triangle in the Print Composer canvas. You can define its outline and fill color, the outline width and a clockwise rotation. For the rectangle shape, you can change the value of the corner radius.

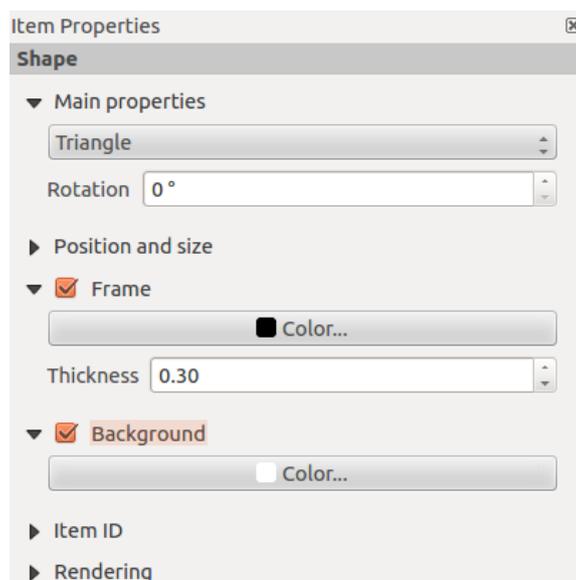


Figura 18.21: Separador de propriedades da Forma 

The *Arrow* item properties tab allows you to draw an arrow in the Print Composer canvas. You can define color, outline and arrow width, and it is possible to use a default marker, no marker, or an SVG marker. For the SVG marker, you can additionally add an SVG start and end marker from a directory on your computer.

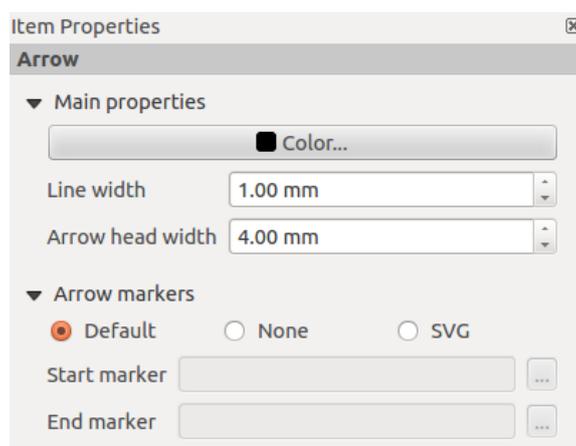


Figura 18.22: Separador das propriedades da Seta 

Propriedades principais

- For basic shapes, this dialog allows you to choose an **Ellipse**, **Rectangle** or **Triangle** shape and its rotation.
- Unlike the other items, line style, line color and background color of a basic shape are adjusted with the Frame and Background dialog. No frame is drawn.
- For arrows, you can define here the line style: *Color*, *Line width* and *Arrow head width*.
- *Arrows markers* can be adjusted. If you want to set an SVG *Start marker* and/or *End marker*, browse to your SVG file by clicking on the [...] button after selecting the *SVG* radio button.

Nota: Unlike other items, the background color for a basic shape is the shape background and not the frame background.

18.3.7 Add attribute table values to the Print Composer

É possível adicionar partes de uma tabela de atributos vetorial na tela do compositor de impressão: Clique no ícone  Adicionar tabela de atributo, coloque o elemento com o botão esquerdo do mouse sobre a tela do compositor de impressão, posicione e personalize a aparência na guia *Propriedades do item*.

The *Item properties* of an attribute table item tab provides the following functionalities (see [figure_composer_23](#)):

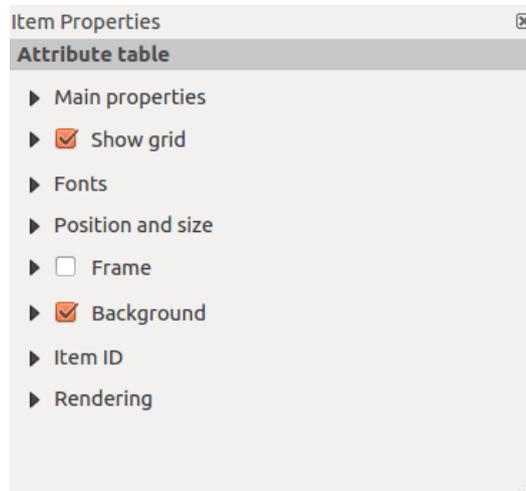


Figura 18.23: Guia propriedades do item da Barra de Escala 

Main properties, Show grid and Fonts

The *Main properties*, *Show grid* and *Fonts* dialogs of the attribute table *Item Properties* tab provide the following functionalities (see [figure_composer_24](#)):

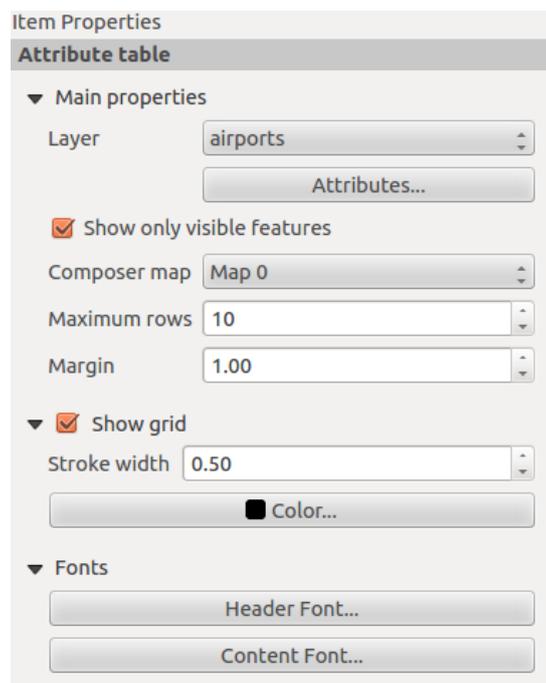


Figura 18.24: Attribute table Main properties, Show grid and Fonts Dialog 

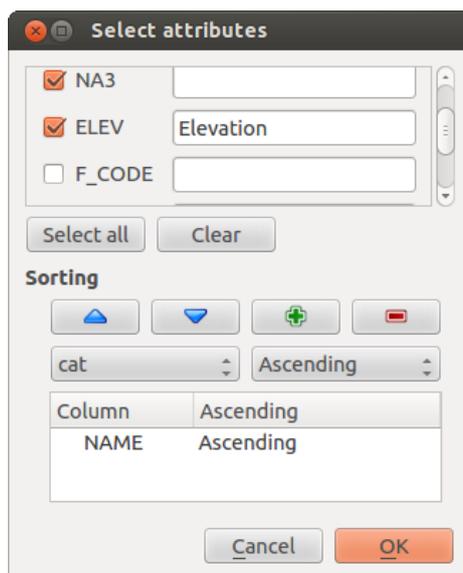


Figura 18.25: Janela Secção de atributos da tabela de atributos 🐧

- The *Table* dialog allows you to select the vector layer and columns of the attribute table. Attribute columns can be sorted, and you can specify whether to show values in ascending or descending order (see [figure_composer_25](#)).
- You can choose to display the attributes of only features visible on a map. Check *Show only visible features* and select the corresponding *Composer map* to filter.
- You can define the *Maximum number of rows* to be displayed and the *margin* around text.
- Additionally, you can define the grid characteristics of the table (*Stroke width* and *Color* of the grid) and the header and content font.

18.3.8 Add an HTML frame to the Print Composer

It is possible to add a clickable frame linked to a URL: Click the  Add HTML frame icon, place the element with the left mouse button on the Print Composer canvas and position and customize the appearance in the *Item Properties* tab.

Propriedades principais

The *Main properties* dialog of the HTML frame *Item Properties* tab provides the following functionalities (see [figure_composer_26](#)):

- Point the *URL* field to the URL or the HTML file you want to insert in the Composer.
- You can adjust the rendering of the page with the *Resize mode*.
- **Use existing frames** constrains the page inside its first frame or in the frame created with the next settings.
- **Extent to next page** will create as many frames (and corresponding pages) as necessary to render the height of the web page. Each frame can be moved around on the layout. If you resize a frame, the webpage will be divided up between the other frames. The last frame will be trimmed to fit the web page.
- **Repeat on every page** will repeat the upper left of the web page on every page in frames of the same size.
- **Repeat until finished** will also create as many frames as the **Extend to next page** option, except all frames will have the same size.

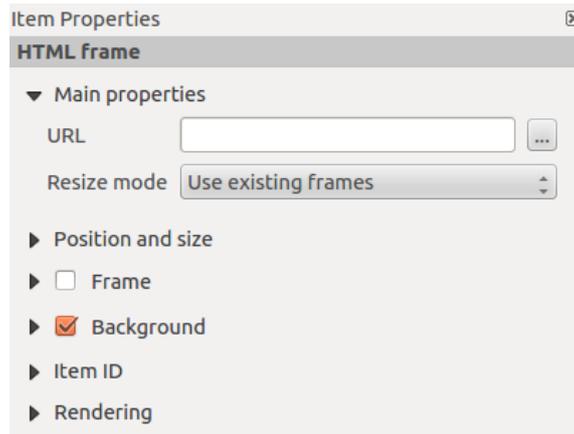


Figura 18.26: HTML frame Item properties Tab 

18.4 Gerenciar itens

18.4.1 Tamanho e posição

Cada item dentro do Compositor pode ser movido/redimensionado para criar um layout perfeito. Para ambas as operações o primeiro passo é ativar a ferramenta  Selecionar mover item e clicar sobre o item; então você pode movê-lo usando o mouse, mantendo o botão esquerdo. Se você precisa de restringir os movimentos com a horizontal ou o eixo vertical, apenas segure o `Shift` enquanto move o mouse. Se precisar de uma precisão melhor, você pode mover um item selecionado usando o Teclas de Setas no teclado; se o movimento é muito lento, você pode acelerar-lo por exploração `Shift`.

A selected item will show squares on its boundaries; moving one of them with the mouse, will resize the item in the corresponding direction. While resizing, holding `Shift` will maintain the aspect ratio. Holding `Ctrl` will resize from the item center.

The correct position for an item can be obtained using snapping to grid or smart guides. If you need to disable the snap on the fly just hold `Ctrl` while moving the mouse.

Você pode escolher vários itens com o botão  Selecionar / Mover item. Basta segurar o botão `Shift` e clique em todos os itens que você precisa. Você pode, então, redimensionar / mover este grupo como um único item.

Once you have found the correct position for an item, you can lock it by clicking with the right mouse button. Press the same button another time to unlock it. You can also lock/unlock items using the icons on the toolbar.

Para desmarcar um item, basta clicar sobre ele segurando o botão `Shift`.

Dentro do menu *Editar*, você pode encontrar ações para selecionar todos os itens, para limpar todas as seleções ou para inverter a seleção atual.

18.4.2 Alinhamento

Raising or lowering functionalities for elements are inside the  Raise selected items pull-down menu. Choose an element on the Print Composer canvas and select the matching functionality to raise or lower the selected element compared to the other elements (see [table_composer_1](#)).

Existem várias funcionalidades de alinhamento disponíveis dentro do menu suspenso  Alinhar itens selecionados (ver [table_composer_1](#)). Para usar uma funcionalidade de alinhamento, você primeiro seleciona alguns elementos e, em seguida, clique no ícone de alinhamento correspondente. Todos os elementos selecionados serão então alinhados dentro de sua caixa delimitadora comum. Ao mover itens da tela Compositor, linhas auxiliares de alinhamento aparecem quando as fronteiras, centros ou cantos estiverem alinhados.

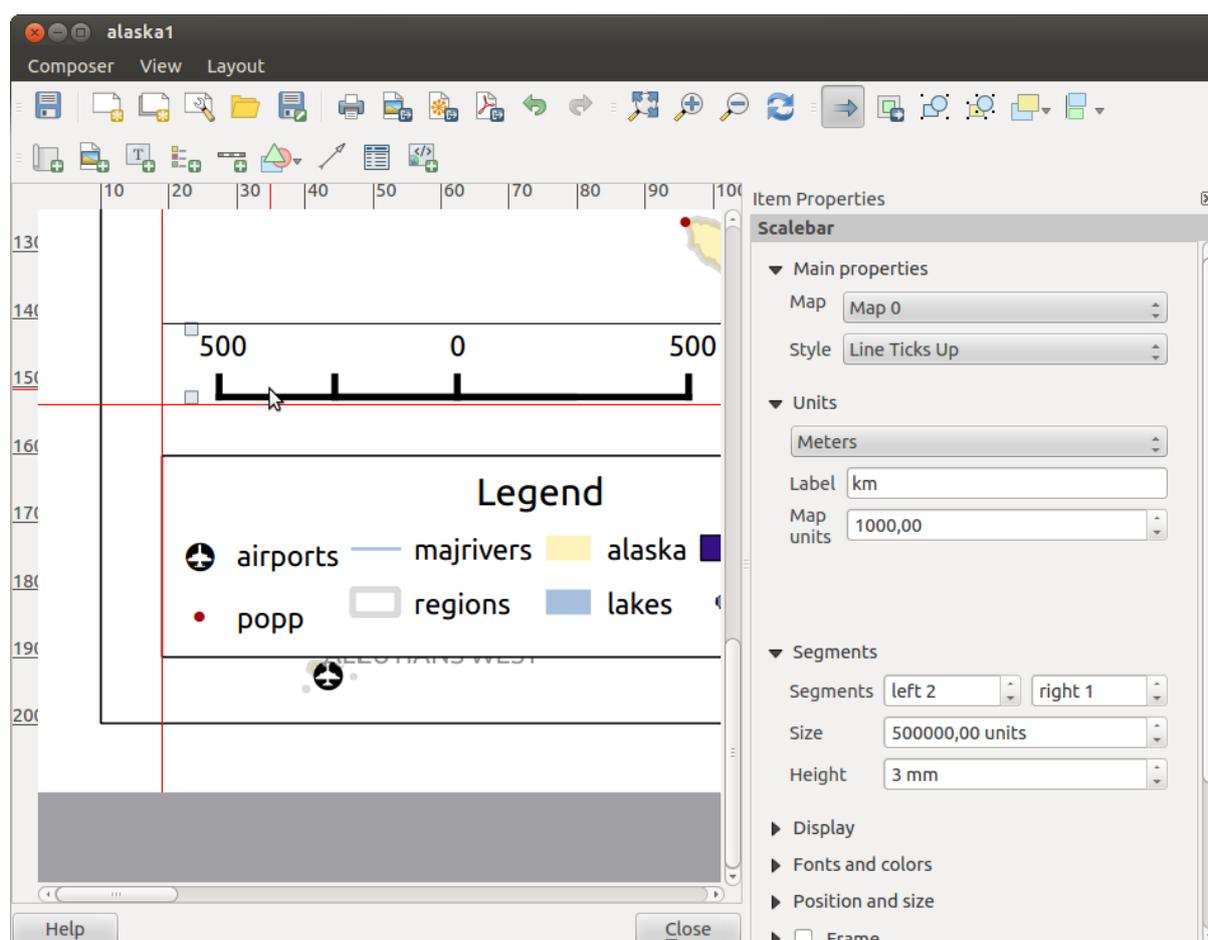


Figura 18.27: Linhas Guia de alinhamento no Compositor de Impressão 

18.4.3 Copiar/Cortar e Colar ítems

O compositor de impressão inclui ações para utilizar a funcionalidade comum copiar/cortar/colar para os ítems no layout. Como de costume, primeiro você precisa selecionar os ítems usando uma das opções vistas acima; Neste ponto, as ações podem ser encontradas no menu *Editar*. Ao usar a ação Colar, os elementos serão colados de acordo com a posição atual do mouse.

18.5 Ferramentas de Reverter e Restaurar

Durante o processo de layout, é possível reverter e restaurar as alterações. Isto pode ser feito com a reversão e restaurar ferramentas:

-  Reverter as últimas alterações
-  Restaura as últimas alterações

This can also be done by mouse click within the *Command history* tab (see [figure_composer_28](#)).



Figura 18.28: Histórico de comandos no Compositor de Impressão 

18.6 Geração de Atlas

O Compositor de impressão inclui funções de geração que permitem que você crie livros mapa de forma automatizada. O conceito consiste em utilizar uma camada de cobertura, que contém geometrias e campos. Para cada geometria na camada de cobertura, uma nova saída será gerada em que o conteúdo de alguns mapas da tela serão movidos para destacar a geometria atual. Os campos associados com esta geometria pode ser utilizado dentro de legendas de texto.

Every page will be generated with each feature. To enable the generation of an atlas and access generation parameters, refer to the *Atlas generation* tab. This tab contains the following widgets (see [Figure_composer_29](#)):

- *Gerar um atlas*, que habilita ou desabilita a geração atlas.
- A caixa de combinação *Camada de Cobertura*  que permite que você escolha a camada (vetor) que contém as geometrias para iterar.
- Um opcional *Camada cobertura Invisível* que, se marcada, irá esconder a camada de cobertura (mas não as outras) durante a geração.
- Uma opcional área de texto *Filtrar com* que permite que você especifique uma expressão para feições de filtragem da camada de cobertura. Se a expressão não está vazia, apenas as feições que avaliam para *Verdadeiro* será selecionada. O botão à direita permite que você exiba o construtor de expressões.
- A caixa de texto *Expressão do nome do ficheiro de saída* que é usada para criar o nome do ficheiro para cada geometria se necessária. É baseado em expressões. Este campo é significativo apenas para a renderização de múltiplos ficheiros.

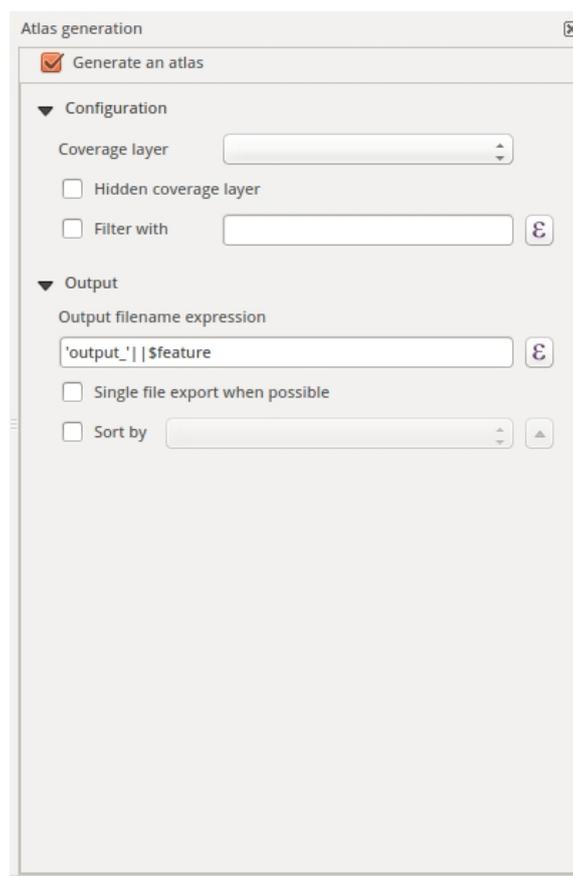


Figura 18.29: Separador de Geração de Atlas 

- A *Exportar arquivo único quando possível* que permite forçar a geração de um único arquivo, se isso for possível com o formato escolhido saída (PDF, por exemplo). Se este campo estiver marcado, o valor do campo *Expressão nome do arquivo de saída* não tem sentido.
- Um opcional *Ordenar por* que, se marcado, permite classificar as feições das camadas de cobertura. A caixa de combinação associada permite que você escolha qual coluna será usada como a chave de classificação. A ordem de classificação (crescente ou decrescente) é definida por um botão de dois estados que exibe uma seta para acima ou para baixo.

Você pode usar vários itens de mapa com a geração de atlas; cada mapa será processado de acordo com as feições de cobertura. Para ativar a geração de atlas para um item do mapa específico, você precisa verificar *Controlado pela Atlas* sob as propriedades do item do mapa. Uma vez selecionada, você pode definir:

- Uma caixa de entrada *Margem em torno da feição* que permite que você selecione a quantidade de espaço adicional em torno de cada geometria dentro do mapa alocado. Seu valor é significativo somente quando utilizar o modo auto-escala.
- A *Escala fixa* que permite que você alterne entre auto-escala e modo de escala fixa. No modo de escala fixa, o mapa só será traduzido para cada geometria que será centralizada. No modo de auto-escala, as extensões do mapa são calculados de tal maneira que cada geometria aparece na sua totalidade.

18.6.1 Rótulos

In order to adapt labels to the feature the atlas plugin iterates over, use a label with this special notation [*%expression using field_name%*]. For example, for a city layer with fields CITY_NAME and ZIPCODE, you could insert this:

```
“[% ‘The area of ‘ || upper(CITY_NAME) || ‘, ‘ || ZIPCODE || ‘ is ‘ format_number($area/1000000,2) || ‘ km2’ %]”
```

That would result in the generated atlas as

“The area of PARIS,75001 is 1.94 km2”.

18.6.2 Pré visualização

Uma vez que as configurações do atlas foram configuradas e itens do mapa selecionado, você pode criar uma pré-visualização de todas as páginas, clicando em *Atlas* → *Pré-visualização do Atlas* e usando as setas, no mesmo menu, para navegar por todas as feições.

18.6.3 Criação

A geração de atlas pode ser feita de diferentes maneiras. Por exemplo, com *Atlas* → *Imprimir Atlas*, você pode imprimir-lo diretamente. Você também pode criar um PDF usando *Atlas* → *Exportar Atlas como PDF*: O usuário será solicitado por um diretório para salvar todos os arquivos PDF gerados (exceto se a *Exportar arquivo único quando possível* foi selecionada). Se você precisar imprimir apenas uma página do atlas, basta iniciar a função de visualização, selecione a página que você precisa e clique em *Compositor* → *Imprimir* (ou criar um PDF).

18.7 Criando um ficheiro de Saída

[Figure_composer_30](#) shows the Print Composer with an example print layout, including each type of map element described in the sections above.

O Compositor de impressão permite criar vários formatos de saída, e é possível definir a resolução (qualidade de impressão) e tamanho do papel:

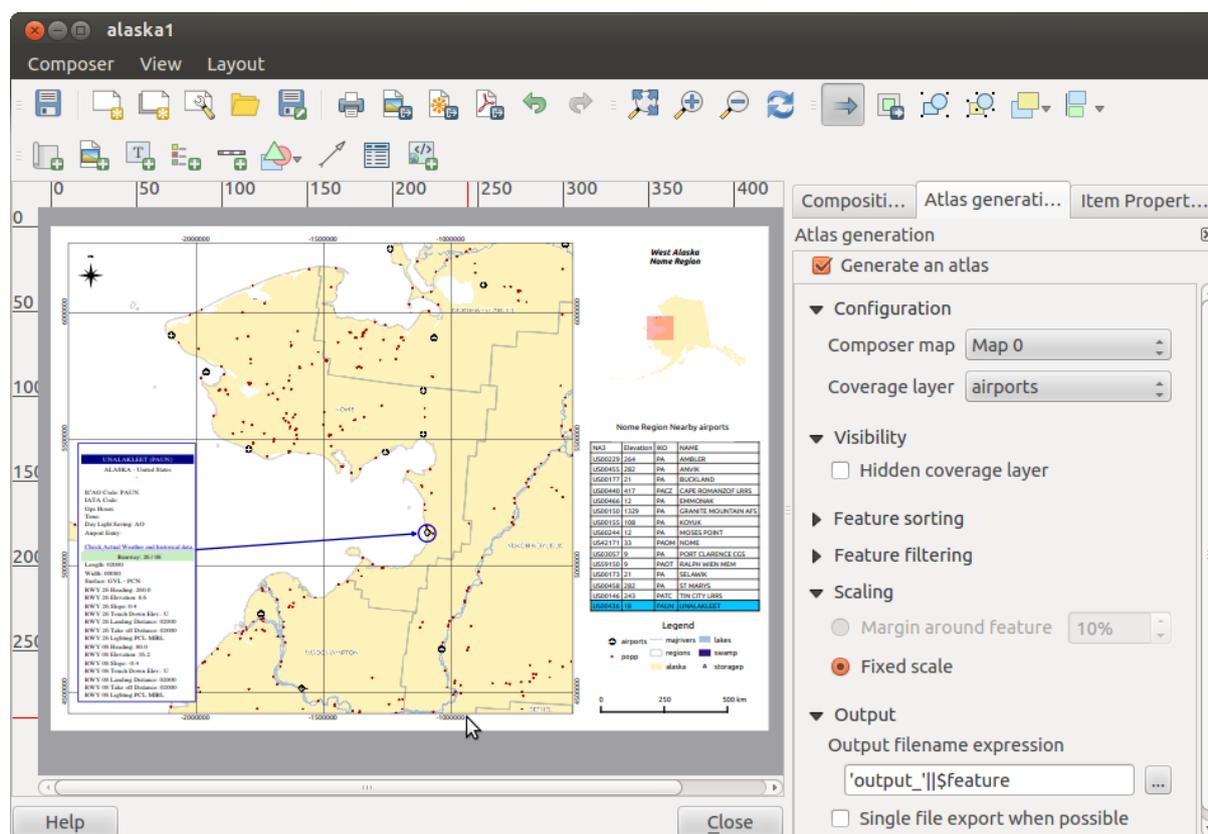


Figura 18.30: Compositor de Impressão com visualização do mapa, legenda, imagem, barra de escala, coordenadas, quadro de texto e HTML adicionados 🐧

- O ícone  **Imprimir** permite imprimir o layout para uma impressora conectada ou um arquivo PostScript, dependendo de drivers de impressora instalados.
- O ícone  **Exportar como imagem** exporta a tela do Compositor em diversos formatos de imagem, tal como PNG, BMP, TIF, JPG,...
- O ícone  **Exportar como PDF** salva a definida a tela do Compositor de impressão diretamente com um PDF.
- O ícone  **Exportar como SVG** salva a tela do Compositor de Impressão como um SVG (Scalable Vector Graphic).

If you need to export your layout as a **georeferenced image** (i.e., to load back inside QGIS), you need to enable this feature under the Composition tab. Check *World file on* and choose the map item to use. With this option, the 'Export as image' action will create also a world file.

Nota: Currently, the SVG output is very basic. This is not a QGIS problem, but a problem with the underlying Qt library. This will hopefully be sorted out in future versions. Exporting big rasters can sometimes fail, even if there seems to be enough memory. This is also a problem with the underlying Qt management of rasters.

18.8 Gerir o Compositor

With the  **Save as template** and  **Load from template** icons, you can save the current state of a Print Composer session as a `.qpt` template and load the template again in another session.

O botão  **Gerenciador do Compositor** na barra de ferramentas do QGIS e em *Compositor* → *Gerenciador do Compositor* permite que você adicione um novo modelo de compositor, criar uma nova composição baseada em um modelo salvo anteriormente ou para gerenciar os modelos já existentes.

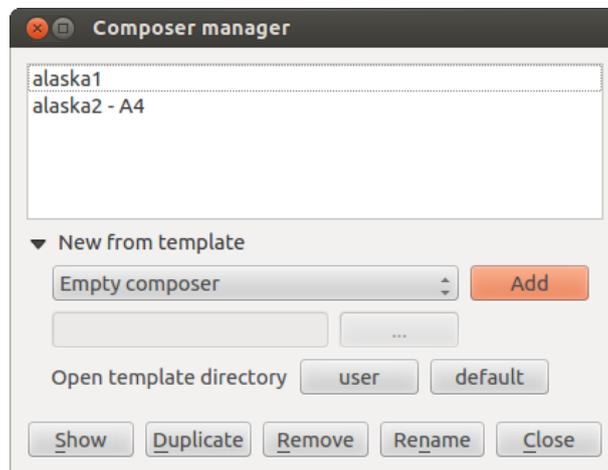


Figura 18.31: O gestor do Compositor de Impressão 

Por padrão, o gerenciador do compositor pesquisa por modelos de usuários em `~/.qgis2/composer_template`.

Os botões  **Novo Compositor** e  **Duplicar Compositor** na barra de ferramentas do QGIS e em *Compositor* → *Novo Compositor* e *Compositor* → *Duplicar Compositor* permitem que você abra uma nova caixa de diálogo do Compositor, ou duplicar uma composição existente de um criado anteriormente.

Finalmente, você pode salvar a sua composição de impressão com o botão  **Salvar Projeto**. Esta é a mesma feição como na janela principal do QGIS. Todas as alterações serão salvas em um arquivo de projeto do QGIS.

Complementos

19.1 Complementos QGIS

QGIS foi projetado com uma arquitetura de complementos. Isto permite que muitos recursos e funções possam ser facilmente adicionados à aplicação. Muitos recursos no QGIS são atualmente implementados como complementos.

19.1.1 The Plugins Menus

The menus in the Plugins dialog allow the user to install, uninstall and upgrade plugins in different ways.



Todos

Aqui, todos os complementos disponíveis são apresentados, incluindo os complementos nativos e externos. Utilize **[Atualizar tudo]** para procurar por novas versões dos complementos. Além disso, você pode usar **[Instalar complemento]**, se um complemento estiver listado, mas não instalado, e **[Desinstalar complemento]** assim como **[Reinstalar complemento]**, se um complemento já estiver instalado. Se um complemento estiver instalado, ele pode ser ativado e desativado utilizando a caixa de marcação.



Instalados

Neste menu, você pode encontrar somente os complementos instalados. Os complementos externos podem ser desinstalados e reinstalados utilizando os botões **[Desinstalar complemento]** and **[Reinstalar complemento]**. Você também pode **[Atualizar todos]**.



Não instalados

Este menu lista todos os complementos disponíveis que não estão instalados. Você pode usar o botão **[Instalar complemento]** para implementar um complemento no QGIS.



Atualizável

Se você ativar *Também mostrar complementos experimentais* no  *Opções*, você pode utilizar este menu para procurar por versões mais recentes dos complementos. Isto pode ser feito com os botões **[Atualizar complemento]** ou **[Atualizar todos]**.



Opções

Neste menu, você pode definir as seguintes opções:

- *Verificar por atualizações quando iniciar*. Sempre que um novo complemento ou uma atualização de algum estiver disponível, o QGIS informará a você ‘toda vez ao iniciar o QGIS’, ‘uma vez por dia’, ‘a cada 3 dias’, ‘a cada semana’, ‘a cada 2 semanas’ ou ‘a cada mês’.

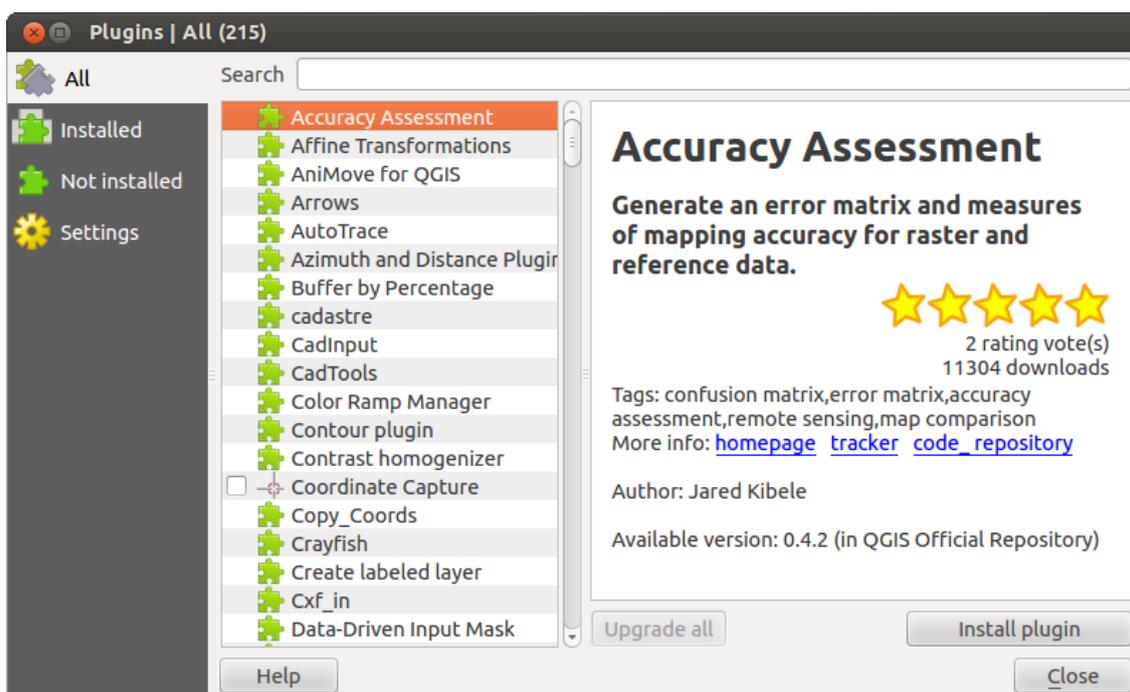


Figura 19.1: The :guilabel: menu 'Todos' 

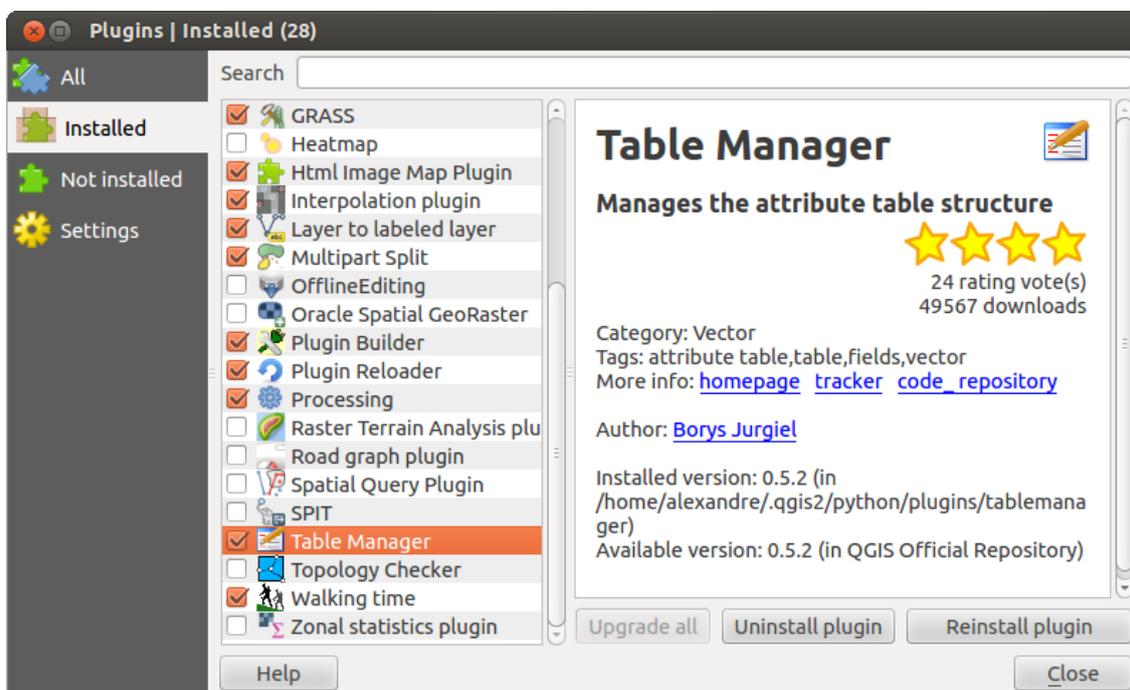


Figura 19.2: The :guilabel: menu *Instalados* 

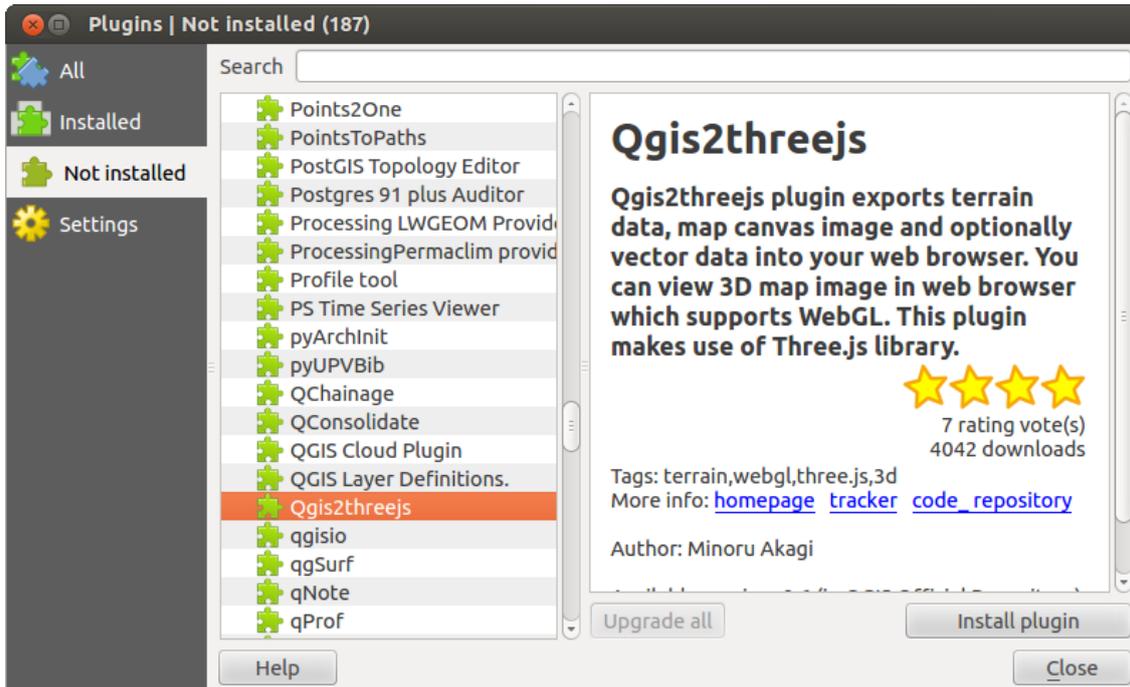


Figura 19.3: The  :guilabel: menu *Não instalados* 

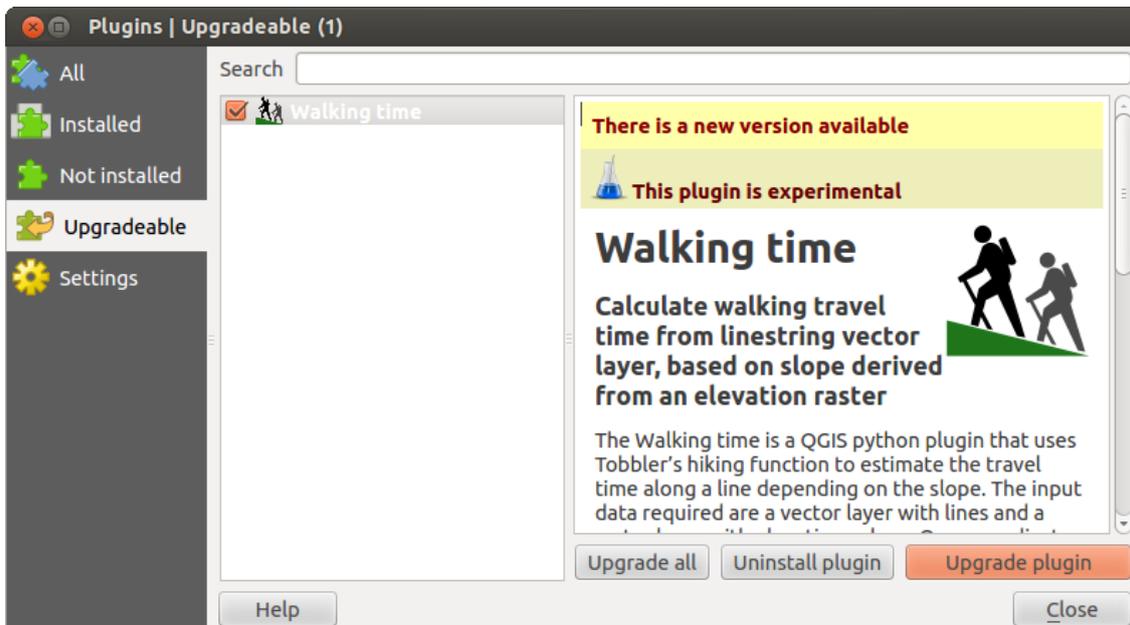


Figura 19.4: The  :guilabel: menu *Atualizável* 

- *Mostrar também os complementos experimentais.* O QGIS mostrará todos os complementos nos estágios iniciais de desenvolvimento, que geralmente são inadequados para uso em produção
- *Também mostrar complementos obsoletos.* Estes complementos são obsoletos e geralmente inadequados para uso em produção.

Para adicionar repositórios externos, clique em [Adicionar...] na seção de *Repositórios de complementos*. Se você não quer um ou mais repositórios adicionados, eles podem ser desabilitados através do botão [Editar...] or **remover completamente com o botão **[Excluir]**.

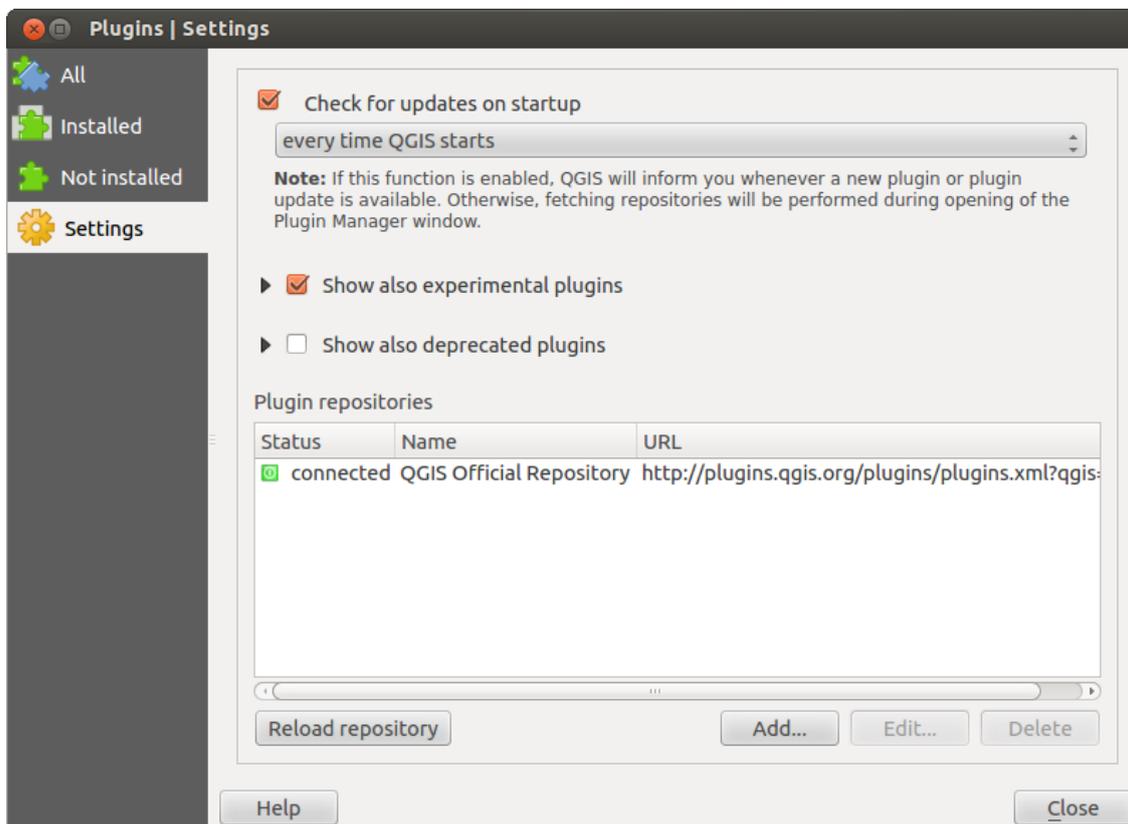


Figura 19.5: The  :guilabel: menu *Opções* 

A função *Buscar* está disponível em quase todos os menus (exceto em  *Opções*). Aqui, você pode procurar por complementos específicos

Dica: Complementos nativos e externos

Complementos do QGIS são implementados como **Complementos nativos** ou **Complementos externos**. **Complementos nativos** são mantidos pelo grupo de desenvolvedores do QGIS e faz parte automaticamente da distribuição de cada versão do QGIS. Eles são desenvolvidos em uma das duas linguagens: C++ ou Python. **Complementos externos** são atualmente desenvolvidos em Python. Eles são armazenados em repositórios externos e mantidos por seus autores

Documentação detalhada sobre o uso, versão mínima do QGIS, home page, autores e outras informações importantes são fornecidas pelo Repositório ‘Oficial’ do QGIS em <http://plugins.qgis.org/plugins/>. Para repositórios externos, a documentação deve estar disponível com os autores dos mesmos. No geral, não está incluída neste guia.

19.2 Usando os Complementos Core QGIS

Ícone	Complemento	Descrição	Referência do Manual
	Captura de Coordenadas	Capture coordenadas com o mouse em diferentes SRC	<i>Complemento de Captura de Coordenadas</i>
	Gerenciador BD	Faça o gerenciamento das suas bases de dados dentro do QGIS	<i>Complemento Gerenciador BD</i>
	Conversor DXF2Shape	Converte do DXF para o formato de arquivo SHP	<i>Complemento dxf2shp</i>
	eVis	Ferramenta de Visualização de Eventos	<i>Complemento eVis</i>
	fTools	Um conjunto de ferramentas vetoriais	<i>Complemento fTools</i>
	Ferramentas GPS	Ferramentas para carregamento e importação de dados GPS	<i>Complemento GPS</i>
	GRASS	Funcionalidade GRASS	<i>Integração com SIG GRASS</i>
	Ferramentas GDAL	Funcionalidade matricial GDAL	<i>Complemento Ferramentas GDAL</i>
	Georeferenciador GDAL	Georeferenciar rasters com GDAL	<i>georeferenciar</i>
	Mapa de Densidade	Criar rasters heatmap para entrar pontos vetoriais	<i>Complemento Mapa de Densidade</i>
	Complemento de Interpolação	Interpolação baseada nos vértices da camada vetorial	<i>Complemento de Interpolação</i>
	Edição Offline	Edição Offline e sincronização com a base de dados	<i>Complemento Edição Offline</i>
	Oracle Spatial GeoRaster	Acesso ao Oracle Spatial GeoRasters	<i>Complemento GeoRaster Espacial Oracle</i>
	Gerenciador de complementos	Gerenciar complementos core e externos	<i>The Plugins Menu</i>
	Análise do Terreno Matricial	Computar características geomorfológicas a partir de MDE	<i>Complemento Análise do Terreno</i>
	Complemento caminho mais curto	Análise do Caminho mais curto	<i>Complemento Menor Distância</i>
	Complemento SQL Anywhere	Acesso a BD SQL anywhere	<i>Complemento SQL Anywhere</i>
	Interrogação Espacial	Interrogação espacial nos vetoriais	<i>Complemento de Consulta Espacial</i>
	SPIT	Ferramenta de importação Shapefile para PostgreSQL/PostGIS	<i>Complemento SPIT</i>
	Estatísticas Zonal	Calcular estatísticas matriciais a partir de polígonos vetoriais	<i>Complemento Estatística Zonal</i>

19.3 Complemento de Captura de Coordenadas

O complemento de captura de coordenadas é fácil de usar e oferece a possibilidade de visualizar as coordenadas na tela de mapa para dois sistemas de referência de coordenadas selecionados (SRC).

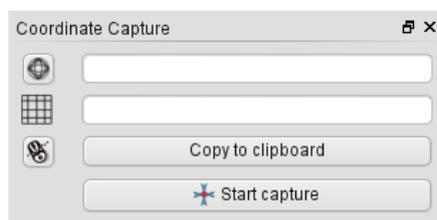


Figura 19.6: Complemento de Captura de Coordenadas 

1. Iniciar QGIS, selecionar  *Propriedades do Projeto* a partir do menu *Configurações* (KDE, Windows) ou *Arquivo* (Gnome, OSX) e clique no :guilabel: *Aba Projeção*. Alternativamente, você pode clicar no ícone  Status do SRC no canto inferior direito da barra de status.
2. Clique na caixa de verificação  *Ativar projeção "on the fly"* e selecione o sistema de coordenadas projetado à sua escolha (veja também *Trabalhando com Projeções*).
3. Load the coordinate capture plugin in the Plugin Manager (see *load_core_plugin*) and ensure that the dialog is visible by going to *View* → *Panels* and ensuring that  *Coordinate Capture* is enabled. The coordinate capture dialog appears as shown in Figure *figure_coordinate_capture_1*. Alternatively, you can also go to *Vector* → *Coordinate Capture* and see if  *Coordinate Capture* is enabled.
4. Clique no ícone  Clique para selecionar o SRC para a exibição de coordenadas e selecione um SRC diferente a partir do que selecionou acima.
5. Para iniciar a capturar coordenadas, clique em **[Iniciar captura]**. Pode clicar agora em qualquer sítio do enquadramento do mapa e o módulo irá mostrar as coordenadas em ambos os SRC selecionados.
6. Para habilitar coordenar de rastreamento do mouse, clique no  :sup: ícone *rastreamento do mouse*.
7. Pode também copiar as coordenadas selecionadas para a área de transferência.

19.4 Complemento Gerenciador BD

O complemento Gerenciador BD é uma parte oficial do núcleo do QGIS e pretende substituir o Complemento SPIT e adicionalmente integrar todas os outros formatos de base de dados suportados pelo QGIS numa única interface para o utilizador. O módulo  Gerenciador BD fornece várias características. Pode arrastar camadas do QGIS Browser para o Gerenciador BD e irá importar a sua camada para a sua base de dados espacial. Pode arrastar e largar tabelas entre bases de dados espaciais e elas serão importadas. Pode também usar o Gerenciador DB para executar interrogações SQL em relação a sua base de dados espacial e de seguida ver a saída espacial para as consultas adicionando os resultados ao QGIS como uma camada de consulta.

O menu *Base de Dados* permite ligar a uma base de dados existente, para começar a janela de SQL e sair do complemento Gerenciador BD. Quando estiver ligado a uma base de dados existente os menus *Esquema* e *Tabela* apareceram adicionalmente.

O menu *Esquema* inclui ferramentas para criar e apagar esquemas (vazias) e, se estiver topologia disponível (ex.: PostGIS 2), para iniciar o *TopoViewer*.

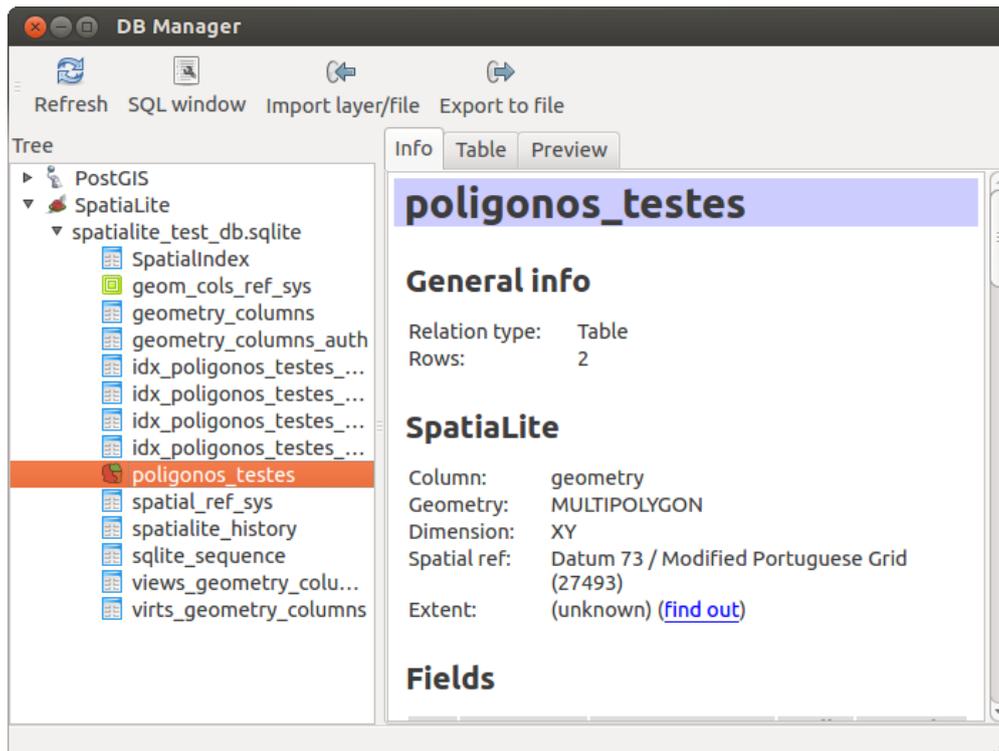


Figura 19.7: Janela do Gerenciador BD 

O menu *Tabela* permite criar e editar tabelas e apagar as tabelas e as vistas. É também possível esvaziar tabelas e mover tabelas de um esquema para outro. Como mais uma funcionalidade pode executar o comando VÁCUO e depois o comando ANÁLISE para cada tabela selecionada. O VÁCUO recupera simplesmente o espaço e torna-o disponível para re-utilizar e ANÁLISE de atualização de estatísticas para determinar o uma maneira mais eficiente de executar uma interrogação. Finalmente, pode importar camadas / arquivos, se eles forem carregados no QGIS ou existente no sistema de arquivos. E pode exportar as suas tabelas das base de dados para Shape com a característica de Exportação de Arquivo.

A janela *Árvore* lista todas as bases de dados existentes suportadas pelo QGIS. Com o duplo clique pode ligar à base de dado. Com o botão direito do rato pode renomear e apagar esquemas e tabelas existentes. As tabelas também podem ser adicionadas ao enquadramento do QGIS com o menu de contexto.

Se estiver ligado à base de dados, a janela **principal** do Gerenciador BD oferece três separadores. O separador *Informação* fornecem informação sobre a tabela e a sua geometria assim como os campos existentes, restrições e índices. Permite também correr a Análise de Vácuo e criar um índice espacial na tabela selecionada, se não estiver atualmente feita. O separador *Tabela* mostra todos os atributos e o separador *Pré-visualização* renderiza as geometrias como pré-visualização.

19.5 Complemento dxf2shp

O complemento conversor dxf2shape pode ser usado para converter dados vetoriais DXF para o formato shapefile. Ele requer os seguintes parâmetros a serem especificados antes de executar:

- **Entrada de arquivo DXF:** Digite o caminho para o arquivo DXF que será convertido.
- **Saída de arquivo Shp:** Digite o nome do arquivo shapefile que será criado.
- **Tipo de arquivo de saída:** Especifique o tipo de geometria do shapefile de saída. Os tipos suportados atualmente são linha, polígono, e ponto.

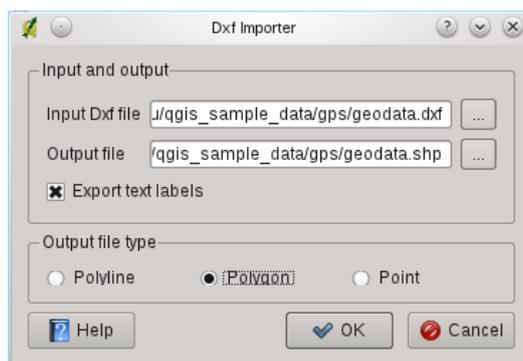


Figura 19.8: Complemento Conversor Dxf2Shape

- **Exportar rótulos de texto:** Se esta opção for ativada, uma camada adicional shapefile tipo ponto será criada, e a tabela DBF associada, irá conter informações sobre os campos “Texto” encontrados no arquivo DXF, e as próprias frases do texto.

19.5.1 Usando o Plugin

1. Inicie QGIS, carregue o complemento Dxf2Shape no Gerenciador de complementos (ver *The Plugins Menus*) e clique no ícone  Converter Dxf2Shape, surgirá na barra de menu QGIS. Aparecerá a janela do complemento Dxf2Shape, como mostrado na *Figura_dxf2shape_1*.
2. Digite o arquivo de entrada, um nome para o shapefile de saída e o tipo do shapefile.
3. Marque a caixa  *Export text labels* se você deseja criar uma camada extra do tipo pontos com os rótulos.
4. Clique [OK].

19.6 Complemento eVis

(Esta seção é derivada do Horning, N., K. Koy, P. Ersts. 2009. eVis (v1.1.0) Guia do usuário. Museu Americano de História Natural, Centro para Biodiversidade e Conservação. Disponível em <http://biodiversityinformatics.amnh.org/>, e liberada sob a licença GNU FDL.)

O Mecanismo de Informática da Biodiversidade no Museu Americano de História Natural (MAHN) Centro para Biodiversidade e Conservação (CBC) desenvolveram a Ferramenta de Visualização de Eventos (eVis), outra programa de ferramenta para adicionar ao conjunto de monitoramento de conservação e ferramenta de apoio à decisão para orientar a área de proteção e planejamento da paisagem. Este plug-in permite aos usuários ligar facilmente fotografias georreferenciadas (ou seja, referenciado com latitude e longitude ou coordenadas X e Y), e outros documentos comprovativos, para dados vetoriais em OGIS.

eVis agora é automaticamente instalado e habilitado em novas versões do OGIS, e como com todos os complementos, pode ser ativado e desativado utilizando o Gerenciador de Documentos (ver: *The Plugins Menus*).

O plugin eVis é composto de três módulos: a “ferramenta de Conexão de Banco de Dados”, “ferramenta de Identificação de Evento”, e o “Navegador de Evento”. Estes trabalham em conjunto para permitir a visualização de fotografias geocodificadas e outros documentos que estão ligados aos recursos armazenados em arquivos vetoriais, banco de dados ou planilhas

19.6.1 Navegador de Evento

O módulo Navegador de Evento tem a funcionalidade de exibir fotografias georreferenciadas que são ligadas às características do vetor exibidas na janela do mapa QGIS. Dados pontuais, por exemplo, podem vir do arquivo

vetorial que pode ser introduzido usando QGIS ou pode ser resultado da consulta ao banco de dados. O recurso vetorial deve ter informações atribuídas associadas com ele para descrever a localização e o nome do arquivo que contém a fotografia e, opcionalmente, a direção que estava apontada a bússola da câmera quando a imagem foi adquirida. Sua camada vetorial deve ser carregada no QGIS antes de executar o Navegador de Evento

Iniciando o módulo Navegador de Evento

Para iniciar o módulo Navegador de Eventos, clique em *Banco de Dados* → *eVis* → *eVis Navegador de Evento*. Isto abrirá o *Navegador genérico de Evento* janela.

A janela *Navegador de Evento* tem três guias exibidas no topo da janela. A aba *Exibir* é usado para ver a fotografia e é associado aos dados atribuídos. A aba *Opções* fornece um número de ajustes que pode ser ajustado para controlar o comportamento to plug-in eVis. Por fim a aba *Configurar Aplicações Externas* é usado para permitir que o eVis exiba imagens de outros documentos.

Entendendo a Janela de Exibição

Para ver a janela *Exibir*, clique na aba *Exibir* na janela *Navegado de Evento*. A janela *Exibir* é usado para ver fotografias georreferenciadas e suas informações atribuídas associadas.

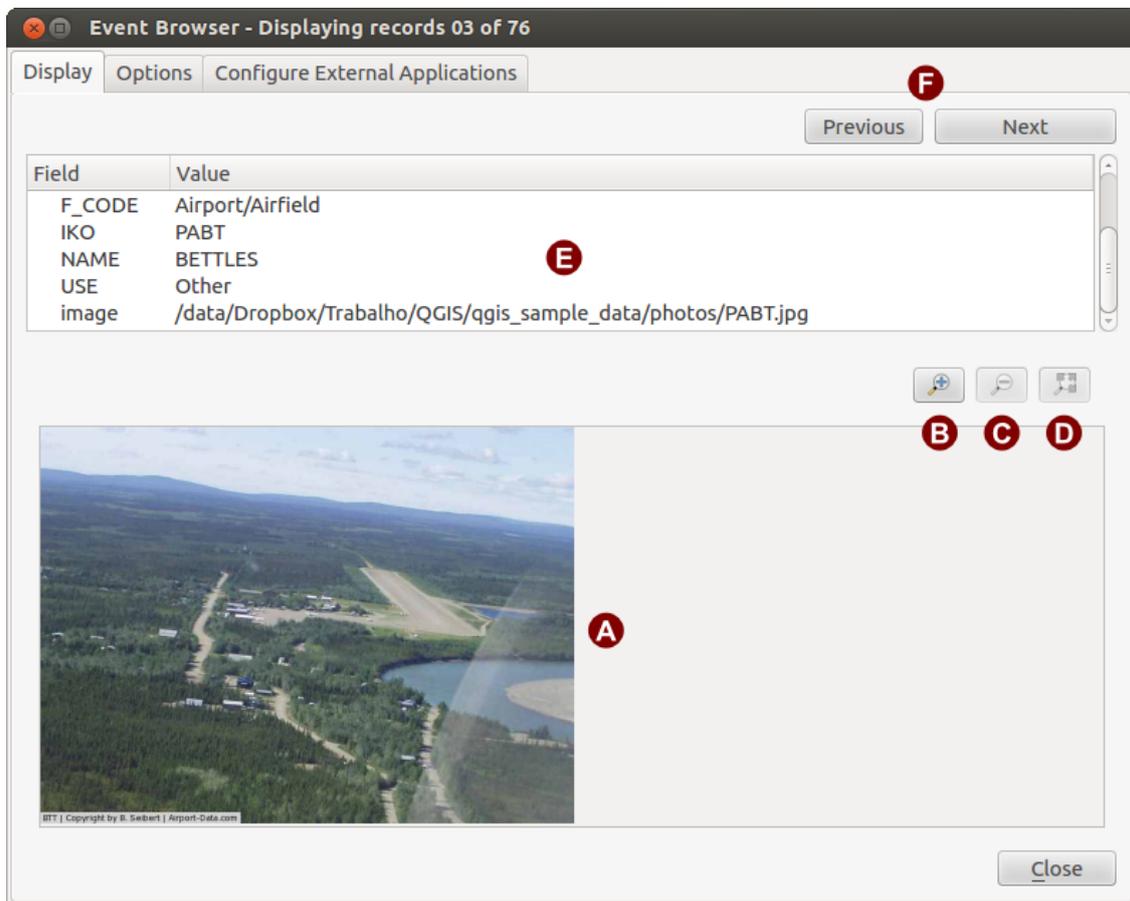


Figura 19.9: A janela de exibição do “eVis”

1. **Display window:** A window where the photograph will appear.
2. **Botão mais Zoom:** Dê Zoom para ver mais detalhes. Se a imagem inteira não pode ser exibida na janela de exibição, barras de rolagem aparecerão no lado esquerdo e inferior da janela para permitir que você se movimente pela imagem
3. **Botão menos Zoom:** Diminua o Zoom para ver mais área

4. Botão **Zoom para extensão total**: Mostra toda a extensão da fotografia.
5. **Janela de informações de atributo**: Toda as informações de atributo para o ponto associado com a fotografia que está sendo visualizada é apresentada aqui. Se o tipo do arquivo que está sendo referenciado no registro exibido não é uma imagem mas é um tipo de arquivo definido na aba *Configurar Aplicações Externas* , então quando você clica duas vezes sobre o campo de valor contendo o caminho para o arquivo, o aplicativo para abrir o arquivo será iniciado para ver ou ouvir o conteúdo do arquivo. Se as extensões do arquivo são reconhecidas, os dados do atributo serão exibidos em verde.
6. **Navigation buttons**: Use the Previous and Next buttons to load the previous or next feature when more than one feature is selected.

Entendendo a janela Opções

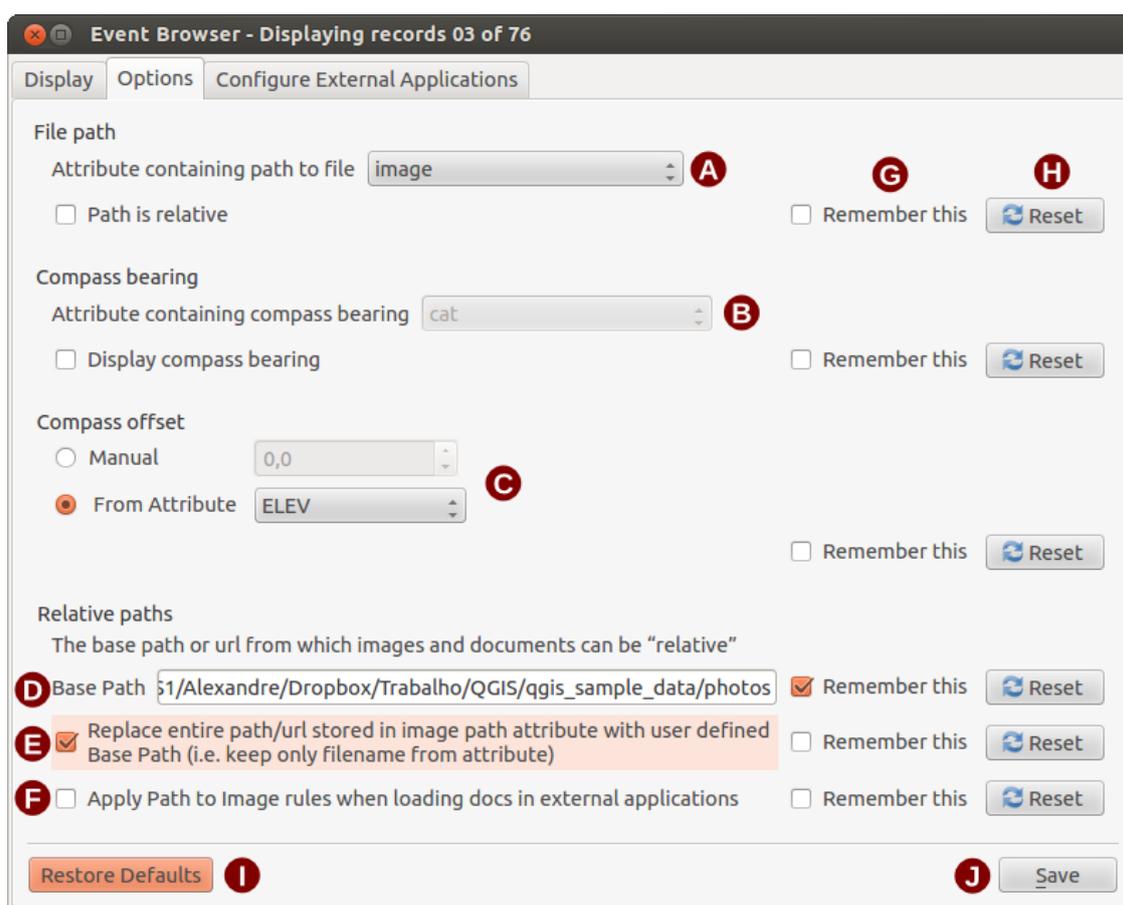


Figura 19.10: A janela de Opções do “eVis”

1. **Caminho de arquivo**: Uma lista suspensa para especificar o campo de atributo que contém o caminho do diretório ou URL para as fotografias ou outros documentos que estão sendo exibidos. Se a localização é um caminho relativo, então a caixa de seleção deve ser clicada. O caminho de base para um caminho relativo pode ser inserido na caixa de texto abaixo *Caminho Base* . Informação sobre diferentes opiniões para especificar a localização são anotadas na seção abaixo *Especificando o local e o nome de uma fotografia* .
2. **Bússola**: Uma lista suspensa para especificar o campo de atributo que contém a bússola associada com a fotografia que está sendo exibida. Se a informação da bússola estiver disponível, é necessário clicar na caixa de seleção abaixo do título do menu suspenso
3. **Bússola compensada**: Bússola compensada pode ser utilizado para compensar a declinação (para ajustar as direções coletadas usando direções magnéticas para a verdadeira direção norte). Clique no botão rádio *Manual* para inserir a compensação na caixa de texto ou clique no botão rádio *Atributo De* para

selecionar o campo de atributo contendo a compensação. Para ambas as opções, declinações leste devem ser inseridas usando valores positivos, e declinações oeste valores negativos.

4. **Caminho Diretório base:** O caminho de base para que o caminho relativo definido no [Figure_eVis_2](#) (A) será anexado.
5. **Substituir caminho:** Se esta caixa de seleção está selecionada, apenas o nome do arquivo a partir de A será anexado ao caminho de base.
6. **Aplicar regra a todos os documentos:** Se marcado, as mesmas regras de caminho que são definidas para as fotografias serão usadas para os documentos não-imagem, como filmes, documentos de texto e arquivos de som. Se não marcado as regras de caminho só se aplica a fotografias e os outros documentos irão ignorar o parâmetro do caminho base.
7. **Salve as configurações:** Se esta opção estiver marcada, os valores dos parâmetros associados serão salvos para a próxima sessão, quando a janela é fechada ou quando o botão **[Salvar]** abaixo é pressionado.
8. **Redefinir valores:** Redefine os valores nesta linha para a configuração padrão.
9. **Restaurar padrões** Isto redefinirá todos os campos para suas configurações originais. Tem o mesmo efeito que clicar no botão **[Redefinir]**
10. **Salvar:** Isto salvará as configurações sem fechar o painel *Opções*

Entendendo a janela Configurar Aplicações Externas

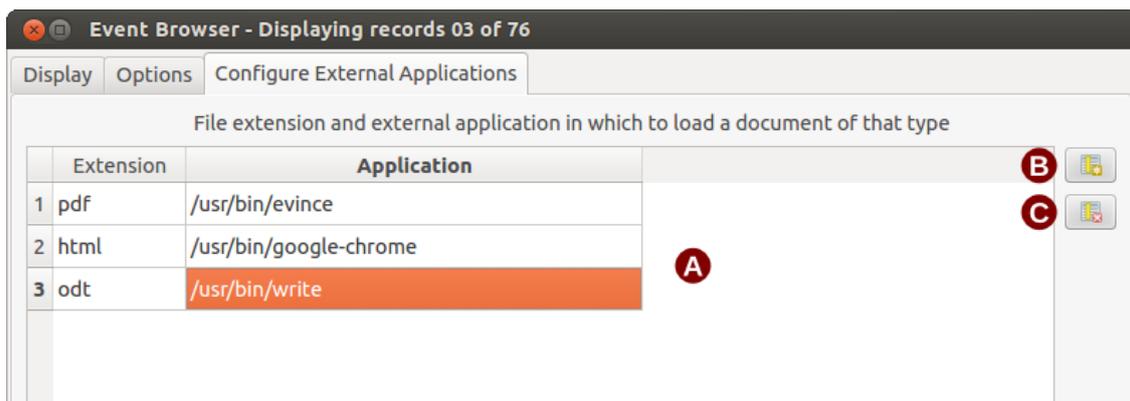


Figura 19.11: A janela de Aplicações Externas do “eVis”

1. ****Arquivo tabela de referência**:** Uma tabela contendo os tipos de arquivos que podem ser abertos usando eVis. Cada tipo de arquivo tem uma extensão de arquivo e o caminho para um aplicativo poder abrí-lo. Isso fornece a capacidade de abrir uma ampla gama de arquivos como filmes, gravações sonoras, e documentos de texto em vez de apenas imagens.
2. **Adicionar novo tipo de arquivo:** Adiciona um novo tipo de arquivo com uma extensão única e o caminho para o aplicativo poder abrí-lo.
3. **** Excluir linha atual **:** Exclui o tipo de arquivo em destaque na tabela e definido por uma extensão de arquivo e um caminho para um aplicativo associado.

19.6.2 Especificando o local e o nome de uma fotografia

O local e o nome da fotografia podem ser armazenados usando um caminho absoluto ou relativo, ou um URL se a fotografia está disponível em um servidor web. Exemplos das diferentes abordagens estão listadas na Tabela eVis_examples “_”.

X	Y	FILE	BEARING
780596	1784017	C:\Workshop\eVis_Data\groundphotos\DSC_0168.JPG	275
780596	1784017	/groundphotos/DSC_0169.JPG	80
780819	1784015	http://biodiversityinformatics.amnh.org/\ evis_testdata/DSC_0170.JPG	10
780596	1784017	pdf:http://www.testsite.com/attachments.php?\ attachment_id-12	76

19.6.3 Especificando o local e o nome de outros documentos suportados

Documentos comprovativos tais como documentos de texto, videos e clipes de som podem ser exibidos ou executados pelo eVis. Para fazer isso, é necessário adicionar uma entrada na tabela de referência do arquivo que pode ser acessada do :guilabel'Configurar Aplicação Externa' janela no :guilabel'Navegador de Evento Genérico' que corresponde a extensão da aplicação que pode ser utilizado para abrir o arquivo. É preciso também ter o caminho da URL ou do arquivo que contém a tabela de atributos para a camada vetorial. Uma regra adicional pode ser utilizada para URLs que não contém uma extensão de arquivo para o documento. O formato é `extension:URL`. A URL é precedida pela extensão do arquivo e dois pontos; isto é particularmente útil para acessar documentos de wikis e outros sites da web que usem banco de dados para administrar páginas da web (veja Tabela [evis_examples](#)).

19.6.4 Usando o Navegador de Evento

Quando a janela *Navegador de Evento* abre, uma fotografia aparecerá na janela de exibição se o documento referenciado no arquivo vetor tabela de atributos é uma imagem e se a informação do local do arquivo na janela :guilabel'Opções' está configurado corretamente. Se a fotografia é esperada e não aparece, será necessário ajustar os parâmetros na janela :guilabel'Opções'.

Se um documento de apoio (ou uma imagem que não tem uma extensão de arquivo reconhecida pelo eVis) está referenciada na tabela de atributos, o campo contendo a extensão do arquivo estará destacado em verde na janela de informação de atributo se esta extensão do arquivo é definido na tabela de referência do arquivo localizado na janela *Configurar Aplicativos Externos*. Para abrir o documento, dois cliques na linha destacada em verde na janela de atributo da informação. Se um documento de apoio é referenciado na janela de informação de atributo e o arquivo não está destacado em verde, então será necessário adicionar uma entrada para a extensão de arquivo do arquivo na janela *Configurar Aplicativos Externos*. Se o caminho do arquivo está destacado em verde mas não abre quando é clicado duas vezes, será necessário ajustar os parâmetros na janela *Opções* então o arquivo pode ser localizado pelo eVis

Se nenhuma bússola é fornecida pela janela *Opções*, um asterisco vermelho será exibido no topo do vetor característico que está associado com a fotografia exibida. Se uma bússola é fornecida, então uma seta aparecerá apontando na direção indicada pelo valor da bússola exibida no campo na janela *Navegador de Evento*. A seta será centrada sobre o ponto que é associada com a fotografia ou outro documento.

Para fechar o *Event Browser* window, clique no botão **[Fechar]** na *Exibir* janela.

19.6.5 Ferramenta ID de Evento

O módulo 'Identificador de Evento' permite que você exiba uma fotografia clicando numa característica exibida na janela do mapa QGIS. A característica do vetor deve ter informações de atributo associadas a ele para descrever a localização e o nome do arquivo contendo a fotografia e, opcionalmente, a direção que a bússola da câmera estava apontada quando a imagem foi adquirida. Esta camada deve ser carregada no QGIS antes de executar a ferramenta 'Identificador de Evento'

Iniciando o módulo Identificação de Evento

Para iniciar o módulo 'Evento ID', ou clique no ícone do : `sup:Event ID` or clique em :menuselection: 'Banco de Dados -> eVis -> Ferramenta de Eventos ID'. Isso fará com que o cursor se transforme em uma seta com um 'i' em cima dela o que significa que a ferramenta ID está ativa.

Para ver as fotografias ligadas às características do vetor na camada ativa do vetor exibida na janela do mapa QGIS, mova o cursor ID do Evento sobre o recurso e então clique o mouse. Depois de clicar no recurso, a janela *Navegador de Evento* é aberta e as fotografias em ou perto da localidade clicada estão disponíveis para visualização no navegador. Se mais de uma fotografia está disponível, você pode percorrer os diferentes recursos usando os botões [**Anterior**] e [**Próximo**]. Os outros controles estão descritos na seção *ref:evís_browser* deste guia

19.6.6 Conexão com o Banco de Dados

O módulo ‘Conexão de Banco de Dados’ fornece ferramentas para conectar e consultar o banco de dados ou outro recurso ODBC, como uma planilha

eVis pode realizar conexões diretas com os seguintes tipos de bancos de dados: PostgreSQL, MySQL e SQLite; ele também pode ler a partir de conexões ODBC (por ex., MS Access). Ao ler a partir de um banco de dados ODBC (como uma planilha do Excel), é necessário configurar o driver ODBC para o sistema operacional que você está usando.

Inicia o módulo Conexão com a Base de Dados

Para iniciar o módulo ‘Conexão de Banco de Dados’, clique no ícone apropriado  eVis Conexão de Banco de Dados ou clique em *Banco de Dados -> eVis -> Conexão de Banco de Dados*. Isto irá abrir a :guilabel: janela *Conexão de Banco de Dados*. A janela tem três abas: *Consultas Pré-definidas*, *Conexão de Banco de Dados* e *Consulta SQL*. A janela :guilabel: *Console de saída* na parte inferior da tela exibe o status de ações iniciadas pelas diferentes seções deste módulo.

Conectar a um banco de dados

Clique na aba: :guilabel: *Conexão de Banco de Dados* para abrir a interface de conexão com o banco. Em seguida, utilize a caixa de combinação *Tipo de Banco de Dados*  para selecionar o tipo de banco de dados que você deseja se conectar. Se for necessária uma senha ou nome de usuário, essa informação pode ser inserida nas caixas de texto :guilabel: ‘Nome de Usuário’ e *Senha*.

Digite o local hospedado do banco de dados na caixa de texto :guilabel: ‘Local do Banco de Dados’. Esta opção não estará disponível se você tiver selecionado ‘MS Access’ como o tipo de banco de dados. Se o banco de dados reside em seu desktop, você deve digitar “localhost”.

Entre o nome do banco de dados na caixa de texto *Nome Banco de Dados*. Se você selecionou ODBC como tipo de banco de dados, você precisa introduzir o nome da fonte de dados.

Quando todos os parâmetros são preenchidos, clique no botão **** [Connect] ****. Se a conexão for bem sucedida, uma mensagem será gravada na janela :guilabel: *Console de saída* informando que a conexão foi estabelecida. Se uma conexão não foi estabelecida, você precisará checar os parâmetros que foram inseridos anteriormente.

1. **Tipo de Base de dados:** Uma lista suspensa para especificar o tipo de base de dados que será usado.
2. **Banco de dados hospedeiro:** O nome do banco de dados hospedeiro.
3. **Porta:** O numero da porta se uma base de dados MySQL ou PostgreSQL for selecionada.
4. **Nome do banco de dados:** O nome do banco de dados.
5. **Conectar** Um botão para conectar-se a banco de dados usando os parâmetros definidos acima.
6. **Console de Saída** A janela do console onde as mensagens relacionadas ao processamento são exibidos.
7. **Nome de Usuário:** Nome de usuário para uso quando uma base de dados é protegida por senha.
8. **Senha:** Senha para uso quando um banco de dados é protegida por senha.
9. **Consultas pré-definidas:** Guia para abrir a janela “Consultas pré-definidas”.
10. ****Conexão com o banco de dados **:** Guia para abrir a janela “Conexão com o Banco de dados”.

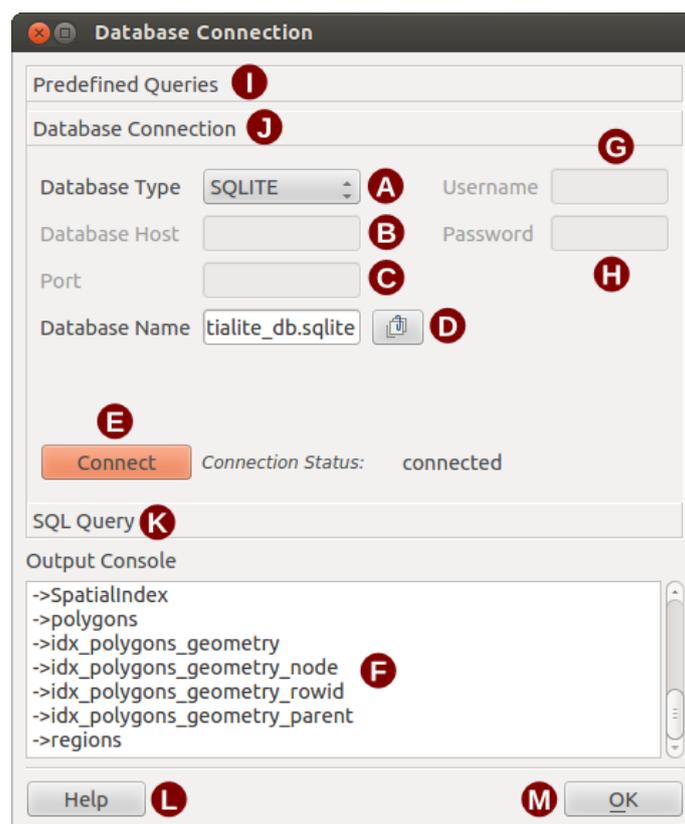


Figura 19.12: A janela de conexão do banco de dados do “eVis”

11. **Consulta SQL:** Guia para abrir a janela “Consulta SQL”.
12. **Ajuda:** Mostra a ajuda online.
13. **OK:** Fecha a janela principal do “Conexão com o Banco de Dados”.

Execução de consultas SQL

Consultas SQL são usadas para extrair informações de uma base de dados ou de recursos ODBC. Em eVis a saída dessas consultas é uma camada vetorial adicionado à janela de mapa do QGIS. Clique na guia *Consultas SQL* para exibir a interface de consulta SQL. Comandos SQL podem ser inseridos nesta janela de texto. Um tutorial útil em comandos SQL está disponível em <http://www.w3schools.com/sql>. Por exemplo, para extrair todos os dados de uma planilha em um arquivo do Excel, “ Selecione * de [Plan1 \$] “, onde “ Plan1 “ é o nome da planilha.

Clique no botão **** [Executar Consulta] **** para executar o comando. Se a consulta for bem sucedida, a janela *Seleção de Arquivo de Banco de Dados* será exibida. Se a consulta não for bem sucedida, uma mensagem de erro aparecerá na janela *Console de Saída*.

No *Seleção de arquivo do banco de dados* janela, insira o nome da camada que será criada a partir dos resultados da consulta na caixa de texto :*guilabel: 'Nome da Nova Camada* .

1. **Janela de Texto de Consulta SQL:** Uma tela para escrever consultas SQL.
2. **Executar consulta:** Botão que executa a consulta no *SQL Janela de Consulta*.
3. **Janela Console:** A janela console onde as mensagens relacionadas ao processamento são exibidas.
4. **Ajuda:** Mostra a ajuda online.
5. **OK:** Fecha o principal *Conexão banco de dados* janela.

Utilize as caixas de combinação :*guilabel: Coordenada X* e *Coordenada Y* para selecionar os campos do banco de dados que armazena as coordenadas X (ou longitude) e Y (ou latitude). Clicando no botão **** [OK]**

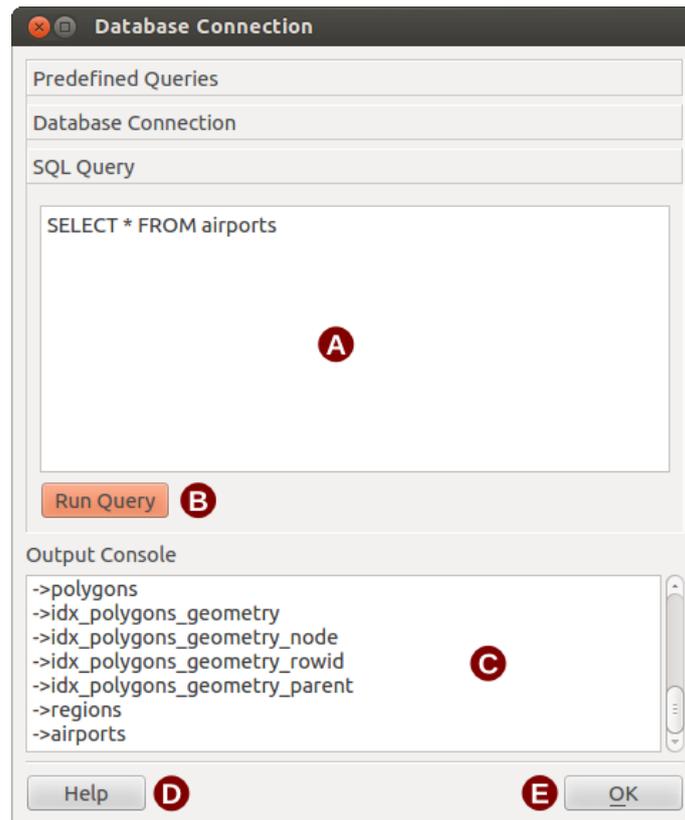


Figura 19.13: A tabela de consulta SQL do eVis

** faz com que a camada vetorial criada a partir da consulta SQL seja exibida na janela do QGIS.

Para salvar este arquivo vetor para uso futuro, você pode usar o comando QGIS ‘Salvar como...’ que é acessado clicando com o botão direito na camada nome na legenda QGIS do mapa e em seguida seccionando ‘Salvar como...’

Dica: Criando uma camada vetorial a partir de uma planilha do Microsoft Excel

Ao criar uma camada vetorial a partir de uma planilha do Microsoft Excel, você pode visualizar que zeros indesejados (“0”) foram inseridos nas linhas da tabela abaixo dos dados válidos. Isso pode ser causado deletando os valores dessas células no Excel usando o tecla `Backspace`. Para corrigir esse problema, você precisa abrir o arquivo do Excel (você vai precisar fechar o QGIS se você estiver conectado ao arquivo, para permitir que você edite o arquivo) e em seguida vá em `:menuselection:’Editar -> Excluir’` para remover as linhas em branco do arquivo. Para evitar esse problema, você pode simplesmente apagar várias linhas na planilha do Excel acessando `:menuselection:’Editar -> Excluir’` antes de salvar o arquivo.

Executando consultas pré-definidas

Com consultas predefinidas você pode selecionar consultas previamente escritas e armazenadas no formato XML em um arquivo. Isto é particularmente útil se você não estiver familiarizado com os comandos SQL. Clique na guia `:guilabel:’Consultas Predefinidas’` para exibir a interface de consulta pré definida.

Para carregar um conjunto de consultas pré-definidas, clique no ícone  `Abrir arquivo`. Irá abrir a janela *Abrir Arquivo*, que é utilizada para localizar o arquivo que contém as consultas SQL. Quando as consultas são carregadas, seus títulos são definidos no arquivo XML que será exibido no menu suspenso localizado logo abaixo do ícone  `Abrir Arquivo`. A descrição completa das consultas são exibidas na janela de texto no menu suspenso.

Selecione a consulta que você deseja executar no menu suspenso e, então clique em aba *Consulta SQL* para ver se a consulta foi carregada na janela Consulta. Se for a primeira vez que você estiver executando uma consulta predefinida ou estiver migrando bancos de dados, você precisa ter certeza de estar conectado ao banco de dados.

Clique no botão **[Executar Consulta]** na aba *SQL Consulta* para executar o comando. Se a consulta é bem sucedida, a janela *Seleção do Banco de Dados do Arquivo* será exibida. Se a consulta não for bem sucedida, uma mensagem de erro aparecerá na janela *Console de Saída*

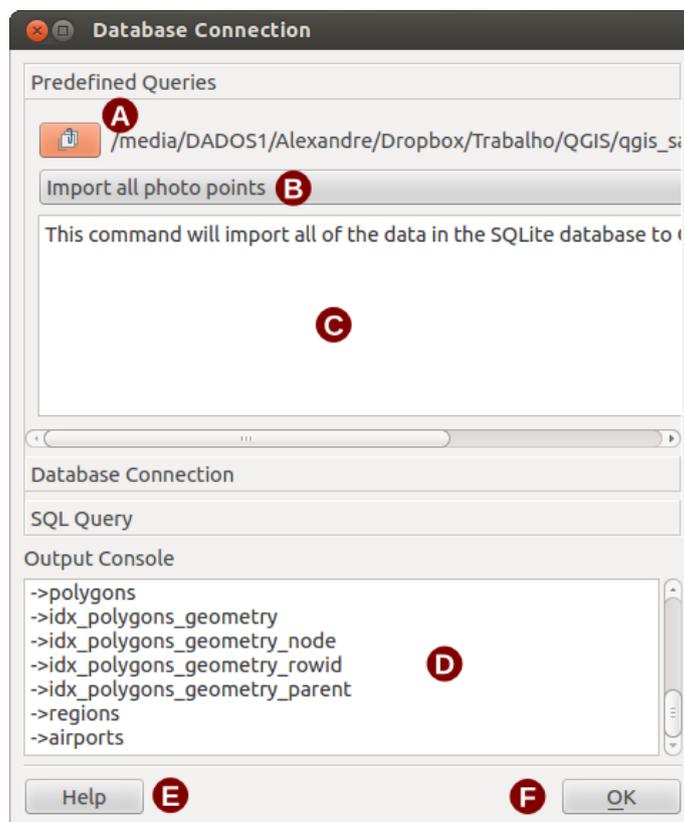


Figura 19.14: A guia de Consultas Pré-definidas do “eVis”

1. **Abrir Arquivo:** Inicia o navegador de arquivos “Abrir Arquivo” para procurar pelo arquivo XML mantendo as consultas pré-definidas.
2. **Consultas Pré-definidas:** Uma lista suspensa com todas as consultas definidas pelo arquivo XML de consultas pré-definidas
3. **Consulta descrição:** Uma breve descrição da consulta. Esta descrição é do arquivo consultas prédefinida XML.
4. **Janela Console:** A janela console onde as mensagens relacionadas ao processamento são exibidas.
5. **Ajuda:** Mostra a ajuda online.
6. **OK:** Fecha a janela principal do “Conexão com o Banco de Dados”.

Formato XML para consultas predefinidas eVis

As marcas XML lidas por eVis

Marcas	Descrição
Consulta	Define o início e o fim de uma instrução de consulta.
Descrição Breve	Uma pequena descrição da consulta que aparece no menu suspenso do eVis
Descrição	Uma descrição mais detalhada da consulta exibida na janela de texto Consulta Predefinida.
Tipo de Base de Dados	O tipo de banco de dados, definido no menu suspenso Tipo de Banco de Dados na guia Conexão Banco de Dados
Porta da Base de Dados	O porto tal como definido na caixa de texto Porto na aba Conexão Banco de Dados
Nome da Base de Dados	O nome do banco de dados como definido na caixa de texto Nome Banco de Dados na aba Conexão Banco de Dados
Nome de Usuário da Base de Dados	O nome de usuário do banco de dados como definido na caixa de texto na aba Conexão de Banco de Dados
Senha de Base de Dados	A senha do banco de dados como definida na caixa de texto Senha na aba Conexão Banco de dados
Instrução SQL autoconexão	O comando SQL. Uma bandeira (“verdadeira” ou “falsa”) para especificar as classificações acima deverá ser usada para conectar automaticamente o banco de dados sem executar a conexão de rotina na aba banco de Dados

Um exemplo de arquivo XML completo com três consultas é exibido abaixo:

```
<?xml version="1.0"?>
<doc>
  <query>
    <shortdescription>Import all photograph points</shortdescription>
    <description>This command will import all of the data in the SQLite database to QGIS
      </description>
    <databasetype>SQLITE</databasetype>
    <databasehost />
    <databaseport />
    <databasename>C:\textbackslash Workshop\textbackslash
eVis\_Data\textbackslash PhotoPoints.db</databasename>
    <databaseusername />
    <databasepassword />
    <sqlstatement>SELECT Attributes.*, Points.x, Points.y FROM Attributes LEFT JOIN
      Points ON Points.rec_id=Attributes.point_ID</sqlstatement>
    <autoconnect>>false</autoconnect>
  </query>
  <query>
    <shortdescription>Import photograph points "looking across Valley"</shortdescription>
    <description>This command will import only points that have photographs "looking across
      a valley" to QGIS</description>
    <databasetype>SQLITE</databasetype>
    <databasehost />
    <databaseport />
    <databasename>C:\Workshop\eVis_Data\PhotoPoints.db</databasename>
    <databaseusername />
    <databasepassword />
    <sqlstatement>SELECT Attributes.*, Points.x, Points.y FROM Attributes LEFT JOIN
      Points ON Points.rec_id=Attributes.point_ID where COMMENTS='Looking across
      valley' </sqlstatement>
    <autoconnect>>false</autoconnect>
  </query>
  <query>
    <shortdescription>Import photograph points that mention "limestone"</shortdescription>
    <description>This command will import only points that have photographs that mention
      "limestone" to QGIS</description>
    <databasetype>SQLITE</databasetype>
    <databasehost />
    <databaseport />
    <databasename>C:\Workshop\eVis_Data\PhotoPoints.db</databasename>
```

```

<databaseusername />
<databasepassword />
<sqlstatement>SELECT Attributes.*, Points.x, Points.y FROM Attributes LEFT JOIN
    Points ON Points.rec_id=Attributes.point_ID where COMMENTS like '%limestone%'
</sqlstatement>
<autoconnect>>false</autoconnect>
</query>
</doc>

```

19.7 Complemento fTools

O objetivo do módulo python fTools é fornecer um recurso único para várias tarefas SIG comuns aos dados vetoriais, sem a necessidade de software adicional, bibliotecas, ou trabalho complexo. Fornece um conjunto em crescimento de formas de gestão de dados espaciais e funções de análise que são rápidas e funcionais.

O fTools está automaticamente instalado e ativado nas novas versões do QGIS, juntamente com todos os módulos, e pode ser desativado e ativado através do Gestor de Módulos (Veja Seção *The Plugins Menus*). Quando ativado, o módulo fTools adiciona o menu *Vetor* ao QGIS, fornecendo funções, desde Ferramentas de Análise e Investigação a Ferramentas de Geometria e Geoprocessamento, assim como várias ferramentas úteis de Gestão de Dados.

19.7.1 Ferramentas de análise

Ícone	Ferramenta	Finalidade
	Matriz de Distância	Medir distâncias entre dois pontos de uma camada, os resultados saem como a) matriz de distâncias quadrada, b) matriz de distância linear, ou c) Síntese de distâncias. Pode limitar distâncias com as características mais próximas de k.
	Soma de comprimento de linhas	Calcular a soma total dos comprimentos das linhas para cada polígono de uma camada vetorial do tipo polígono.
	Pontos no polígono	Conta o número de pontos que existem em cada polígono de uma camada de entrada do tipo vetorial poligonal.
	Lista valores únicos	Origina uma lista de valores únicos num campo de uma camada vetorial.
	Estatísticas básicas	Calcular estatísticas básicas (média, std dev, N, soma, CV) em um campo de entrada.
	Análise de Vizinhança	Calcula as estatísticas de vizinho mais próximo avaliando o nível de agrupamento numa camada de pontos vetorial
	Coordenada(s) média(s)	Calcular o centro médio ponderado normal ou inteiro de uma camada vetorial, ou de várias feições com base em um campo exclusivo de identificação.
	Interseções de linhas	Localizar cruzamentos entre as linhas, e as feições de uma outra shapefile. Útil para localizar cruzamentos ou fluxo, ignora cruzamentos de linha com comprimento > 0.

Table Ftools 1: Ferramentas de análise fTools

19.7.2 Ferramentas de pesquisa

Ícone	Ferramenta	Finalidade
	Seleção aleatória	Seleciona aleatoriamente n números de elementos, ou n percentagem de elementos.
	Seleção aleatória dentro de subconjuntos	Selecionar aleatoriamente feições dentro de subconjuntos com base em um campo exclusivo de identificação.
	Pontos aleatórios	Gerar pseudo-pontos aleatórios sobre uma camada de entrada.
	Pontos regulares	Gerar uma grade regular de pontos ao longo de uma região determinada e exportá-los como um shapefile de pontos.
	Grade vetorial	Gera uma grelha de linhas ou polígonos baseada num espaçamento específico dado pelo utilizador.
	Selecionar pela localização	Selecionar feições com base na sua localização em relação a uma outra camada, para formar uma nova seleção, adicionar ou subtrair da seleção atual.
	Polígono a partir da extensão da camada	Criar uma camada com um único polígono retangular a partir da extensão de uma camada de entrada raster ou vetorial.

Tabela fTools 2: Ferramentas de Pesquisa fTools

19.7.3 Ferramentas de geoprocessamento

Ícone	Ferramenta	Finalidade
	Forma(s) convexa(s)	Criar o mínimo de forma(s) convexas em uma camada de entrada, ou com base em um campo de ID.
	Buffer(s)	Criar buffer(s) em torno de feições com base em distâncias, ou em um campo de distância.
	Interseção	Intersectar sobreposição de camadas de forma que a saída contém áreas onde ambas as camadas se cruzam.
	União	Sobreposição de camadas de forma que a saída contém a interseção e não-interseção de áreas.
	Diferença simétrica	Sobreposição de camadas de forma que a saída contém tanto as áreas que não se intersectam da entrada e das camadas de diferença.
	Cortar	Sobreposição de camadas de forma que a saída contém áreas que se cruzam a camada de corte.
	Diferença	Sobreposição de camadas de forma que a saída contém áreas que não cruzam a camada de corte.
	Dissolver	Mesclar feições com base no campo de entrada. Todas as feições com valores idênticos de entrada são combinadas para formar uma única feição.
	Elimine polígonos prateados	Mescla feições selecionadas com o polígono vizinho com a maior área ou maior fronteira comum.

Tabela fTools 3: Ferramentas de Geoprocessamento fTools

19.7.4 Ferramentas de Geometria

Ícone	Ferramenta	Finalidade
	Verificar validade da geometria	Verifica os polígonos para interseções, buracos fechados, e corrige ordenação de nós.
	Exportar/Adicionar geometrias de colunas	Adicionar Informações de geometrias vetoriais em camadas do tipo ponto (xCoord, yCoord), linha (comprimento), ou polígono (área, perímetro).
	Centróides de polígonos	Calcular os centróides reais para cada polígono em uma camada de entrada do tipo polígono.
	Triangulação de Delaunay	Calcula e produz uma saída baseada na triangulação de Delaunay (como polígonos) de uma camada de pontos vetorial.
	Polígonos de Voronoi	Calcula polígonos de Voronoi de uma camada de pontos vetoriais.
	Simplificar geometrias	Generalizar linhas ou polígonos com o algoritmo de Douglas-Peucker.
	Densificação de geometria	Adensa linhas ou polígonos através de adição de vértices.
	Densificar geometrias	Converter feições de várias partes para feições de partes individuais . Cria polígonos e linhas simples.
	Multipartes para partes simples	Mesclar várias feições para uma única feição multipartes baseada em um campo exclusivo de identificação.
	Polígonos para linhas	Converte polígonos para linhas, polígonos multipartes para várias linhas de partes únicas.
	Linhas para polígonos	Converte linhas para polígonos, linhas multipartes para polígonos de partes simples.
	Extração de nós	Extrair nós de camadas do tipo linhas e polígonos, de forma a resultar camadas de pontos.

Tabela fTools 4: ferramentas de Geometrias fTools

Nota: A ferramenta *Simplificar geometrias* pode ser usada para remover nós duplicados em geometrias de linhas e polígonos, faça este truque definindo o parâmetro *Tolerância de generalização* para 0.

19.7.5 Ferramentas de gerenciamento de dados

Ícone	Ferramenta	Finalidade
	Definir a projeção atual	Especificar o SRC para o arquivo shape cujo SRC não foi definido.
	Unir atributos por localização	Unir atributos adicionais a camada vetorial com base na relação espacial. Os atributos de uma camada vetorial são anexados à tabela de atributos de uma outra camada e exportados como um shapefile.
	Dividir camada vetorial	Dividir uma camada de entrada em várias outras camadas distintas com base em um campo de entrada.
	Juntar em um shapefile	Mesclar vários shapefiles dentro de uma pasta para um novo shapefile com base no tipo de camada (ponto, linha, área).
	Criar índices espaciais	Cria um índice espacial para os formatos OGR suportados.

Tabela fTools 5: ferramentas de gerenciamento de dados fTools

19.8 Complemento Ferramentas GDAL

19.8.1 O que são as Ferramentas GDAL?

O complemento Ferramentas GDAL oferece uma coleção GUI de ferramentas da Biblioteca de Abstração de Dados Geoespaciais, <http://gdal.osgeo.org>. Estas são ferramentas de gerenciamento raster para consultar, reprojetar, torcer e unir um conjunto variado de formatos raster. Inclui também ferramentas para criar camadas de contornos (vetor), ou relevos sombreados a partir de MDT matriciais, e para fazer um vrt (Virtual Raster Tile em formato XML) a partir de uma coleção de um ou mais arquivos raster. Estas ferramentas estão disponíveis quando o complemento está instalado e ativado.

Biblioteca GDAL

A biblioteca GDAL consiste num conjunto de programas da linha de comandos, cada um com uma lista cheia de opções. Os utilizadores que sabem usar a linha de comandos podem preferir a execução dos comandos no terminal, com acesso a todo o conjunto de opções. O complemento Ferramentas GDAL oferece uma interface fácil para as ferramentas, expondo apenas as opções mais populares.

19.8.2 Lista das ferramentas GDAL

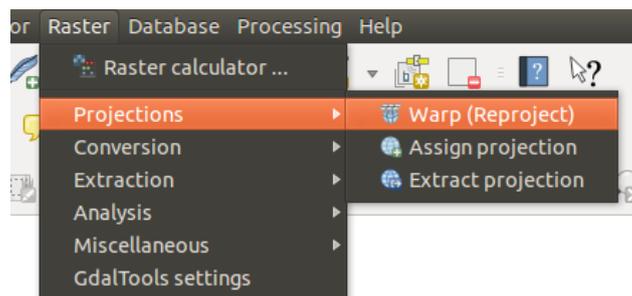


Figura 19.15: Lista do menu *Ferramentas GDAL*

Projeções

 <p><i>Torcer</i> (<i>Reprojetar</i>)</p>	<p>Este utilitário serve para os mosaicos de imagem, reprojeção e torções. O programa pode reprojetar para qualquer projeção suportada, e pode também ser aplicado a PC armazenados na imagem se a imagem tiver dados em “bruto” com controlo da informação. Para mais informação pode ler no sítio na internet do GDAL http://www.gdal.org/gdalwarp.html.</p>
 <p><i>Atribuir projeção</i></p>	<p>Esta ferramenta permite definir uma projeção para os rasters que estão georeferenciados mas não têm a informação da projeção. Com isto também ajuda na possibilidade de alterar a definição de uma projeção atual. Tanto o modo arquivo único como o modo batch são suportados. Para mais informações, visite a página do utilitário no sítio na internet do GDAL, http://www.gdal.org/gdalwarp.html.</p>
 <p><i>Extrair projeção</i></p>	<p>Este utilitário ajuda-o a extrair a informação da projeção de um arquivo de entrada. Se quiser extrair a projeção do diretório pode usar o modo Batch. Irá criar os arquivos <code>.prj</code> e <code>.wld</code>.</p>

Conversão

 <p><i>Digitalizar</i></p>	<p>Este programa torna geometrias vetoriais (pontos, linhas e polígonos) em banda(s) de uma imagem raster. Os vetores são lidos a partir de formatos OGR suportados. Repare que os dados do vetor devem ser do mesmo sistema de coordenadas que os dados rasters; a projeção “on-the-fly” não é fornecida. Para mais informação veja http://www.gdal.org/gdal_rasterize.html.</p>
 <p><i>Vectorizar</i></p>	<p>Este utilitário cria polígonos vetoriais para todas as regiões de pixels ligadas num matricial que partilha um valor comum de pixel. Cada polígono é criado com um atributo que indica o valor do pixel desse polígono. O utilitário irá criar um vetor de saída se não existir, por defeito em formato ESRI shapefile. Veja também http://www.gdal.org/gdal_polygonize.html.</p>
 <p><i>Traduzir</i></p>	<p>Este utilitário pode ser usado para converter matriciais em diferente formatos, potencialmente executa algumas operações como subconfigurações, amostragem, reescalonamento de pixels no processo. Para mais informações pode ler em http://www.gdal.org/gdal_translate.html</p>
 <p><i>RGB para PCT</i></p>	<p>Este utilitário irá computar uma tabela pseudo-cor otimizada para uma dada imagem RGB usando um algoritmo da mediana cortado num histograma RGB de resolução reduzida. De seguida converte a imagem numa imagem de pseudo-cor usando tabelas de cor. Esta conversão utiliza o pontilhado de Floyd-Steinberg (erro de difusão) para maximizar a qualidade visual da imagem de saída. Este utilitário é também descrito em http://www.gdal.org/rgb2pct.html</p>
 <p><i>PCT para RGB</i></p>	<p>Este utilitário irá converter uma banda de pseudo-cor num arquivo de entrada para um arquivo RGB de saída do formato desejado. Para mais informação veja http://www.gdal.org/pct2rgb.html</p>

Extração

 <p><i>Con-torno</i></p>	<p>Este programa gera um arquivo de contornos vetoriais a partir de um modelo digital do terreno (MDT) matricial. Pode encontrar mais informação em http://www.gdal.org/gdal_contour.html .</p>
 <p><i>Corta-dor</i></p>	<p>Este utilitário permite o corte (extração de um subconjunto) usando um enquadramento selecionado ou baseado no limite de um vetor. Mais informação pode ser encontrado em http://www.gdal.org/gdal_translate.html.</p>

Análise

 <i>Crivo</i>	<p>Este utilitário remove polígonos rasters mais pequenos que o tamanho de limiar (em pixels) fornecido e substitui-os com o valor do pixel mais alto do vizinho mais próximo. O resultado pode ser escrito na banda raster existente, ou copiado para um novo arquivo. Para mais informação veja http://www.gdal.org/gdal_sieve.html .</p>
 <i>Próximo ao Preto</i>	<p>Este utilitário irá digitalizar a imagem e tentar definir todos os pixels que existem perto do preto (ou perto do branco) à volta do limite para exatamente preto (ou branco). Isto é usado usualmente para “corrigir” perdas em fotos áreas comprimidas para que esses pixels de cor possam ser tratadas como transparentes nas operações de mosaico. Veja também http://www.gdal.org/nearblack.html.</p>
 <i>Preencher sem dados</i>	<p>Este utilitário preenche as regiões raster selecionadas (usualmente conhecidas com áreas sem valor) por interpolação de de pixels validados à volta das bordas da área. Pode encontrar mais informação em http://www.gdal.org/gdal_fillnodata.html .</p>
 <i>Proximidade</i>	<p>Este utilitário gera um mapa de proximidade raster indicando a distância desde o centro de cada pixel para o centro do pixel mais próximo identificado como pixel alvo. Os pixels alvo são os que estão presentes no raster inicial em que cada valor do pixel é definido como valores pixels alvo. Para mais informação veja http://www.gdal.org/gdal_proximity.html .</p>
 <i>Grade (Interpolação)</i>	<p>Este utilitário cria um grade regular (raster) a partir da leitura de dados dispersos de um fonte de dados OGR. Os dados de entrada serão interpolados para preencher os nós da grade com valores, pode escolher vários métodos de interpolação. O utilitário também é descrito no sítio na internet do GDAL http://www.gdal.org/gdal_grid.html .</p>
 <i>MDE (Modelos de Elevação)</i>	<p>Ferramentas para analisar e visualizar MDT. Podem ser criados, relevos sombreados, declives, exposições, relevo colorido, índice de rugosidade do terreno, índice de posição topográfica e mapas de irregularidades a partir de elevação raster GDAL suportadas. Para mais informação poderá ler em http://www.gdal.org/gdaldem.html</p>

Diversos

 <i>Construir Raster Virtual (Catálogo)</i>  <i>Juntar</i>	<p>Este programa constrói um VRT (Conjunto de Dados Virtual) que é um mosaico da lista dos conjuntos de dados do GDAL. Veja também http://www.gdal.org/gdalbuildvrt.html .</p> <p>Este utilitário irá criar mosaicos de imagem a partir de um conjunto. Todas as imagens devem ter o mesmo sistema de coordenadas e ter o mesmo número de bandas correspondentes, mas podem ser sobrepostas, e em diferentes resoluções. Nas áreas de sobreposição, a última imagem será copiada sobre as mais recentes. O utilitário é também descrito em http://www.gdal.org/gdal_merge.html .</p>
 <i>Informação</i>	<p>Este utilitário cria uma lista com várias informações sobre o conjunto de dados raster GDAL suportado. Pode encontrar mais informação em http://www.gdal.org/gdalinfo.html .</p>
 <i>Construir Reduções</i>	<p>O utilitário gdaladdo pode ser usado para construir ou reconstruir imagem de visualização para a maioria dos formatos suportados com um dos algoritmos de redução de escala. Para mais informação veja http://www.gdal.org/gdaladdo.html .</p>
 <i>Índice de Quadrículas</i>	<p>Este utilitário constrói um shapefile com o registo de cada arquivo raster de entrada, um atributo contendo um nome do arquivo, e a geometria do polígono do limite do raster. Veja também http://www.gdal.org/gdaltindex.html .</p>

configurações das Ferramentas GDAL

Use este diálogo para incorporar suas variáveis GDAL.

.

19.9 Complemento Georreferenciador

O complemento Georreferenciador é uma ferramenta para gerar world files para rasters. Ele possibilita que você possa referenciar rasters para sistemas de coordenadas projetadas ou geográficas através da criação de um novo GeoTiff ou adicionando um world file à imagem existente. A georreferenciação do raster passa por uma abordagem simples de localização de pontos no raster para que possa com precisão determinar as suas coordenadas.

Recursos

Ícone	Propósito	Ícone	Propósito
	Abrir Raster		Iniciar georreferenciamento
	Gerar scrip GDAL		Carregar pontos GCP
	Salvar pontos GCP como		Configurações de transformação
	Adicionar ponto		Excluir ponto
	Mover ponto GCP		Movimentar
	Aproximar		Afastar
	Ver a camada		Última visualização
	Próxima visualização		Ligar Georeferenciador ao QGIS
	Link QGIS ao Georeferenciador		Esticar totalmente o histograma
	Esticar localmente o histograma		

Tabela Georreferenciador 1: Ferramentas do georreferenciador.

19.9.1 Procedimento comum

Dois procedimentos alternativos podem ser usados, para adicionar as coordenadas X e Y (DMS (dd mm ss.ss), DD (dd.dd)) ou coordenadas projetadas (mmmm.mm) que correspondem aos pontos selecionados na imagem:

- O raster as vezes apresenta cruces, marcas fiduciais, com coordenadas “escritas” na imagem. Neste caso, você pode introduzir as coordenadas manualmente.
- Usando camadas já georreferenciadas. Elas podem conter informação vectorial ou raster que contenham os mesmos objetos/elementos que esteja na imagem que queira georreferenciar e com a projeção que você deseja para a sua imagem. Neste caso, você pode digitar as coordenadas, clicando sobre o conjunto de dados de referência carregados nos | qg | tela do mapa.

O procedimento habitual para o georreferenciamento de uma imagem consiste em selecionar múltiplos pontos no raster, especificar suas coordenadas e escolher o tipo de transformação mais apropriado para o arquivo. Baseado nos dados e parâmetros de entrada, o complemento irá computar os parâmetros do arquivo world ou então criar um novo GeoTIFF. Quanto mais pontos de controle (coordenadas) forem informados, melhor será o resultado do processo.

O primeiro passo é iniciar o QGIS, carregar o Módulo Georreferenciador (veja *The Plugins Menus*) e clique no ícone **Imseleção! Raster** -> *Georreferenciador* que aparece no menu da barra de ferramentas do QGIS. A janela do módulo do Georreferenciador aparece como demonstra a [Figura_de_georeferenciador_1](#).

Para este exemplo, estamos a usar uma carta militar do Sul de Dakota do SDGS. Pode ser visualizada mais tarde juntamente com a informação proveniente da localização do GRASS `spearfish60`. Você pode baixaarr a carta militar aqui: http://grass.osgeo.org/sampled/spearfish_topsheet.tar.gz.

Entrando com pontos de controle GCPs (Ground Control Points)

1. Para iniciar o georreferenciamento de um raster sem georeferencia, necessitamos de carregá-lo usando o botão . O raster será mostrado na janela principal da área de trabalho. Uma vez carregado o raster, podemos começar a introduzir pontos de referência.
2. O botão Adicionar Ponto é usado para adicionar pontos na área de trabalho principal e introduzir as suas coordenadas (veja Figura [figura_do_georeferenciador_2](#)). Para este procedimento tem três opções:
 - Clique em determinado ponto da imagem raster e entre com suas coordenadas X e Y manualmente.

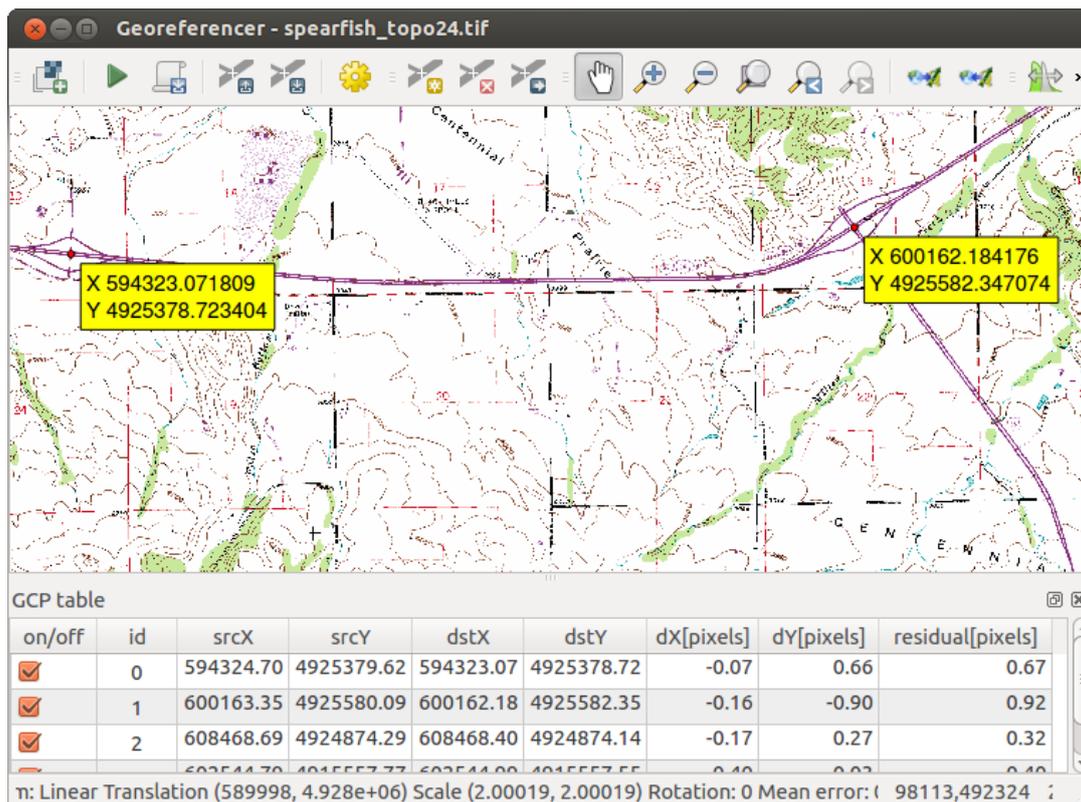


Figura 19.16: Janela do Módulo Georeferenciador

- Clique no ponto da imagem matricial e escolha o botão  A partir do mapa na tela para adicionar as coordenadas X e Y com a ajuda do mapa georeferenciado que já se encontra carregado no enquadramento do mapa do QGIS.
 - Com o botão , pode mover os GCP em ambas as janelas, se estiverem no lugar errado.
3. Continue inserindo os pontos de controle. São necessários no mínimo 4 pontos ,espalhados pelas 4 pontas da imagem,, e quanto mais pontos ,coordenadas, forem adicionados, melhor será o resultado obtido. Existem ferramentas adicionais na caixa de diálogo do complemento para usar o zoom e pan na tela a fim de que seja possível localizar um conjunto de possíveis GCPs.

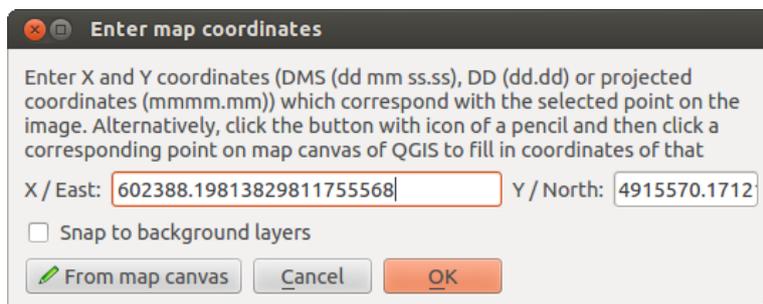


Figura 19.17: Adicionar pontos à imagem raster

Os pontos que adicionar ao mapa serão guardados num arquivo de texto separado ([filename].points) normalmente junto com a imagem raster. Isto permite que possamos reabrir o módulo do Georeferenciador mais tarde e adicionar novos pontos ou apagar existentes para otimizar o resultado. O arquivo de pontos contem valores na forma de: mapX, mapY, pixelX, pixelY. Pode usar o  Carregar pontos GCP e o  Guardar pontos GCP como para gerir os arquivos.

Definindo as configurações de transformação

Depois que os pontos GCP estão devidamente adicionados à imagem raster, é necessário definir as configurações de transformação para o processo de georreferenciamento.

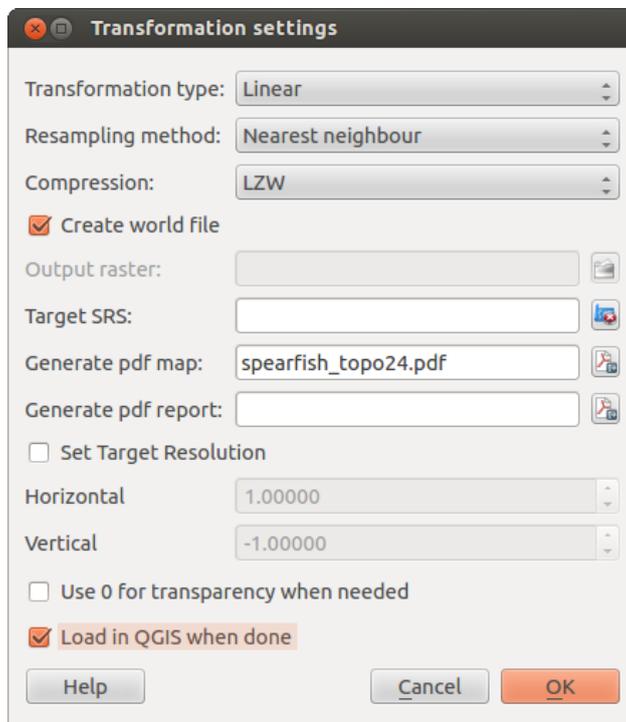


Figura 19.18: Definindo as configurações de transformação do georeferenciador 🐧

Algoritmos de transformação disponíveis

Dependendo da quantidade de pontos de controle capturados, será possível a utilização de diferentes algoritmos de transformação. A escolha de um desses algoritmos também depende do tipo e da qualidade dos dados de entrada inseridos e a quantidade de distorção geométrica que se está disposto a introduzir no resultado final.

Atualmente, os seguintes *Tipos de transformação* estão disponíveis:

- O algoritmo **Linear** é usado para criar o world-file, e é diferente dos outros algoritmos, e não transforma verdadeiramente o raster. Este algoritmo provavelmente não será suficiente se estiver trabalhando com material digitalizado.
- A transformação de **Helmert** executa um simples escalonamento e transformações de rotação.
- O algoritmo **Polinomial** 1-3 estão entre os algoritmos mais utilizados introduzidos para coincidir com a origem e o destino dos pontos de controle. O algoritmo polinomial mais amplamente utilizado é a transformação polinomial de segunda ordem, o que permite alguma curvatura. A transformação polinomial de primeira ordem (afim) preserva a colinearidade e permite apenas o escalonamento, translação e rotação.
- O algoritmo **Suavizador em Lâminas Finas (TPS)** é o método mais moderno de georreferenciamento, que permite introduzir deformações locais nos dados. Este algoritmo é útil quando originais de baixa qualidade estão a ser georreferenciados.
- A transformação **Projectiva** é uma rotação linear e de translação de coordenadas.

Definindo o método de reamostragem

O tipo de amostragem que escolhe irá depender dos seus dados de entrada e do objetivo do exercício. Se não quiser mudar as estatísticas da imagem, deverá escolher 'Vizinho mais próximo', uma vez que que a 'Amostragem cúbica' irá fornecer um resultado mais suavizado.

No QGIS, é possível escolher entre 5 diferentes métodos de reamostragem:

1. Vizinho mais próximo
2. Linear
3. Cúbico
4. Cúbico suavizado
5. Lanczos

Definindo as configurações de transformação

Existem várias opções que devem ser definidas para o arquivo raster (georreferenciado) de saída.

- A caixa de verificação *Criar world file* está apenas disponível se decidir usar o tipo de transformação linear, pois significa que a sua imagem raster atualmente não será transformada. Nesse caso, o campo *Raster de Saída* não está ativo, porque apenas será criado um novo world-file.
- Para outro tipo de transformação você necessita definir um *Raster de Saída*. Por padrão um novo arquivo ([filename]_modified) será criado na mesma pasta junto da imagem raster original.
- Como próximo passo, necessitamos definir *SRC* (Sistema de Referência Espacial) para o raster georreferenciado (veja seção *Trabalhando com Projeções*).
- Também é possível **gerar um mapa em pdf** e também um **Relatório pdf**. O relatório inclui informações sobre os parâmetros de transformação utilizados, além de uma imagem dos resíduos e uma lista com todos os GCPs e seus erros RMS.
- Além disso, é possível ativar a caixa de diálogo *Acertar a definição de saída* e definir a resolução dos pixels do raster de saída. Como padrão, as resoluções horizontal e vertical são iguais a 1.
- A caixa *Use 0 para transparência quando necessário* pode ser ativada, caso os pixels com valor 0 devam ser visualizados como transparentes.
- Finalmente, :guilabel:'Carregar no QGIS quando concluído' carrega o raster de saída automaticamente para o enquadramento do mapa do QGIS depois de ser feita a transformação.

Mostrando e adaptando as propriedades do raster

Clicando no menu *Propriedades do raster* dialog in the *Settings* abrirá a caixa de diálogo com as propriedades do raster que será georreferenciado.

Configurando o georreferenciador

- É possível definir a visualização ou não das coordenadas GCPs e/ou IDs.
- Podem ser definidas como unidades residuais pixels e unidades do mapa.
- Para o relatório PDF podem ser definidas as margens direita e esquerda e também o tamanho do papel para o mapa PDF.
- Por último, também pode-se ativar a caixa *Mostrar a janela do Georreferenciador ancorada*

Iniciando a transformação

Depois de recolher todos os GPCs e as configurações de transformação definidas, pressione o botão  Iniciar georreferenciamento para criar o novo raster georreferenciado.

19.10 Complemento de Interpolação

O complemento interpolação pode ser usado para gerar uma interpolação TIN ou IDW a partir de camada vetorial de pontos. É muito simples de manusear e oferece uma interface de usuário gráfica intuitiva para a criação de camadas raster interpoladas (ver [Figure_interpolation_1](#)). O complemento requer que os seguintes parâmetros sejam especificados antes de executar:

- **Entrada Camada vetorial:** Especifique a camada(s) de pontos vetoriais de entrada a partir da lista de camadas de ponto carregadas. Se várias camadas forem especificadas, os dados de todas as camadas serão usados na interpolação. Nota: É possível inserir linhas ou polígonos como restrições para a triangulação, especificando tanto “pontos”, “linhas de estrutura” ou “linhas de quebrar” na caixa combinada *Tip* .
- **Atributo de interpolação:** Selecione a coluna do atributo que será usado para interpolação ou habilite a caixa de seleção *Use Z-Coordenada*
- **Método de interpolação:** Selecione o método de interpolação. Ele pode ser ‘Triangulated Irregular Network (TIN)’ or ‘Inverse Distance Weighted (IDW)’.
- **Número de colunas/linhas:** Especifique o número de linhas e colunas para o arquivo raster de saída.
- **Arquivo de Saída:** Define o nome do arquivo raster de saída.
- :guilabel: ‘Adicionar resultado ao projeto ‘ para carregar o resultado na tela do mapa.

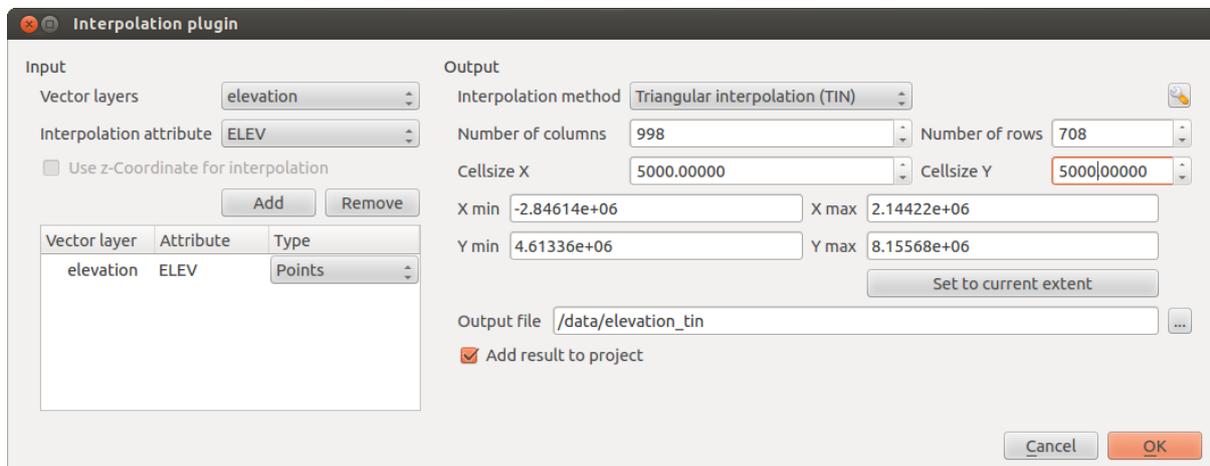


Figura 19.19: Complemento Interpolação 

19.10.1 Usando o complemento

1. Inicie QGIS e coloque uma camada vetorial de ponto (por exemplo, `elevp.csv`).
2. Carregue o complemento Interpolação no Gerenciador de complementos (ver [The Plugins Menus](#)) e clique em *Raster* → *Interpolação* →  *Interpolação*, que aparecerá na barra de menu QGIS. A janela do complemento interpolação aparecerá como mostrada na [Figure_interpolation_1](#).

3. Selecione uma camada de entrada (p. ex., *elevp* |selectstring|) e a coluna (p. ex., ‘ELEV’) para interpolação.
4. Selecione um método de interpolação (ex.: ‘Triangulated Irregular Network (TIN)’), e especifique um tamanho de célula de 5000 e um bom nome de arquivo raster de saída (ex.: *elevation_tin*).
5. Clique [OK].

19.11 Complemento Edição Offline

Para a coleta de dados, é comum a situação de trabalhar com um laptop ou um telefone celular offline no campo. Ao retornar para a rede, as mudanças precisam ser sincronizadas com a fonte de dados mestre (por exemplo, um banco de dados PostGIS). Se várias pessoas estão trabalhando simultaneamente no mesmo conjunto de dados, é difícil de fundir as edições concomitantes, mesmo que as pessoas não mudam as mesmas características.

O complemento  Edição Offline automatiza a sincronização pela cópia do conteúdo da fonte de dados (usualmente PostGIS ou WFS-T) para uma base de dados SpatiaLite e armazena as edições offline em tabelas dedicadas. Depois de estarem ligadas outra vez à rede, é possível aplicar as edições offline no conjunto de dados principal.

19.11.1 Usando o complemento

- Abra algumas camadas de vetoriais (por exemplo, de base de dados PostGIS ou WFS-T).
- Salve isto como um projeto.
- Vá para *Base de dados* → *Edição Offline* →  Converter para projeto offline e selecionar a camada para salvar. O conteúdo das camadas é salvo em tabelas SpatiaLite.
- Edite as camadas offline.
- Quando voce estiver conectado, poderá carregar os dados usando *Base de dados* → *Edição Offline* →  Sincronizar.

19.12 Complemento GeoRaster Espacial Oracle

Em base de dados Oracle, dados raster podem ser armazenados em objetos SDO_GEORASTER válidos com a extensão Espacial Oracle. No QGIS, o complemento  Oracle Spatial GeoRaster é suportado pelo GDAL e depende de bases de dados Oracle produto que está sendo instalado e funcionando em sua máquina. Enquanto a Oracle é um software proprietário, eles fornecem o software livre para fins de desenvolvimento e teste. Aqui apresentaremos um exemplo simples de como carregar imagens raster em GeoRaster:

```
$ gdal_translate -of georaster input_file.tif geor:scott/tiger@orcl
```

Isto irá carregar o raster para a tabela padrão GDAL_IMPORT table, como coluna designada de RASTER.

19.12.1 Gerenciando conexões

Em primeiro lugar, o Complemento Oracle GeoRaster deve ser ativado usando o Gerenciador de Complementos (veja :ref: *managing_plugins*). A primeira vez que você carregar um GeoRaster em QGIS, você deve criar uma

conexão com o banco de dados Oracle que contém os dados. Para fazer isso, comece clicando no botão  Adicionar Camada Oracle GeoRaster barra de ferramentas – isso vai abrir a janela *Selecione Oracle Spatial GeoRaster* de

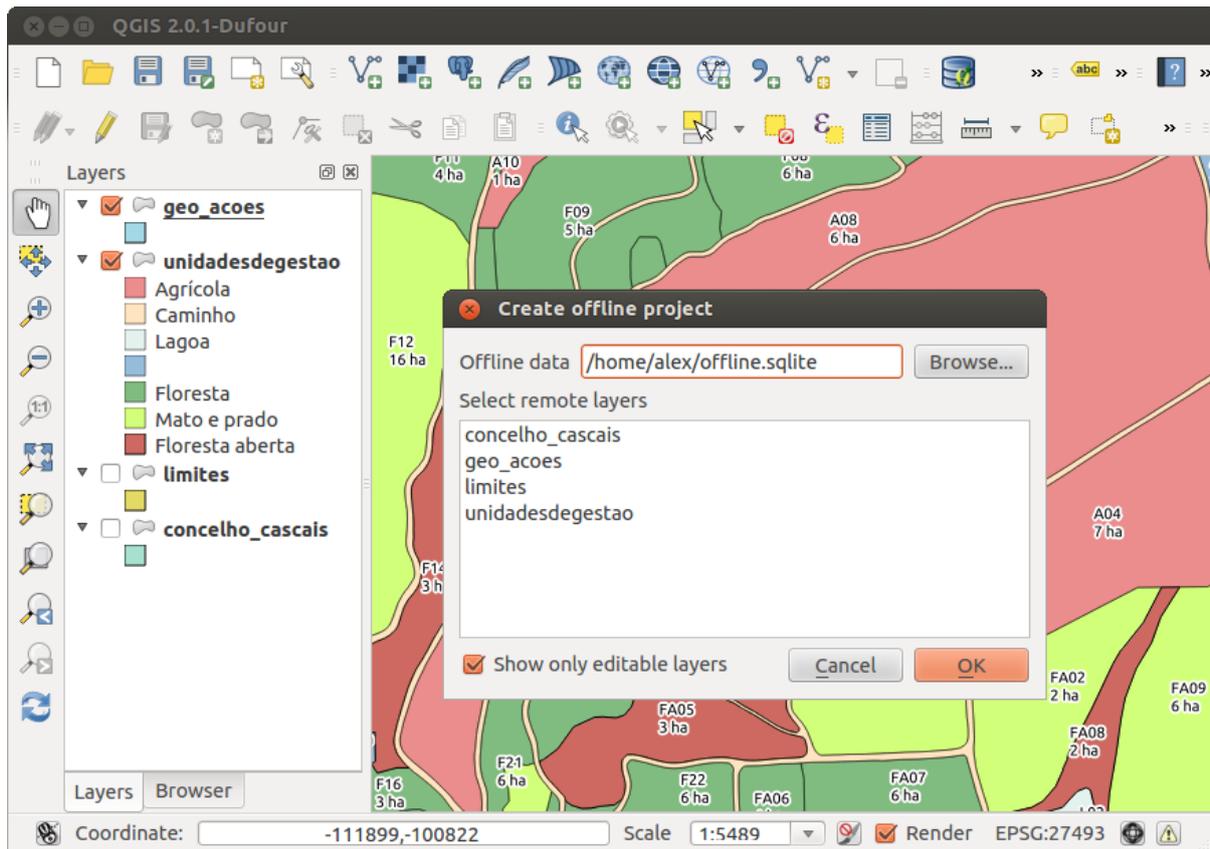


Figura 19.20: Criando de um projeto offline de camadas PostGIS ou WFS

diálogo. Clique em **[Novo]** para abrir a janela de diálogo, e especificar os parâmetros de conexão (Ver [Figure_oracle_raster_1](#)):

- **Nome:** Entre um nome para a conectar a base de dados.
- **Instância base de dados:** Entre o nome da base de dados que você irá conectar.
- **Nome do usuário:** Especifique o seu próprio nome de usuário que você usará para acessar o banco de dados.
- **Senha:** Fornecer a senha associada ao seu nome de usuário que é necessário para acessar o banco de dados.

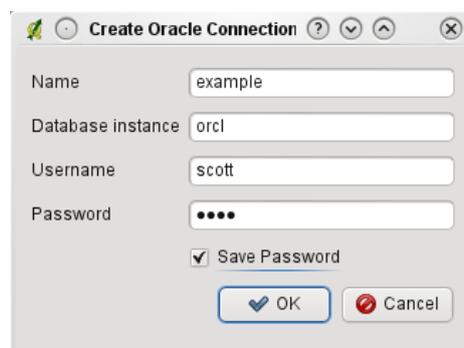


Figura 19.21: Janela de Criação de Conexão Oracle

Agora, volte à janela principal *Oracle Spatial GeoRaster* (veja [Figure_oracle_raster_2](#)), use a lista drop-down para escolher uma conexão, e use o botão **[Ligar]** para estabelecer a conexão. Pode também **[Editar]** a conexão, abrindo a janela anterior e efetuar alterações na informação da ligação, ou usar o botão **[Apagar]** para remover a conexão da lista drop-down.

19.12.2 Selecionando um GeoRaster

Uma vez que uma conexão foi estabelecida, a janela subconjuntos vai mostrar os nomes de todas as tabelas que contêm colunas GeoRaster nesse banco de dados no formato de um nome de subconjunto GDAL.

Clique num dos subconjuntos de dados listados em seguida clique em **[Selecionar]** para escolher o nome da tabela. Agora, outra lista de subconjunto de dados irá mostrar os nomes das colunas GeoRaster nessa tabela. Geralmente costuma ser uma lista pequena, uma vez que a maioria dos usuários não irá ter mais de uma ou duas colunas GeoRaster na mesma tabela.

Clique em algum da lista e subconjuntos e depois clique em **[Selecione]** para escolher uma combinação de tabela/coluna. A caixa de diálogo irá agora mostrar todas as linhas que contêm objetos GeoRaster. Note que a lista subconjuntos irá agora mostrar a Tabela de Dados Raster e pares Id Raster.

A qualquer momento, a entrada de seleção podem ser editadas, a fim de ir diretamente para um GeoRaster conhecido ou para voltar ao início e selecionar um outro nome da tabela.

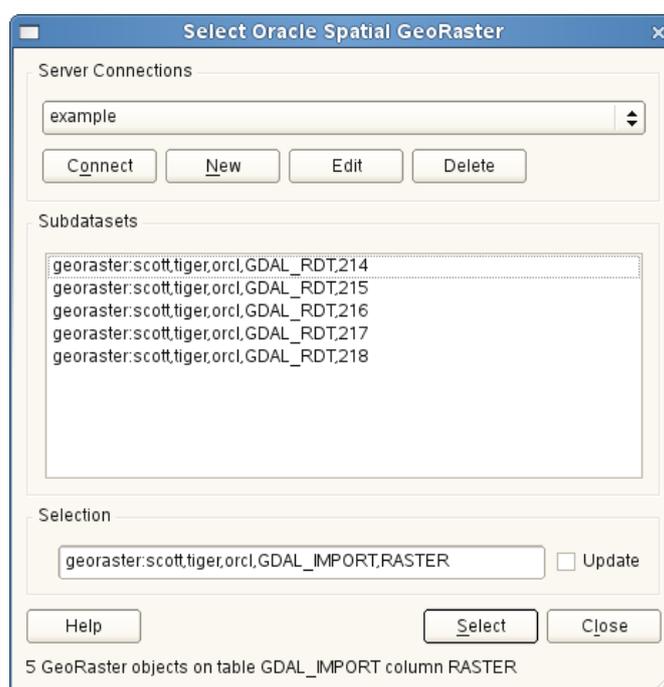


Figura 19.22: Janela de Seleção Oracle GeoRaster

A entrada dos dados de seleção também pode ser usado para inserir uma cláusula ONDE no final da sequência de identificação (ex.: `geor:scott/tiger@orcl,gdal_import,raster,geoid=`). Ver http://www.gdal.org/frmt_georaster.html para mais informações.

19.12.3 Exibindo o GeoRaster

Finalmente, selecionando um GeoRaster da lista de tabelas de dados Raster e Raster Ids, a imagem raster será carregada no QGIS.

A janela *Selecionar Oracle Spatial GeoRaster* pode ser fechada agora e da próxima vez que se abrir, ela irá manter a mesma conexão e irá mostrar a mesma lista de subconjuntos anterior, tornando-o muito fácil de abrir uma outra imagem do mesmo contexto.

Nota: GeoRasters que contêm pirâmides permitirá a exibição muito mais rápida, mas as pirâmides precisam ser geradas fora do QGIS utilizando Oracle PL/SQL ou gdaladdo.

A seguir está um exemplo usando `gdaladdo`:

```
gdaladd georaster:scott/tiger@orcl,georaster\_table,georaster,georid=6 -r
nearest 2 4 6 8 16 32
```

Este é um exemplo usando PL/SQL:

```
$ sqlplus scott/tiger
SQL> DECLARE
  gr sdo_georaster;
BEGIN
  SELECT image INTO gr FROM cities WHERE id = 1 FOR UPDATE;
  sdo_geor.generatePyramid(gr, 'rLevel=5, resampling=NN');
  UPDATE cities SET image = gr WHERE id = 1;
  COMMIT;
END;
```

19.13 Complemento Análise do Terreno



O Complemento Análise do Terreno pode ser utilizado para calcular a declividade, aspecto, sombreamento, índice de rugosidade e relevo para modelos digitais de elevação (MDE). É muito simples de manusear e oferece uma interface de usuário gráfica intuitiva para a criação de novas camadas raster (ver [Figure_raster_terrain_1](#)).

Descrição das análises:

- **Declividade:** Calcula o ângulo de inclinação para cada célula em graus (com base na estimativa derivada de primeira ordem).
- **Aspecto:** Exposição (começando com o 0 para direção norte, em graus anti-horário).
- **Sombreamento:** Cria um mapa sombreado usando luz e sombra para proporcionar uma aparência mais tridimensional para um mapa de relevo sombreado.
- **Índice de rugosidade:** Uma medição quantitativa da heterogeneidade do terreno, tal como descrito por Riley et al. (1999). É calculado para cada local, resumindo a mudança de altitude dentro da grade de pixels 3x3.
- **Relevo:** Cria um mapa de relevo sombreado a partir de dados digitais de elevação. Implementado é um método para escolher as cores de elevação através da análise da distribuição de frequência.

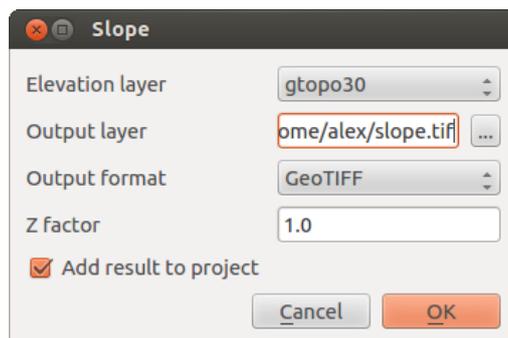


Figura 19.23: Complemento Modelagem Raster do Terreno (cálculo de declividade)

19.13.1 Usando o complemento

1. Inicie o QGIS e carregue a camada raster `gtopo30` da localização amostra do GRASS.
2. Carregue o complemento Análise Raster do Terreno no Gerenciador de Complementos (ver *The Plugins Menus*).

3. Selecione o método de análise a partir do menu (ex.: *Raster* → *Análise de Terreno* → *Declividade*). O diálogo *Declividade* irá aparecer como mostra a [Figure_raster_terrain_1](#).
4. Especifique um caminho de saída do arquivo, e o tipo de arquivo.
5. Clique [OK].

19.14 Complemento Mapa de Densidade

O complemento *Mapa de Densidade* usa a Estimativa de Densidade Kernel para criar um raster de densidade (mapa de temperatura) a partir de uma camada de pontos vetorial. A densidade calculada é baseada no número de pontos numa localização, com um conjunto largo de pontos agrupados resultando em valores altos. Os mapas de temperatura permitem facilmente identificar “pontos quentes” e agrupar pontos.

19.14.1 Ativar o complemento Mapa de Densidade

First this core plugin needs to be activated using the Plugin Manager (see *load_core_plugin*). After activation, the heatmap icon  can be found in the Raster Toolbar, and under the *Raster* → *Heatmap* menu.

Selecione o menu *Exibir* → *Barra de Ferramentas* → *Raster* para exibir a Barra de Ferramentas Raster se não estiver visível.

19.14.2 Usando o complemento Mapa de Densidade

Ao clicar no botão da ferramenta **heatmap** *Mapas de Densidade* abre a janela do complemento Mapas de Densidade (veja [figure_heatmap_2](#)).

A janela tem as seguintes opções:

- **Camada de entrada de pontos:** Apresenta todas as camadas de pontos vetoriais no projeto atual e é usado para selecionar a camada que vai ser analisada.
- **Arquivo raster de saída:** Usa o botão  para selecionar a pasta e o nome do arquivo para o raster de saída que o complemento de mapas de densidade vai gerar. A extensão do arquivo não é requerida.
- **Formato de Saída:** seleciona o formato de saída. Embora todos os formatos suportados pelo o GDAL poderem ser escolhidos, na maioria dos casos o GeoTIFF é o melhor formato de escolha.
- **Raio:** usado para especificar o raio de pesquisa (ou largura do kernel) do mapa de densidade em metros ou em unidades de mapa. O raio especifica a distância em torno de um ponto no qual se fará sentir a influência do ponto. Os valores altos resultam em maior suavização, mas valores pequenos podem mostrar detalhes finos e a variação da densidade de pontos.

Quando a caixa de verificação  *Avançada* é ativada, opções adicionais serão disponibilizadas:

- **Linhas e Colunas:** usada para mudar as dimensões do raster de saída. Esses valores estão também ligados aos valores **Tamanho de célula X** e **Tamanho de célula Y**. Aumentando o número de linhas ou colunas irá diminuir o tamanho de célula e aumenta o tamanho do arquivo de saída. Os valores nas Linhas e Colunas também estão ligados, portanto duplicando o número de linhas irá automaticamente duplicar o número de colunas e o tamanho da célula irá passar para metade. A área geográfica do raster de saída irá ser o mesmo!
- **Tamanho da célula X e Tamanho da célula Y:** controle o tamanho geográfico de cada pixel para o raster de saída. Alterando estes valores irá também mudar o número de Linhas e Colunas do raster de saída.
- **Forma do kernel:** A forma do kernel controla a taxa que influencia o ponto decrescente como a distância proveniente do ponto de crescente. Diferentes kerneis enfraquecem em diferentes taxas, portanto um kernel triweight dá elementos de maior peso para distâncias perto do ponto que o kernel de Epanechnikov dá. Consequentemente, o resultado triweight resulta em pontos quentes “nítidos”, e Epanechnikov resulta em

pontos quentes “suavizados”. Um número de funções kernel padrão estão disponíveis no QGIS, que são descritos e ilustrados no [Wikipedia](#).

- **Taxa de decaimento:** pode ser usado com kernels triangulares para maior controle de como a densidade a partir dos elementos decrescem com a distância a partir do elemento.
 - O valor de 0 (=mínimo) indica que a densidade irá ser concentrada no centro do raio dado e será extinto no borda.
 - O valor de 0.5 indica que esses pixels da borda do raio serão atribuídos metade da densidade dos pixels que estão no raio do centro de pesquisa.
 - O valor de 1 refere que a densidade espalha-se por todo o raio do círculo de pesquisa. (Isto é equivalente ao kernel ‘Uniforme’).
 - Um valor maior que 1 indica que a densidade é mais alta para a borda do raio de pesquisa, e em seguida, no centro.

A camada de pontos de entrada pode ter também campos de atributos que podem afetar como influencia o mapa de densidade:

- **Usar o raio a partir do campo:** define o raio de pesquisa para cada elemento da camada de entrada.
- **Usar o peso a partir do campo:** permite a introdução de elementos para ser pesado por um campo de atributo. Isto pode ser usado para aumentar a influência de certos elementos existente no resultado de mapa de densidade.

Quando o nome do arquivo raster de saída é especificado, o botão **[OK]** pode ser usado para criar o mapa de densidade.

19.14.3 Tutorial: Criando um Mapa de Densidade

Para o seguinte exemplo nós iremos usar a camada de pontos vetorial `airports` do conjunto de dados amostra do QGIS (veja *Amostra de Dados*). Outro excelente tutorial QGIS de produzir mapas de densidade podem ser encontrados em <http://qgis.spatialthoughts.com>.

Na [Figure_Heatmap_1](#) estão demonstrados os aeroportos do Alaska.

1. Selecione o botão da ferramenta **lhetmapl** *Mapa de Densidade* para abrir a janela do complemento Mapas de Densidades (veja [Figure_heatmap_2](#)).
2. No campo *Introduzir camada de pontos*  seleccione `airports` da lista de camadas de pontos carregadas no projeto atual.
3. Especifique um arquivo de saída clicando o botão  perto do campo *Raster de saída*. Introduza o nome do arquivo `heatmap_airports` (não é necessário extensão).
4. Deixe o *Formato de Saída* o formato `GeoTIFF` como padrão.
5. Altere o *Raio* para 1000000 metros.
6. Clique em **[OK]** e carregue o mapa de temperatura dos aeroportos (veja [Figure_Heatmap_3](#)).

O QGIS irá gerar o mapa de densidade e adicionar os resultados à sua janela do mapa. Por defeito, o mapa de densidade é sombreado a cinzento, com as áreas mais brilhantes concentradas nos aeroportos. O mapa de densidade pode ser personalizado no QGIS para melhorar a aparência.

1. Abra a janela de propriedades da camada do `heatmap_airports` (selecione a camada `heatmap_airports`, abra o menu de contexto com o botão direito do rato e selecione *Propriedades*).
2. Selecione o separador *Estilo*.
3. Alterar o *Tipo de Renderização*  para ‘Banda única pseudo cor’.
4. Selecione um suitable *mapa de cor* adequado , por exemplo `YlOrRed`.

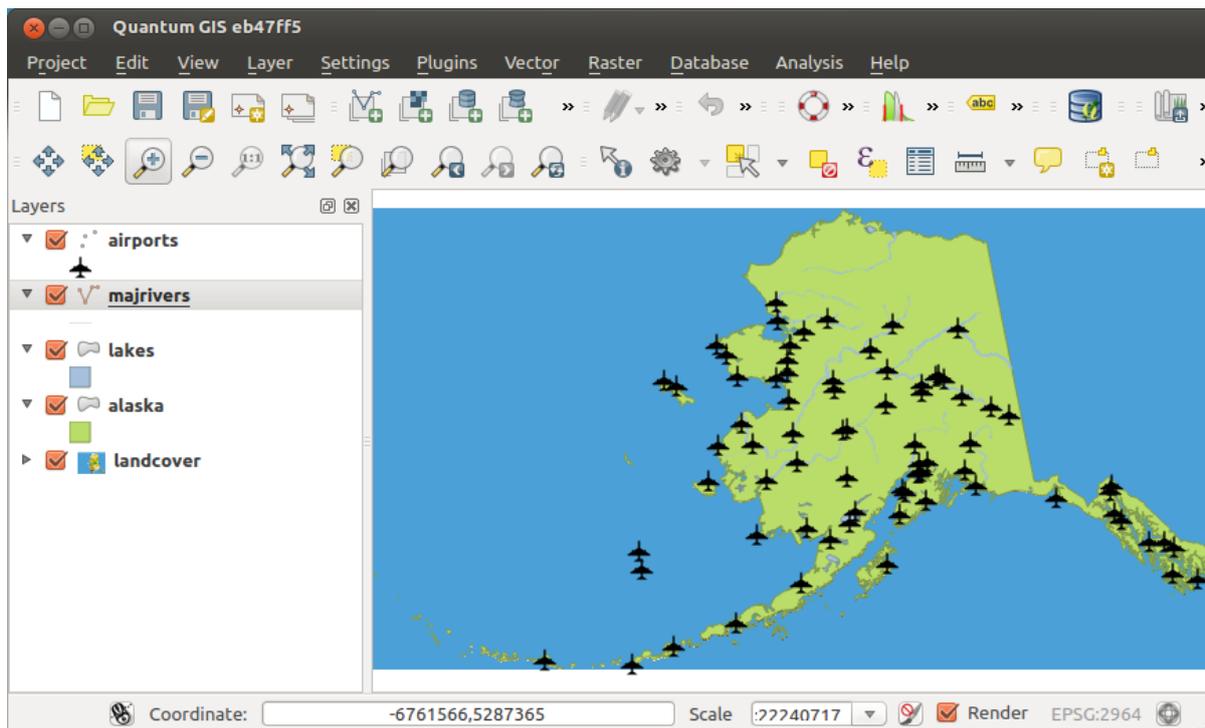


Figura 19.24: Aeroportos do Alaska 

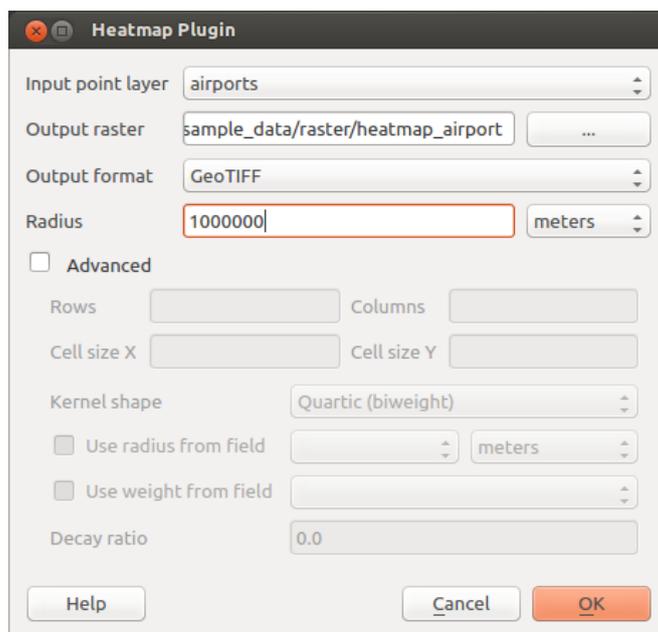


Figura 19.25: Janela do Mapa de Densidade 

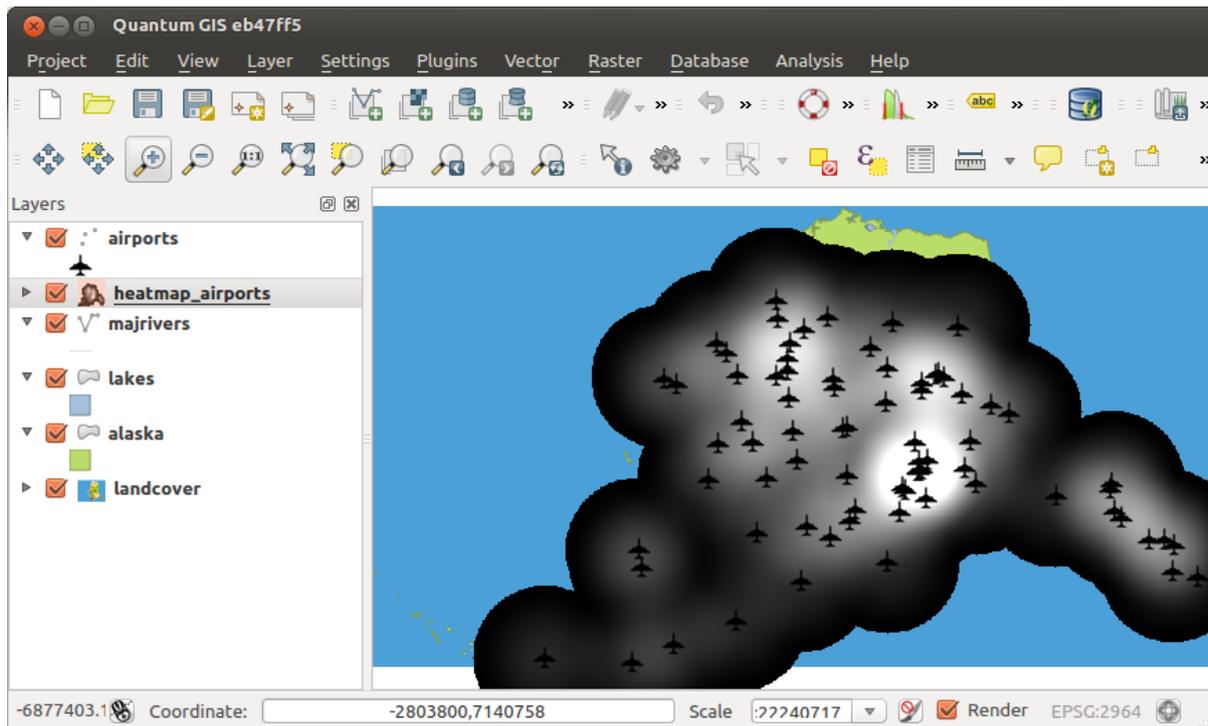


Figura 19.26: O mapa de densidade após ser carregado fica com uma superfície cinzenta 🐧

5. Clique no botão **[Carregar]** para recolher os valores mínimos e máximos para cada raster, e depois clique no botão **[Classificar]**.
6. Pressione **[OK]** para atualizar a camada.

O resultado final é demonstrado na Figure_Heatmap_4.

19.15 Complemento Menor Distância

O Complemento Menor Distância é um complemento em C++ para o QGIS que calcula o caminho mais curto entre dois pontos em qualquer camada poligonal e contextualiza este caminho através da rede rodoviária.

Características principais:

- Calcula caminho, assim como o comprimento e tempo de viagem.
- Otimiza pelo comprimento ou tempo de viagem.
- Exporta o caminho para camada vetorial.
- Destaca estradas direções (isto pode ser lento e usado principalmente para propósitos para o teste de configurações).

Como uma camada estradas, você pode usar qualquer camada poligonal vetorial em qualquer formato suportado pelo QGIS. Duas linhas com um ponto em comum são consideradas conectadas. Por favor, note que é necessário usar um SRC para camada como SRC do projeto durante a edição de uma camada de estradas. Isto é devido ao fato de recalculo das coordenadas entre diferentes SRCs introduz alguns erros que podem resultar em descontinuidades, mesmo quando “aproximação” for usado.

Na tabela de atributos da camada, o campo a seguir pode ser usado:

- Velocidade no percurso rodoviário (campo número).

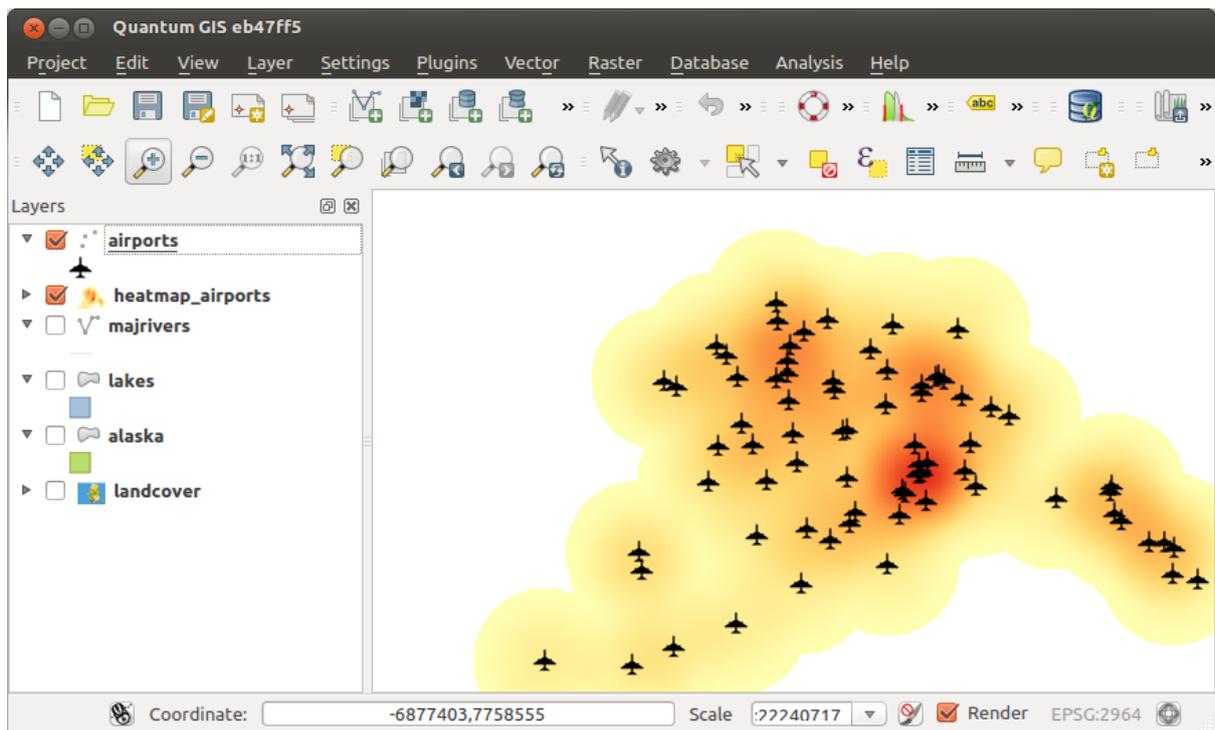


Figura 19.27: Mapa de Densidade decorado dos aeroportos do Alaska 🐧

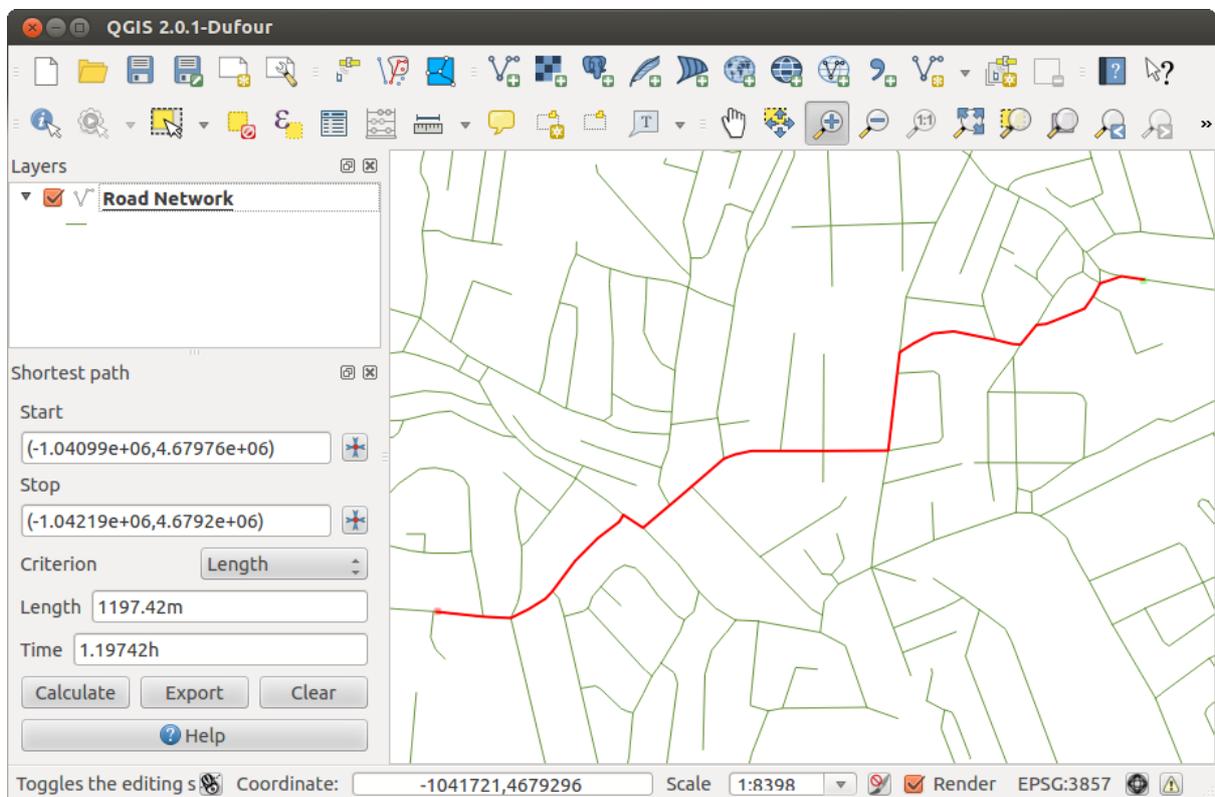


Figura 19.28: Complemento Menor Distância 🐧

- Direção (qualquer tipo que possa ser convertido para texto). Frente e direções inversas correspondem a uma via de única mão, ambas as direções indicam uma via de mão dupla.

Se alguns campos não têm qualquer valor ou não existem, os valores padrão serão usados. Você pode alterar os padrões e algumas configurações do complemento na janela de configuração do complemento.

19.15.1 Usando o complemento

Depois da ativação do complemento, você vai ver um painel adicional no lado esquerdo da janela do QGIS. Agora, entre com os parâmetros na janela *Configurações do complemento Menor Distância* no menu *Vetor* → *Menor Distância* (ver [figure_road_graph_2](#)).

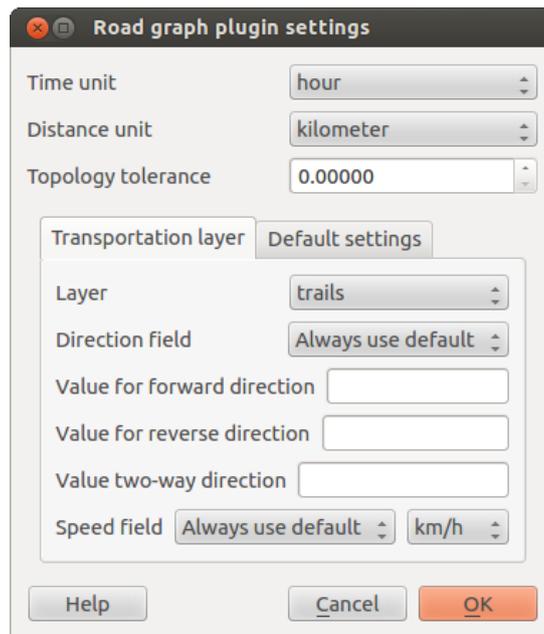


Figura 19.29: Configurações do complemento Menor Distância 

Depois de configurar a *Unidade de tempo*, *Unidade de distância* e *Tolerância da topologia*, você pode escolher a camada vetorial na aba *Camada de transporte*. Aqui você também pode escolher o *Campo de direção* e *Campo de velocidade*. Na aba *Configurações padrão*, você pode definir a *Direção* para o cálculo.

Finalmente, no painel *Caminho mais curto*, selecione um ponto de início e de fim na camada de rede de caminhos e clique em **[Calcular]**.

19.16 Complemento de Consulta Espacial

O complemento  Complemento de Consulta Espacial permite que faça consultas espaciais (ex.: selecionar elementos) numa camada alvo com referência a outra camada. A funcionalidade é baseada na biblioteca GEOS e depende de uma camada fonte de elementos selecionada.

Operações possíveis:

- Contém
- Igual
- Sobrepõe
- Cruza

- Intersecta
- Disjunto
- Toca
- Dentro

19.16.1 Usando complemento

Como exemplo, nós queremos encontrar as regiões no conjunto de dados do Alaska que contém os aeroportos. Os seguintes passos são necessários:

1. Iniciar QGIS e carregar as camadas de vetoriais :file: *regions.shp* e :file: *airports.shp*.
2. Carregue o complemento Consulta Espacial no Gerenciador de Complementos (ver *The Plugins Menus*) e clique no ícone  Consulta Espacial que aparece no menu de ferramentas do QGIS. A janela do complemento aparecerá.
3. Selecione a camada *regions* como camada fonte e *airports* como camada de elementos referência.
4. Selecione 'Contém' como operador e clique [Aplicar].

Agora obtém uma lista de elementos ID da consulta e tem várias opções como é mostrado na *figure_spatial_query_1*.

- Clique em  Criar camada com a lista de itens
- Selecione um ID da lista e clique em  Criar uma camada com os selecionados.
- Selecione 'Remover da seleção atual' no campo *E uso resultado para* .
- Adicionalmente pode Ampliar ao item ou exibir Registo de mensagens.

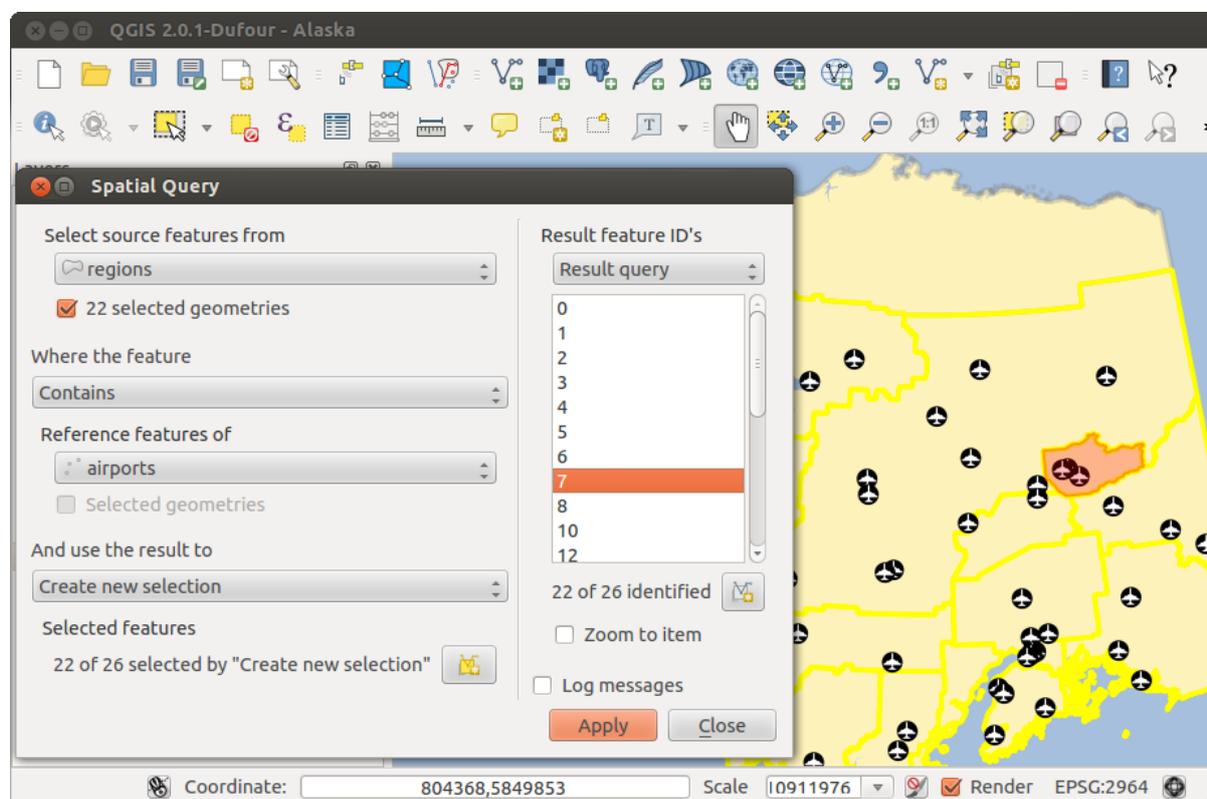


Figura 19.30: Análise de consulta espacial - regiões contém aeroportos 

19.17 Complemento SPIT

O QGIS vem com um complemento chamado SPIT (Ferramenta de Importação de Shapefile para PostGIS). O SPIT pode ser usado para carregar múltiplas shapefiles de uma só vez e inclui o suporte para esquemas. Para usar o SPIT, abra o Gerenciador de Complementos do menu *Complementos*, no menu  *Instalado* e marque a caixa perto do  :guilabel:‘SPIT’ e clique [OK].

Para importar uma shapefile, use *Base de dados* → *Spit* → *Importar Shape para PostgreSQL* da barra de menu para abrir a janela *SPIT - Ferramenta de Importação de Shape para PostGIS*. Selecione a base de dados PostGIS que quer conectar e clique em [Conectar]. Se quiser, pode definir ou alterar opções de importação. Agora pode adicionar um ou mais arquivos para a fila clicando no botão [Adicionar]. Para processar os arquivos, clique no botão [OK]. O progresso de importação assim como algum tipo de erros/avisos serão exibidos em cada shapefile processado.

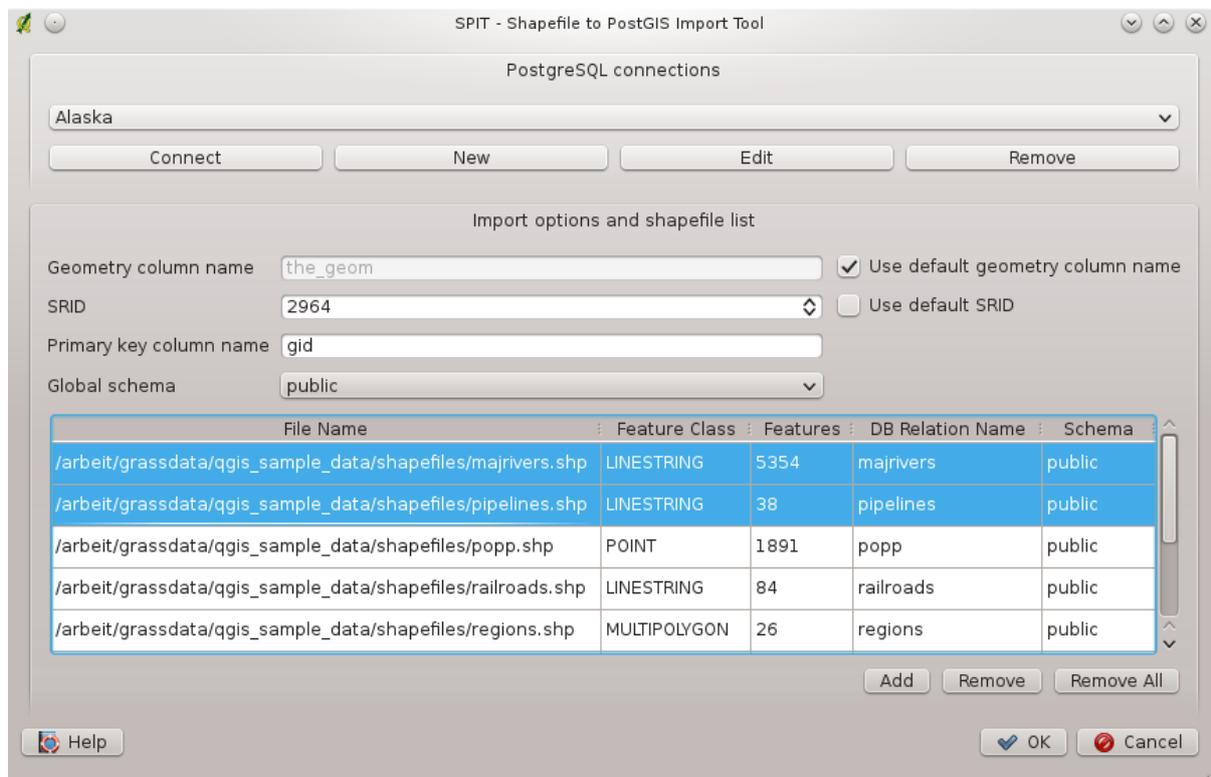


Figura 19.31: Usando Complemento SPIT para importar arquivos shapefile do PostGIS 

19.18 Complemento SQL Anywhere

O SQL Anywhere é um sistema de gerenciamento de bancos de dados com propriedade relacional (RDBMS) do Sybase. O SQL Anywhere possui suporte espacial, incluindo OGC, shapefiles e funções internas para exportar para os formatos KML, GML e SVG.

  SQL Anywhere permite que você se conecte a bancos de dados do SQL Anywhere espacialmente habilitado. A janela *Add SQL Anywhere layer* é similar em funcionalidade com a janela do PostGIS e Spatialite.

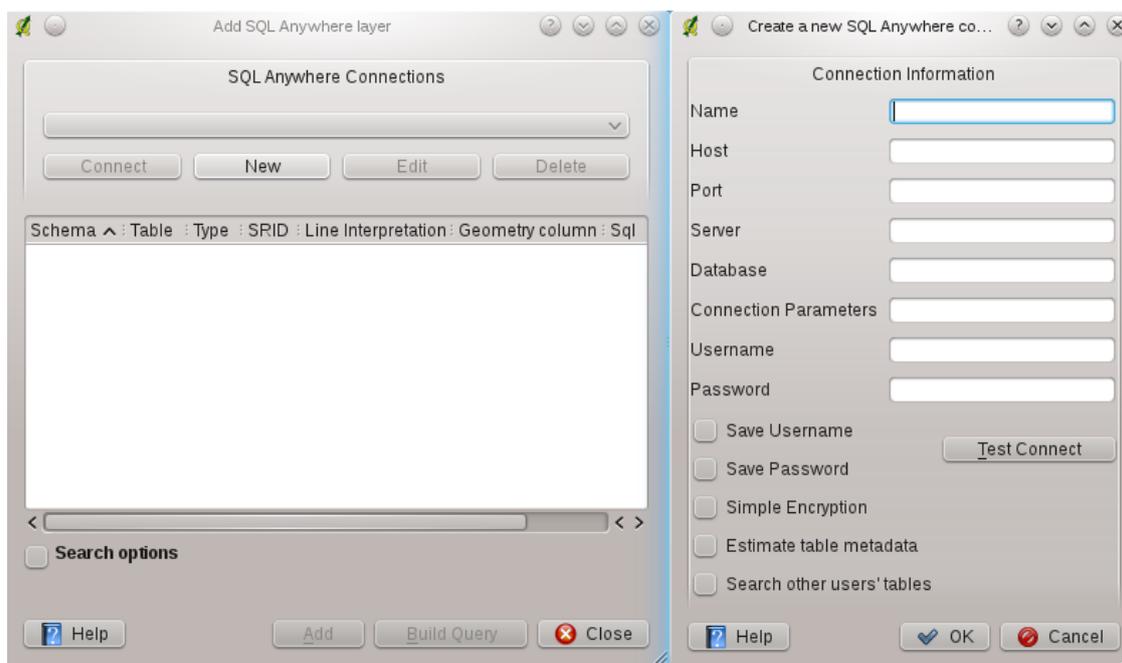


Figura 19.32: Janela SQL Anywhere (KDE) 

19.19 Complemento Verificador de Topologia

Topologia descreve as relações entre pontos, linhas e polígonos que representam as feições de uma região geográfica. Com o complemento Verificador de Topologia, você pode olhar sobre seus arquivos vetoriais e verificar a topologia com várias regras de topologia. Estas regras verificam com as relações espaciais se suas características 'igual', 'contém', 'copia', são 'copiar para', 'Cruzar', são 'Disjunção', 'Interseção', 'Sobreposição', 'Toque' ou são 'Dentro' entre si. Tudo depende das suas questões individuais que regras topológicas que você aplicar a seus dados vetoriais (por exemplo, normalmente você não vai aceitar superação da camadas de linha, mas se eles retratam ruas sem saída que você não vai removê-los de sua camada vetorial).

QGIS tem uma feição de edição topológica embutida, o que é ótimo para a criação de novas feições sem erros. Mas os erros de dados existentes e os erros induzidos pelo usuário são difíceis de encontrar. Este complemento ajuda a encontrar tais erros através de uma lista de regras.

É muito simples para criar regras topológicas com o complemento Verificador de Topologia

Nas **camadas do tipo vetor** as seguintes regras estão disponíveis:

- **Deve ser coberto por:** Aqui você pode escolher uma camada vetorial de seu projeto. Pontos que não forem cobertos pela camada de dados vetorial ocorrem no campo 'Erro'.
- **Deve ser coberto por pontos finais:** Aqui você pode escolher uma camada de linha de seu projeto.
- **Deve estar dentro:** Aqui você pode escolhe uma camada de polígono a partir de seu projeto. Os pontos devem estar dentro de um polígono. Caso contrário, o QGIS escreve um 'Erro' para o ponto.
- **Não deve haver duplicados:** Sempre que um ponto é representado duas vezes ou mais, vai ocorrer no campo 'Erro'.
- **Não deve haver geometrias inválidas:** Verifica se as geometrias são válidas.
- **Não deve haver geometrias multi partes:** Todos os pontos de multi partes estão escritos no campo 'Erro'.

Em **camadas de linha**, as seguintes regras estão disponíveis:

- **Pontos finais devem ser cobertos por:** Aqui você pode selecionar uma camada de ponto a partir de seu projeto.
- **Não deve haver oscilação:** Isto irá mostrar as superações na camada de linha.

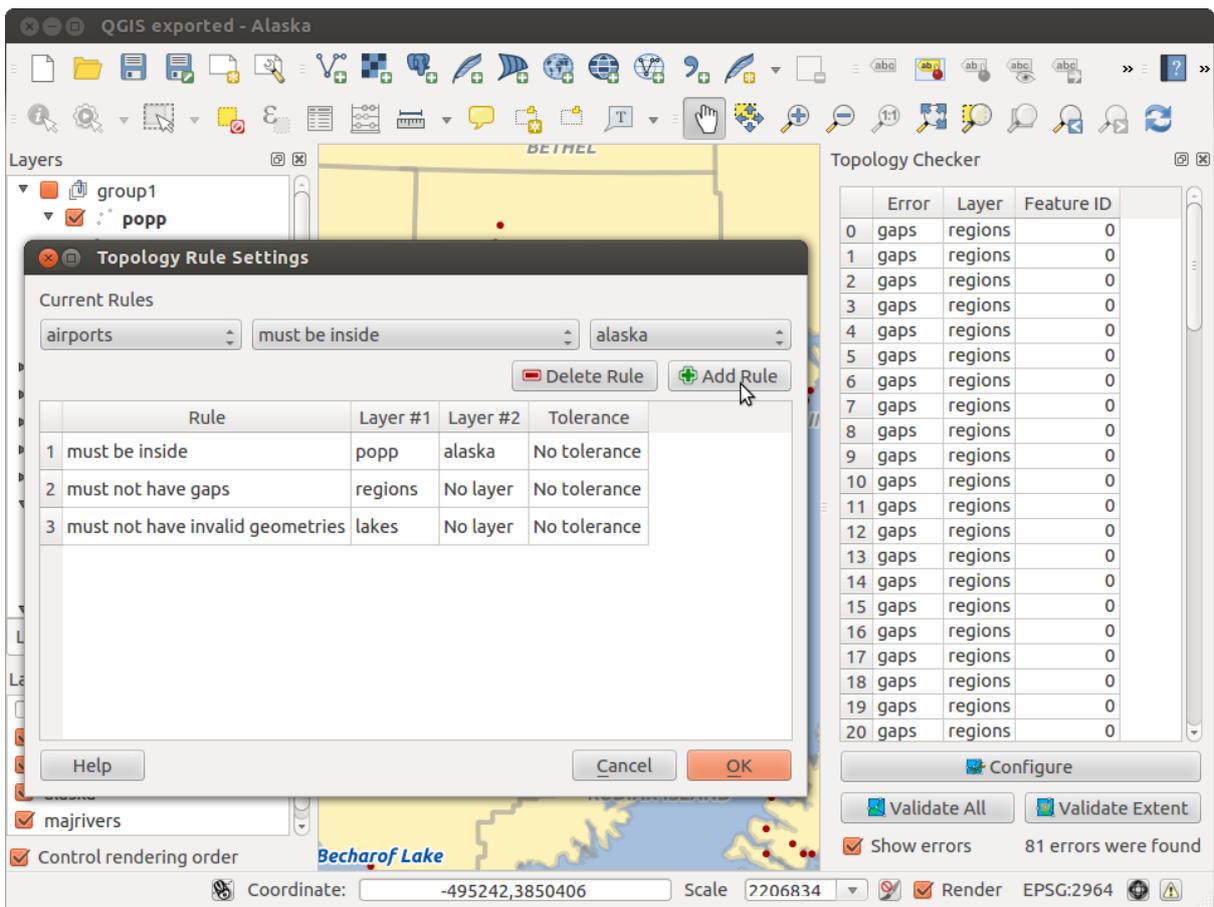


Figura 19.33: O Complemento Verificador de Topologia

- **Não deve ter duplicações:** Sempre que uma feição de linha for representada duas vezes ou mais, irá acusar no campo 'Erro'.
- **Não deve haver geometrias inválidas:** Verifica se as geometrias são válidas.
- **Não deve haver geometrias multi partes:** Às vezes, a geometria é realmente uma coleção de geometrias simples (partes simples). Essa geometria é chamada geometria multi-parte. Se ela contém apenas um tipo de geometria simples, chamamos isso de multi-ponto, multi-cadeia de linha ou multi-polígono. Todas as linhas de várias partes estão escritas no campo 'Erro'.
- **Não deve ter pseudos:** Extremidade de uma geometria linha deve ser conectada aos extremidade de outras duas geometrias. Se a extremidade estiver ligada a apenas uma extremidade de outra geometria, a extremidade é chamada de pseudo nó.

Em **camadas de polígono**, as seguintes regras estão disponíveis:

- **Deve conter:** camada de polígono deve conter geometria em pelo menos um ponto da segunda camada.
- **Não deve ter duplicações:** Polígonos a partir da mesma camada não deve ter geometrias idênticas. Sempre que um polígono é representado duas vezes ou mais irá ocorrer no campo 'Erro'.
- **Não deve ter lacunas:** polígonos adjacentes não deve formar lacunas entre eles. Limites administrativos poderiam ser mencionado como um exemplo (polígonos estaduais do BRASIL não possuem lacunas entre eles...).
- **Não deve ter geometrias inválidas:** Verifica se as geometrias são válidas. Algumas das regras que definem uma geometria válida são:
 - Os anéis do polígono devem estar fechados.
 - Anéis que definem buracos devem estar dentro de anéis que definem os limites exteriores.
 - Os anéis não se podem intersectar a si mesmo (nem mesmo tocar ou cruzar um no outro).
 - Os anéis não podem tocar outros anéis, à exceção de um ponto.
- **Não deve ter geometrias multi partes:** Às vezes, a geometria é realmente uma coleção de geometrias simples (partes simples). Essa geometria é chamada geometria multi-parte. Se ele contém apenas um tipo de geometria simples, chamamos isso de multi-ponto, multi-cadeia de linha ou multi-polígono. Por exemplo, um campo constituído por múltiplas ilhas pode ser representado como um sistema multi-polígono.
- **Não devem se sobrepor:** polígonos adjacentes não devem compartilhar áreas em comum.
- **Não deve sobrepor-se:** polígonos adjacentes de uma camada não devem compartilhar áreas comuns com polígonos de outra camada.

19.20 Complemento Estatística Zonal

Com o  Complemento Estatística Zonal pode-se analisar os resultados de uma classificação temática. Permite calcular vários valores de pixels de um raster com ajuda de uma camada poligonal (veja [figure_zonal_statistics](#)). Pode calcular a soma, valor médio e contagem total dos pixels que estão dentro do polígono. Este complemento gera uma coluna de saída na camada vetorial com um prefixo definido pelo usuário.

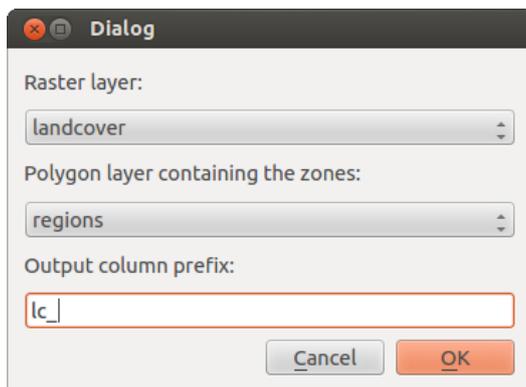


Figura 19.34: Janela Estatística Zonal (KDE) 🐧

Ajuda e Suporte

20.1 Listas de Discursão

O QGIS está ativo no seu desenvolvimento e como tal poderá não apresentar alguns erros. A melhor forma para obter ajuda será juntar-se na lista de discussão qgis-users. As suas questões irão chegar a uma audiência mais ampla e as respostas irão beneficiar outros.

20.1.1 Usuários QGIS

Esta lista de discussão é usada para uma discussão geral do QGIS, assim como as questões específicas relacionadas com a instalação e o uso. Pode assinar a lista de discussão do qgis-users visitando o seguinte URL: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>

20.1.2 Lista fossgis-talk

Para os utilizadores de língua alemã o FOSSGIS e.V. alemão fornece uma lista de discussão fossgis-talk. Esta lista de discussão é usada para a discussão dos SIG de código aberto incluindo o QGIS. Pode assinar a lista de discussão fossgis-talk visitando o seguinte URL: <https://lists.fossGIS.de/mailman/listinfo/fossGIS-talk-liste>

20.1.3 Desenvolvedor QGIS

Se você é um desenvolvedor enfrentando problemas de natureza mais técnica, você pode querer se juntar a lista de discussão qgis-desenvolvedor aqui: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-developer>

20.1.4 Atualizações QGIS

Cada vez que um commit é feito no repositório de código QGIS um email é publicado nesta lista. Se pretende estar ocorrente de todas as alterações ao código base actual, pode subscrever-se nesta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-commit>

20.1.5 QGIS-trac

Esta lista fornece uma notificação de email relacionado a gerenciamento de projetos, incluindo relatórios de bugs, tarefas e solicitações de recursos. Você pode se inscrever para esta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-trac>

20.1.6 Equipe da Comunidade QGIS

Esta lista trata de temas como a documentação, ajuda de contexto, guia do usuário, experiência online incluindo sítios, blog, listas de discussão, fóruns e esforços de tradução. Se você gosta de trabalhar com o guia do usuário, esta lista é um bom ponto de partida para fazer suas perguntas. Você pode se inscrever para esta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-community-team>

20.1.7 Equipe de lançamento QGIS

Esta lista inclui tópicos como o processo de lançamento, pacotes binários para vários Sistemas Operacionais e anúncios de novos lançamentos para o mundo em geral. Você pode se inscrever nesta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-release-team>

20.1.8 Tradução do QGIS

Esta lista trata dos esforços de tradução. Se você gosta de trabalhar na tradução dos manuais ou na interface gráfica do usuário (GUI), esta lista é um bom ponto de partida para fazer suas perguntas. Você pode se inscrever nesta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-tr>

20.1.9 Aprendizado QGIS

Esta lista lista contém os esforços na área de educação do QGIS. Se quiser trabalhar nos materiais de educação, esta lista é boa para começar a fazer perguntas. Pode assinar esta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-edu>

20.1.10 Comitê Diretor QGIS

Esta lista é usada para discutirmos assuntos do Comitê de Direção relacionados com a boa gestão e direção do GIS. Podem assinar esta lista em: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-psc>

Você está convidado a se inscrever em qualquer uma das listas. Por favor, lembre-se de contribuir com a lista respondendo a perguntas e compartilhando suas experiências. Note que os links das listas Atualizações QGIS e QGIS-trac são projetados apenas para notificação e não destinado a postagens de usuários.

20.2 IRC

Nós também marcamos presença no IRC - visite-nos acessando o canal # qgis em irc.freenode.net. Por favor, aguarde pela resposta de sua pergunta. Como muitas pessoas no canal estão fazendo outras atividades isso pode levar um tempo para perceberem sua pergunta. Se perder a discussão no IRC, não tem problema! Nós registamos toda a discussão, portanto é fácil estar atualizado. Vá a <http://qgis.org/irclogs> and read the IRC-logs.

Suporte comercial para o QGIS também está disponível. Verifique o website <http://qgis.org/en/commercial-support.html> for more information.

20.3 Rastreador de Erros

Enquanto que a lista de discussão do [qgis-users](http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-users) é útil para as típicas questões ‘como eu faço o XYZ no QGIS’, você pode notificar-nos sobre erros existentes no QGIS. Você pode submeter erros usando o rastreador de erros QGIS em <http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/issues>. Quando cria uma nova notificação para erro, por favor forneça um endereço email onde poderemos pedir informação adicional.

Por favor tenha em atenção que o seu erro pode nem sempre ter a prioridade que deseja (vai depender da severidade). Alguns erros podem requer esforços significativos de programadores para remediar e a mão-de-obra nem sempre está disponível para isso.

Solicitações de recursos também podem ser enviadas usando o mesmo sistema de mensagem de erros. Por favor, certifique-se de ter selecionado o tipo de recurso.

Se encontrou um erro e corrigiu-o você pode submeter esse patch. Mais uma vez, o adorável sistema de avisos redmine do <http://hub.qgis.org/wiki/quantum-gis/issues> funciona bem para isso. Ative a caixa de verificação Patch fornecido e anexe o seu patch antes de submeter o erro. Alguém dos programadores irá revê-lo e aplicá-lo no QGIS. Por favor não fique alarmado se o seu patch não for logo aplicado — os programadores podem estar ocupados com outros compromissos.

20.4 Blog

A comunidade QGIS também possui um blog em <http://planet.qgis.org/planet/> que tem alguns artigos interessantes para utilizadores e programadores assim como outros blogs da comunidade. Você está convidado para contribuir com o seu blog QGIS!

20.5 Plugins

A página web <http://plugins.qgis.org> fornece o portal oficial de complementos QGIS. Aqui você pode encontrar uma lista de todos os módulos estáveis e experimentais do QGIS através do ‘Repositório Oficial de Complementos QGIS’.

20.6 Wiki

E finalmente, nós mantemos uma página WIKI em <http://hub.qgis.org/projects/quantum-gis/wiki> onde você pode encontrar uma variedade de informações úteis relacionada com o desenvolvimentos do QGIS, planos de lançamento, links para sites de transferência, mensagens de dicas de tradução entre outros. Visite, lá temos boas explicações!

21.1 Licença Pública Geral GNU

Versão 2, Junho 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

É permitido a todos copiar e distribuir uma cópia desta documento da licença, porém não é permitido alterar esta.

Preâmbulo

As licenças de muitos software são desenvolvidas para restringir sua liberdade de compartilhá-lo e mudá-lo. Contrária a isso, a Licença Pública Geral GNU pretende garantir sua liberdade de compartilhar e alterar software livres – garantindo que o software será livre e gratuito para os seus usuários. Esta Licença Pública Geral aplica-se à maioria dos software da Free Software Foundation e a qualquer outro programa cujo autor decida aplicá-la. (Alguns outros software da FSF são cobertos pela Licença Pública Geral de Bibliotecas, no entanto.) Você pode aplicá-la também aos seus programas.

Quando falamos em softwares livres, nos referimos a liberdade, não preço. Nossa Licença Pública Geral é projetada para garantir: que você tenha liberdade de compartilhar cópias do software livre (e cobrar por este serviço, se desejar) que você recebeu o código fonte ou pode adquirir se quiser; que você possa modificar o software ou usar partes dele em novos softwares livres; que você saiba que pode fazer tais coisas.

Para proteger os seus direitos nós precisamos fazer restrições que proibem qualquer pessoa a negar a você tais direitos ou a pedir que se renda a eles. Estas restrições se traduzem em certas responsabilidades para você, se você distribuir ou modificar cópias do software.

Por exemplo, se você distribuir cópias de determinado programa, seja ele grátis ou por uma taxa, você deve dar aos beneficiários todos os direitos que você tem. Você deve garantir que eles também recebam ou possam acessar o código fonte. E você deve mostrar a eles estes termos para que eles saibam seus direitos.

Nós protegemos seus direitos com dois passos: (1) direitos autorais do software, e (2) oferecemos a você esta licença que lhe dá a permissão legal para copiar, distribuir e/ou modificar o software.

Também, para a proteção nossa e de cada autor, nós queremos garantir que todos compreendam que não há garantia para este software livre. Se o software for modificado por outra pessoa e passado adiante, os beneficiários devem saber que o que eles tem não é o software original, para que, qualquer problema introduzido por outros não reflita na reputação do autor original.

Por fim, qualquer programa livre é constantemente ameaçado por patentes de softwares. Nós queremos evitar o risco de que redistribuidores de um programa livre obtenham licenças individuais, fazendo assim do programa proprietário. Para prevenir isso, nós deixamos claro que qualquer patente deve ser licenciada para o uso livre de todas as pessoas.

Seguem os precisos termos e condições para cópia, distribuição e modificação. **TERMOS E CONDIÇÕES PARA CÓPIA, DISTRIBUIÇÃO E MODIFICAÇÃO**

0. Esta licença se aplica a qualquer programa ou outro trabalho que contenha um aviso inserido pelo detentor dos direitos autorais informando que o mesmo pode ser distribuído sob as condições desta Licença Pública

Geral. O “Programa” abaixo refere-se a qualquer programa ou trabalho, e “trabalho baseado no Programa” significa tanto o Programa em si como quaisquer trabalhos derivados, de acordo com a lei de direitos autorais: isto quer dizer um trabalho que contenha o Programa ou parte dele, tanto originalmente ou com modificações, e/ou tradução para outros idiomas. (Doravante o processo de tradução está incluído sem limites no termo “modificação”.) Cada licenciado é mencionado como “você”.

Atividades outras que a cópia, a distribuição e modificação não estão cobertas por esta Licença; elas estão fora de seu escopo. O ato de executar o Programa não é restringido e o resultado do Programa é coberto apenas se seu conteúdo contenha trabalhos baseados no Programa (independentemente de terem sido gerados pela execução do Programa). Se isso é verdadeiro depende do que o programa faz.

1. Você pode copiar e distribuir cópias fiéis do código-fonte do Programa da mesma forma que você o recebeu, usando qualquer meio, desde que você conspicua e apropriadamente publique em cada cópia um aviso de direitos autorais e uma declaração de inexistência de garantias; mantenha intactas todos os avisos que se referem a esta Licença e à ausência total de garantias; e forneça a outros recebedores do Programa uma cópia desta Licença, junto com o Programa.

Você pode cobrar uma taxa pelo ato físico de transferir uma cópia e pode, opcionalmente, oferecer garantia em troca de pagamento.

2. Você pode modificar sua cópia ou cópias do Programa, ou qualquer parte dele, assim gerando um trabalho baseado no Programa, e copiar e distribuir essas modificações ou trabalhos sob os termos da seção 1 acima, desde que você também se enquadre em todas estas condições:
 - (a) Você tem que fazer com que os arquivos modificados levem avisos proeminentes afirmando que você alterou os arquivos, incluindo a data de qualquer alteração.
 - (b) Você tem que fazer com que quaisquer trabalhos que você distribua ou publique, e que integralmente ou em partes contenham ou sejam derivados do Programa ou de suas partes, sejam licenciados, integralmente e sem custo algum para quaisquer terceiros, sob os termos desta Licença.
 - (c) Se qualquer programa modificado normalmente lê comandos interativamente quando executados, você tem que fazer com que, quando iniciado tal uso interativo da forma mais simples, seja impresso ou mostrado um anúncio de que não há qualquer garantia (ou então que você fornece a garantia) e que os usuários podem redistribuir o programa sob estas condições, ainda informando os usuários como consultar uma cópia desta Licença. (Exceção: se o Programa em si é interativo mas normalmente não imprime estes tipos de anúncios, seu trabalho baseado no Programa não precisa imprimir um anúncio.)

Estas exigências aplicam-se ao trabalho modificado como um todo. Se seções identificáveis de tal trabalho não são derivadas do Programa, e podem ser razoavelmente consideradas trabalhos independentes e separados por si só, então esta Licença, e seus termos, não se aplicam a estas seções quando você distribui-las como trabalhos em separado. Mas quando você distribuir as mesmas seções como parte de um todo que é trabalho baseado no Programa, a distribuição como um todo tem que se enquadrar nos termos desta Licença, cujas permissões para outros licenciados se estendem ao todo, portanto também para cada e toda parte independente de quem a escreveu.

Desta forma, esta seção não tem a intenção de reclamar direitos ou contestar seus direitos sobre o trabalho escrito completamente por você; ao invés disso, a intenção é a de exercitar o direito de controlar a distribuição de trabalhos, derivados ou coletivos, baseados no Programa.

Adicionalmente, a mera adição ao Programa de outro trabalho não baseado no Programa (ou de trabalho baseado no Programa) em um volume de armazenamento ou meio de distribuição não faz o outro trabalho parte do escopo desta Licença.

3. Você pode copiar e distribuir o Programa (ou trabalho baseado nele, conforme descrito na Seção 2) em código-objeto ou em forma executável sob os termos das Seções 1 e 2 acima, desde que você faça um dos seguintes:
 - (a) O acompanhe com o código-fonte completo e em forma acessível por máquinas, que tem que ser distribuído sob os termos das Seções 1 e 2 acima e em meio normalmente utilizado para o intercâmbio de software; ou,
 - (b) O acompanhe com uma oferta escrita, válida por pelo menos três anos, de fornecer a qualquer um, com um custo não superior ao custo de distribuição física do material, uma cópia do código-fonte completo

e em forma acessível por máquinas, que tem que ser distribuído sob os termos das Seções 1 e 2 acima e em meio normalmente utilizado para o intercâmbio de software; ou,

- (c) O acompanhe com a informação que você recebeu em relação à oferta de distribuição do código-fonte correspondente. (Esta alternativa é permitida somente em distribuição não comerciais, e apenas se você recebeu o programa em forma de código-objeto ou executável, com oferta de acordo com a Subseção b acima.)

O código-fonte de um trabalho corresponde à forma de trabalho preferida para se fazer modificações. Para um trabalho em forma executável, o código-fonte completo significa todo o código-fonte de todos os módulos que ele contém, mais quaisquer arquivos de definição de “interface”, mais os “scripts” utilizados para se controlar a compilação e a instalação do executável. Contudo, como exceção especial, o código-fonte distribuído não precisa incluir qualquer componente normalmente distribuído (tanto em forma original quanto binária) com os maiores componentes (o compilador, o “kernel” etc.) do sistema operacional sob o qual o executável funciona, a menos que o componente em si acompanhe o executável.

Se a distribuição do executável ou código-objeto é feita através da oferta de acesso a cópias de algum lugar, então ofertar o acesso equivalente a cópia, do mesmo lugar, do código-fonte equivale à distribuição do código-fonte, mesmo que terceiros não sejam compelidos a copiar o código-fonte com o código-objeto.

4. Você não pode copiar, modificar, sub-licenciar ou distribuir o Programa, exceto de acordo com as condições expressas nesta Licença. Qualquer outra tentativa de cópia, modificação, sub-licenciamento ou distribuição do Programa não é válida, e cancelará automaticamente os direitos que lhe foram fornecidos por esta Licença. No entanto, terceiros que de você receberam cópias ou direitos, fornecidos sob os termos desta Licença, não terão suas licenças terminadas, desde que permaneçam em total concordância com ela.
5. Você não é obrigado a aceitar esta Licença já que não a assinou. No entanto, nada mais o dará permissão para modificar ou distribuir o Programa ou trabalhos derivados deste. Estas ações são proibidas por lei, caso você não aceite esta Licença. Desta forma, ao modificar ou distribuir o Programa (ou qualquer trabalho derivado do Programa), você estará indicando sua total aceitação desta Licença para fazê-los, e todos os seus termos e condições para copiar, distribuir ou modificar o Programa, ou trabalhos baseados nele.
6. Cada vez que você redistribuir o Programa (ou qualquer trabalho baseado nele), os recebedores adquirirão automaticamente do licenciador original uma licença para copiar, distribuir ou modificar o Programa, sujeitos a estes termos e condições. Você não poderá impor aos recebedores qualquer outra restrição ao exercício dos direitos então adquiridos. Você não é responsável em garantir a concordância de terceiros a esta Licença.
7. Se, em consequência de decisões judiciais ou alegações de infringimento de patentes ou quaisquer outras razões (não limitadas a assuntos relacionados a patentes), condições forem impostas a você (por ordem judicial, acordos ou outras formas) e que contradigam as condições desta Licença, elas não o livram das condições desta Licença. Se você não puder distribuir de forma a satisfazer simultaneamente suas obrigações para com esta Licença e para com as outras obrigações pertinentes, então como consequência você não poderá distribuir o Programa. Por exemplo, se uma licença de patente não permitirá a redistribuição, livre de “royalties”, do Programa, por todos aqueles que receberem cópias direta ou indiretamente de você, então a única forma de você satisfazer a ela e a esta Licença seria a de desistir completamente de distribuir o Programa.

Se qualquer parte desta seção for considerada inválida ou não aplicável em qualquer circunstância particular, o restante da seção se aplica, e a seção como um todo se aplica em outras circunstâncias.

O propósito desta seção não é de induzi-lo a infringir quaisquer patentes ou reivindicação de direitos de propriedade outros, ou a contestar a validade de quaisquer dessas reivindicações; esta seção tem como único propósito proteger a integridade dos sistemas de distribuição de software livres, o que é implementado pela prática de licenças públicas. Várias pessoas têm contribuído generosamente e em grande escala para os software distribuídos usando este sistema, na certeza de que sua aplicação é feita de forma consistente; fica a critério do autor/doador decidir se ele ou ela está disposto a distribuir software utilizando outro sistema, e um licenciado não pode impor esta escolha.

Esta seção destina-se a tornar bastante claro o que se acredita ser consequência do restante desta Licença.

8. Se a distribuição e/ou uso do Programa são restringidos em certos países por patentes ou direitos autorais, o detentor dos direitos autorais original, e que colocou o Programa sob esta Licença, pode incluir uma limitação geográfica de distribuição, excluindo aqueles países de forma a tornar a distribuição permitida apenas

naqueles ou entre aqueles países então não excluídos. Nestes casos, esta Licença incorpora a limitação como se a mesma constasse escrita nesta Licença.

9. A Free Software Foundation (Fundação do Software Livre) pode publicar versões revisadas e/ou novas da Licença Pública Geral de tempos em tempos. Estas novas versões serão similares em espírito à versão atual, mas podem diferir em detalhes que resolvem novos problemas ou situações.

A cada versão é dada um número distinto. Se o Programa especifica um número de versão específico desta Licença que se aplica a ele e a “qualquer nova versão”, você tem a opção de aceitar os termos e condições daquela versão ou de qualquer outra versão publicada pela Free Software Foundation. Se o programa não especifica um número de versão desta Licença, você pode escolher qualquer versão já publicada pela Free Software Foundation.

10. Se você pretende incorporar partes do Programa em outros programas livres cujas condições de distribuição são diferentes, escreva ao autor e solicite permissão. Para o software que a Free Software Foundation detém direitos autorais, escreva à Free Software Foundation; às vezes nós permitimos exceções a este caso. Nossa decisão será guiada pelos dois objetivos de preservar a condição de liberdade de todas as derivações do nosso software livre, e de promover o compartilhamento e reutilização de software em aspectos gerais.

AUSÊNCIA DE GARANTIA

11. PELO PROGRAMA SER LICENCIADO SEM ÔNUS, NÃO HÁ QUALQUER GARANTIA PARA O PROGRAMA, NA EXTENSÃO PERMITIDA PELAS LEIS APLICÁVEIS. EXCETO QUANDO EXPRESSADO DE FORMA ESCRITA, OS DETENTORES DOS DIREITOS AUTORAIS E/OU TERCEIROS DISPONIBILIZAM O PROGRAMA “NO ESTADO”, SEM QUALQUER TIPO DE GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO A, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E AS DE ADEQUAÇÃO A QUALQUER PROPÓSITO. O RISCO TOTAL COM A QUALIDADE E DESEMPENHO DO PROGRAMA É SEU. SE O PROGRAMA SE MOSTRAR DEFEITUOSO, VOCÊ ASSUME OS CUSTOS DE TODAS AS MANUTENÇÕES, REPAROS E CORREÇÕES.
12. EM NENHUMA OCASIÃO, A MENOS QUE EXIGIDO PELAS LEIS APLICÁVEIS OU ACORDO ESCRITO, OS DETENTORES DOS DIREITOS AUTORAIS, OU QUALQUER OUTRA PARTE QUE POSSA MODIFICAR E/OU REDISTRIBUIR O PROGRAMA CONFORME PERMITIDO ACIMA, SERÃO RESPONSABILIZADOS POR VOCÊ POR DANOS, INCLUINDO QUALQUER DANO EM GERAL, ESPECIAL, ACIDENTAL OU CONSEQÜENTE, RESULTANTES DO USO OU INCAPACIDADE DE USO DO PROGRAMA (INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO A, A PERDA DE DADOS OU DADOS TORNADOS INCORRETOS, OU PERDAS SOFRIDAS POR VOCÊ OU POR OUTRAS PARTES, OU FALHAS DO PROGRAMA AO OPERAR COM QUALQUER OUTRO PROGRAMA), MESMO QUE TAL DETENTOR OU PARTE TENHAM SIDO AVISADOS DA POSSIBILIDADE DE TAIS DANOS.

QGIS Qt exceções a GPL

Em adição, excepcionalmente, a Equipe de Desenvolvimento QGIS dá a permissão de linkar o código deste programa com a biblioteca QT, inclusa, mas não limitada as seguintes versões (ambas gratuitas e comerciais):Qt / Não-Comercial do Windows, Qt / Windows, Qt/X11, Qt / Mac, e Qt / Embedded (ou com versões modificadas do Qt que usam a mesma licença do Qt) e distribuir combinações relacionadas, incluindo os dois. Você deve obedecer a GNU General Public License em todos os aspectos para todo o código usado em outra Qt. Se você modificar este arquivo, você pode estender essa exceção para a sua versão do arquivo, mas você não é obrigado a fazê-lo. Se você não quiser fazer isso, exclua essa declaração exceção de sua versão.

21.2 GNU Licença de Documentação Gratuita

Versão 1.3, 3 de Novembro de 2008

Direitos Autorais 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation (Fundação do Software Livre)

<<http://fsf.org/>>

Qualquer pessoa tem permissão para copiar e distribuir cópias fiéis deste documento de licença, mas modificá-lo não é permitido.

Preâmbulo

O objetivo desta licença é produzir um manual, compêndio, ou outro documento funcional e útil. “Grátis” no sentido de liberdade: para garantir a todos a efetiva liberdade de copiar e distribuí-la com ou sem modificações, comercialmente ou não. Secundariamente esta licença preserva ao autor e editor uma maneira de ter crédito pelo seu trabalho, embora não sejam considerados responsáveis por modificações feitas por outros.

Esta licença é uma espécie de “copyleft”, o que significa que trabalhos derivativos do documento devem ser livres no mesmo sentido. Ela complementa a GNU (Licença Pública Geral), que é uma licença copyleft projetada para softwares livres.

Criamos esta Licença para que seja usada em manuais para programas livres, porque programas livres precisam de documentação livre: um programa livre deveria vir com manuais que ofereçam as mesmas liberdades que o programa oferece. Mas esta Licença não está limitada a manuais de programas de computador; ela pode ser usada para qualquer trabalho de texto, independentemente do assunto ou se é publicado como um livro impresso. Nós recomendamos esta Licença principalmente para trabalhos cujo propósito é instrução ou referência.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

Esta licença se aplica a qualquer manual ou outro trabalho, em qualquer meio, que contenha uma nota introduzida pelo detentor dos direitos autorais dizendo que o documento pode ser distribuído sob os termos desta. Tal nota garante uma licença mundial, livre de royalties, de duração ilimitada, para usar este trabalho sob as condições aqui colocadas. O “Documento”, abaixo, se refere a qualquer tal manual ou trabalho. Qualquer membro do público é um licenciado, e será tratado por “você”. Você aceita a licença se copiar, modificar ou distribuir o trabalho de um modo que necessite de permissão de acordo com a lei de direitos autorais.

Uma “Versão Modificada” do Documento se refere a qualquer trabalho contendo o Documento ou uma parte deste, quer seja copiado sem modificações, quer com modificações e/ou traduzido para outra língua.

Uma “Seção Secundária” é um apêndice com nome ou uma seção inicial do Documento que trata exclusivamente da relação dos editores ou autores do Documento com seu assunto geral (ou temas relacionados) e não contém nada que possa estar diretamente dentro do assunto geral. Assim, se o Documento é em parte um livro-texto de matemática, uma Seção Secundária não pode explicar nada de matemática. Tal relação pode ser uma conexão histórica com o assunto ou com temas relacionados, ou tratar de questões legais, comerciais, filosóficas, éticas ou políticas com relação a eles.

“Seções Invariantes” são certas Seções Secundárias cujos títulos são designados como sendo de Seções invariantes na nota que afirma que o Documento é publicado sob esta Licença. Se uma seção não se encaixa na definição acima de Secundária, então não se permite que seja designada como Invariante. O Documento pode não conter nenhuma Seção Invariante. Se o documento não identificar quaisquer Seções Invariantes, então não há nenhuma.

“Textos de Capa” são certas passagens de texto que são listada como Textos de Capa Frontal ou Texto de Quarta Capa, na nota que afirma que o Documento é publicado sob esta Licença. Um Texto de Capa Frontal pode ter no máximo 5 palavras, e um Texto de Quarta Capa pode ter no máximo 25 palavras.

Uma cópia “Transparente” do Documento significa uma cópia que pode ser lida pelo computador, representada em um formato cuja especificação esteja disponível ao público geral, que seja apropriada para a imediata revisão do documento usando-se editores de texto genéricos ou (para imagens compostas de pixels) programas gráficos genéricos ou (para desenhos) algum editor de desenhos amplamente disponível, e que seja apropriado para inclusão em formatadores de texto ou para tradução automática para uma variedade de formatos apropriados para inclusão em formatadores de texto. Uma cópia feita em outro formato de arquivo Transparente cuja marcação, ou ausência desta, foi manipulada para impedir ou desencorajar modificação subsequente pelos leitores não é Transparente. Um formato de imagem não é Transparente se usado em lugar de qualquer quantidade substancial de texto. Uma cópia que não é “Transparente” é chamada “Opaca”.

Exemplos de formatos apropriados para cópias Transparentes incluem ASCII puro sem marcação, formato de entrada Texinfo, LaTeX, SGML ou XML usando um DTD publicamente disponível, e HTML padrão simples, PostScript ou PDF projetados para modificação por humanos. Exemplos de formatos de imagem transparentes incluem PNG, XCF e JPG. Formatos Opacos incluem formatos proprietários que podem ser lidos e editados somente por processadores de texto proprietários, SGML ou XML para os quais o DTD e/ou ferramentas de

processamento não são largamente disponibilizadas, e HTML, Postscript ou PDF gerados automaticamente com propósito apenas de saída por alguns processadores de texto.

“Página de Título” significa, para um livro impresso, a própria página do título, além das páginas subseqüentes necessárias para conter, de forma legível, o material que esta Licença requer que apareça na página do título. Para trabalhos em formatos que não têm uma página de título assim, “Página de Título” significa o texto próximo à ocorrência mais proeminente do título do trabalho, precedendo o início do corpo do texto.

O “**publicador**” é qualquer pessoa ou entidade que distribua cópias do Documento para o público.

Uma seção “Intitulada XYZ” significa uma sub-unidade com nome do Documento cujo título ou é precisamente XYZ ou contém XYZ em parênteses seguindo o texto que traduz XYZ em outra língua. (Aqui XYZ representa o nome de uma seção específica mencionado acima, tal como “Agradecimentos”, “Dedicatória”, “Apoio”, ou “Histórico”.) “Preservar o Título” de uma seção assim quando você modifica o Documento significa que ela continua sendo uma seção “Intitulada XYZ” de acordo com esta definição.

O Documento pode incluir Notas de Garantia em seguida à nota que afirma que esta Licença se aplica ao Documento. Estas Notas de Garantia são tidas como inclusas por referência nesta Licença, mas somente com relação às notas de garantia: qualquer outra implicação que estas Notas de Garantia possam ter é anulada e não tem efeito algum no conteúdo desta Licença.

2. VERBATIM COPYING

Você pode copiar e distribuir o Documento em qualquer meio, comercialmente ou não-comercialmente, desde que esta licença, as notas de direitos autorais (copyright), e a nota de licença afirmando que esta Licença se aplica ao Documento sejam reproduzidas em todas as cópias, e que você não inclua outras condições, quaisquer que sejam, às condições desta Licença. Você não pode usar de medidas técnicas para obstruir ou controlar a leitura ou cópia futura das cópias que você fizer ou distribuir. Contudo, você pode aceitar compensação em troca das cópias. Se você distribuir um número suficientemente grande de cópias, você deve também respeitar as condições na seção 3.

Você pode também emprestar cópias, sob as mesmas condições acima mencionadas, e você também as pode mostrar publicamente.

3. COPYING IN QUANTITY

Se você publicar cópias impressas (ou cópias em um meio que normalmente tem capas impressas) do documento, em número maior que 100, e a nota de licença do Documento requer Textos de Capa, você deve encadernar as cópias em capas que carreguem, de forma clara e legível, todos estes Textos de Capa: Textos de Capa Frontal na capa frontal, e Textos de Quarta Capa na quarta capa. Ambas as capas devem também identificar, de forma clara e legível, você como o editor das cópias. A capa frontal deve apresentar o título completo com todas as palavras deste igualmente proeminentes e visíveis. Você pode adicionar outro material nas capas. Cópias com mudanças limitadas às capas, desde que preservando o título do Documento e satisfazendo estas condições, podem ser tratadas como cópias literais em outros aspectos.

Se os textos necessários a qualquer uma das capas são demasiado volumosos para serem incluídos de forma legível, você deve colocar os primeiros listados (quantos couberem razoavelmente) na própria capa, e continuar o resto nas páginas adjacentes.

Se você publicar ou distribuir cópias Opacas do Documento em número maior que 100, você deve ou incluir uma cópia Transparente legível por computador juntamente com cada cópia Opaca, ou dizer em, ou juntamente com, cada cópia Opaca um endereço de rede a partir do qual o público geral possa acessar e obter, usando protocolos de rede públicos padrão, uma cópia Transparente completa do Documento, livre de material adicionado. Se você decidir pela segunda opção, você deve seguir passos razoavelmente prudentes, quando começar a distribuir as cópias Opacas em quantidade, para garantir que esta cópia transparente permanecerá acessível no local indicado por pelo menos um ano após a última vez que você distribuir uma cópia Opaca (diretamente ou através de seus agentes ou distribuidor) desta edição ao público.

É solicitado, mas não exigido, que você contate os autores do Documento muito antes de redistribuir qualquer número grande de cópias, para dar a eles uma chance de lhe fornecer uma versão atualizada do Documento.

4. MODIFICATIONS

Você pode copiar e distribuir uma Versão Modificada do Documento sob as condições das seções 2 e 3 acima, desde que você forneça a Versão Modificada estritamente sob esta Licença, com a Versão Modificada no papel de

Documento, permitindo assim a distribuição e modificação da Versão Modificada a quem quer que possua uma cópia desta. Além disso, você deve executar os seguintes procedimentos na Versão Modificada:

1. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
2. Liste na Página de Título, como autores, uma ou mais pessoas ou entidades responsáveis pela autoria ou modificações na Versão Modificada, juntamente com pelo menos cinco dos autores principais do Documento (todos seus autores principais, se houver menos que cinco), a menos que estes lhe desobriguem desta exigência.
3. Mencione na Página de Título o nome do editor da Versão Modificada, como seu editor.
4. Preserve todas as notas de direitos autorais (copyright) do Documento.
5. Adicione uma nota apropriada de direitos autorais para suas modificações, adjacente às outras notas de direitos autorais.
6. Inclua, imediatamente após as notas de direitos autorais, uma nota de licença dando ao público permissão para usar a Versão Modificada sob os termos desta Licença, na forma mostrada no Adendo abaixo.
7. Preserve naquela nota de licença a lista completa de Seções Invariantes e Textos de Capa requeridos dados na nota de licença do Documento.
8. Inclua uma cópia inalterada desta Licença.
9. Preserve a seção intitulada “Histórico”, preserve seu título, e adicione a esta um item mencionando pelo menos o título, ano, novos autores, e editor da Versão Modificada conforme incluído na Página de Título. Se não houver uma seção intitulada “Histórico” no Documento, crie uma mencionando o título, ano, autores e editor do Documento como mostrado na Página de Título, em seguida adicione um item descrevendo a Versão Modificada como mencionado na sentença anterior.
10. Preserve o endereço de rede, se algum, dado no Documento para acesso público a uma cópia Transparente deste e, da mesma maneira, os endereços de rede dados no Documento para versões prévias nas quais este se baseia. Estes podem ser colocados na seção “Histórico”. Você pode omitir um endereço de rede para um trabalho que foi publicado pelo menos quatro anos antes do Documento em si, ou se o editor original da versão à qual o endereço se refere der permissão.
11. Para qualquer seção intitulada “Agradecimentos” ou “Dedicatória”, preserve o título da seção, e preserve dentro da seção toda a substância e tom de cada um dos agradecimentos e/ou dedicatórias lá mencionados.
12. Preserve todas as Seções Invariantes do Documento, inalteradas no seu texto e títulos. Números de seção ou o equivalente não são considerados parte dos títulos das seções.
13. Apague qualquer seção intitulada “Apoio”. Tal seção não ser incluída na Versão Modificada.
14. Não modifique o título de qualquer seção a ser intitulada “Apoio” ou que resulte em conflito com título de qualquer Seção Invariante.
15. Preserve any Warranty Disclaimers.

Se a Versão Modificada incluir novas seções iniciais ou apêndices que sejam qualificados como Seções Secundárias, e não contiver material copiado do Documento, você pode, a seu critério, tornar algumas dessas ou todas essas seções em invariantes. Para fazer isso, adicione seus títulos à lista de Seções Invariantes na nota de licença da Versão Modificada. Estes títulos devem ser distintos de quaisquer outros títulos de seções.

Você pode incluir uma seção intitulada “Apoio”, dado que ela contenha nada além de apoio recebido para sua Versão Modificada por várias fontes – por exemplo, notas do revisor ou de que o texto foi aprovado por uma organização como a definição autoritativa de um padrão.

Você pode adicionar uma passagem de até cinco palavras como Texto de Capa Frontal, e uma passagem de até 25 palavras como Texto de Quarta Capa, ao fim da lista de Textos de Capa na Versão Modificada. Somente uma passagem de Texto de Capa Frontal e uma de Texto de Quarta Capa pode ser adicionado por (ou através de arranjos feitos por) uma entidade qualquer. Se o Documento já incluir um texto de capa para a mesma capa, previamente incluído por você ou por arranjo feito pela mesma entidade em cujo nome você está agindo, você não pode adicionar outro; mas você pode substituir o antigo, com permissão explícita do editor anterior, que o incluiu.

O(s) autor(es) e editor(es) do Documento, por esta Licença, não dão permissão para seus nomes serem usados para publicidade ou defesa ou apoio implícito para qualquer Versão Modificada.

5. COMBINING DOCUMENTS

Você pode combinar o documento com outros documentos publicados sob esta Licença, sob os termos definidos na seção 4 acima para versões modificadas, desde que você inclua na combinação todas as Seções Invariantes de todos os documentos originais, sem modificações, e as liste como Seções Invariantes de seu trabalho combinado, na sua nota de licença, e que você preserve todas as Notas de Garantia.

O trabalho combinado somente precisa conter uma cópia desta Licença, e múltiplas Seções Invariantes idênticas podem ser substituídas por uma única cópia. Se houver múltiplas Seções Invariantes com o mesmo nome, porém com conteúdos diferentes, torne o título de cada uma destas seções único, adicionando ao fim dele, entre parênteses, o nome do autor ou editor original desta seção, se conhecido, ou então um número único. Faça o mesmo ajuste nos títulos de seção na lista de Seções Invariantes na nota de licença do trabalho combinado.

Na combinação, você deve combinar quaisquer seções intituladas “Histórico” nos vários documentos originais, formando uma seção intitulada “Histórico”; do mesmo modo, combine quaisquer seções intituladas “Agradecimentos”, e quaisquer seções intituladas “Dedicatória”. Você deve apagar todas as seções intituladas “Apoio”.

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

Você pode fazer uma coleção consistindo do Documento e outros documentos publicados sob esta Licença, e substituir as cópias individuais desta Licença, nos vários documentos, por uma única cópia a ser incluída na coleção, desde que você siga as regras desta Licença para cópias literais de cada documento em todos os outros aspectos.

Você pode extrair um único documento desta coleção, e distribuí-lo individualmente sob esta Licença, desde que você insira uma cópia desta Licença no documento extraído, e siga esta Licença em todos os outros aspectos com relação à cópia literal do documento.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

Uma compilação do Documento ou seus derivados com outros documentos ou trabalhos separados e independentes, dentro de ou junto a um volume de um meio de armazenagem ou distribuição, configura um “agregado” se os direitos autorais resultantes da compilação não forem usados para limitar os direitos legais dos usuários desta além do que os trabalhos individuais permitem. Quando o Documento é incluído em um agregado, esta Licença não se aplica aos outros trabalhos no agregado que não forem, por sua vez, derivados do Documento.

Se o requerimento do Texto de Capa da seção 3 for aplicável a estas cópias do documento, então, se o Documento for menor que metade do agregado inteiro, os Textos de Capa do Documento podem ser colocados em capas que encerrem o Documento dentro do agregado, ou o equivalente eletrônico das capas se o Documento estiver em formato eletrônico. Do contrário, eles devem aparecer como capas impressas que envolvam o agregado inteiro.

8. TRANSLATION

Uma tradução é considerada como sendo um tipo de modificação, então você pode distribuir traduções do Documento sob os termos da seção 4. A substituição de Seções Invariantes por traduções requer permissão especial dos detentores dos direitos autorais, embora você possa incluir traduções de algumas ou todas as Seções Invariantes juntamente às versões originais destas. Você pode incluir uma tradução desta Licença, e todas as notas de licença no Documento, e qualquer Nota de Garantia, desde que você também inclua a versão original em Inglês desta Licença e as versões originais das notas de licença e garantia. Em caso de discordância entre a tradução e a versão original desta Licença ou nota de licença ou garantia, a versão original prevalecerá.

Se uma seção no Documento for intitulada “Agradecimentos”, “Dedicatória”, ou “Histórico”, o requerimento (seção 4) de Preservar seu Título (seção 1) tipicamente exigirá a mudança do título em si.

9. TERMINATION

Você não pode copiar, modifica, sub-licenciar, ou distribuir o Documento à exceção do modo expressamente provido por esta Licença. Qualquer outra tentativa de copiar, modificar, sub-licenciar ou distribuir o Documento é anulada, e implicará em término automático de seus direitos sob esta Licença.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b)

permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Além disso, sua licença de um detentor dos direitos autorais é permanentemente reinstalada se o detentor notificar você da violação por motivos razoáveis, esta é a primeira vez que você recebeu notícias da violação desta licença de qualquer detentor e você remedia a violação anteriormente a 30 dias após ter recebido a notícia.

O término dos seus direitos sobre esta seção não finaliza a licença de partes que receberam cópias de você sobre esta licença. Se seus direitos terminaram e não foram permanentemente reinstalados, o recebimento de uma cópia ou parte do mesmo material não dá a você o direito de usá-lo.

10. FUTURAS REVISÕES DESTA LICENÇA

A Fundação do Software Livre pode publicar novas, revisadas versões do GNU de tempos em tempos. A nova versão será similar a presente versão, mas pode diferir em detalhes para encaminhar novos problemas ou preocupações. Veja <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Para cada versão da Licença é dado um número de versão distinto. Se o Documento especificar que uma versão particular desta Licença “ou qualquer versão posterior” se aplica a ele, você tem a opção de seguir os termos e condições tanto daquela versão específica, ou de qualquer versão posterior que tenha sido publicada (não como um rascunho) pela Free Software Foundation. Se o Documento não especificar um número de versão desta Licença, você pode escolher qualquer versão já publicada (não como rascunho) pela Free Software Foundation. Se o Documento especificar que um procurador pode decidir quais versões futuras desta licença pode ser usada, uma afirmação pública do procurador de aceitação de uma versão permanentemente autoriza você a escolher essa versão para o documento.

11. RELICENCIAMENTO

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (ou “Site MMC”) significa que qualquer servidor da World Wide Web que publica trabalhos protegidos por direitos autorais e também oferece facilidades importantes para qualquer pessoa para editar essas obras. Um wiki público que qualquer um pode editar, está um exemplo de um servidor. A “Massive Multiauthor Collaboration” (ou “MMC”) contidos no site significa que qualquer conjunto de trabalhos protegidos por direitos autorais, assim, publicado no site da MMC.

“CC-BY-SA” significa Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 publicado pela Creative Commons Corporation, uma corporação sem fins lucrativos com sede principal em San Francisco, Califórnia, bem como futuras versões de copyleft da licença publicada pela mesma organização.

“Incorporar” significa publicar ou republicar um Documento, por inteiro ou em partes, como parte de outro documento.

O MMC é “elegível para um novo licenciamento” se está licenciado sob esta Licença, e se todas as obras que foram publicadas pela primeira vez sob esta licença em outro lugar que este MMC e, posteriormente, incorporadas no todo ou em parte para o MMC, (1) não tinha textos cobertos ou seções invariantes, e (2) foram assim incorporados antes de 1 de novembro de 2008.

O operador de um site MMC pode republicar uma MMC contido no site sob CC-BY-SA no mesmo local, a qualquer momento, antes de 1 de agosto de 2009, desde que o MMC é elegível para um novo licenciamento.

ADDENDUM: Como usar esta Licença em seus documentos

Para usar esta Licença num documento que você escreveu, inclua uma cópia da Licença no documento e ponha as seguintes notas de copyright e licenças logo após a página de título:

Copyright © ANO SEU NOME. É concedida permissão para copiar, distribuir e / ou modificar este documento sob os termos da GNU Free Documentation License, Versão 1.3 ou qualquer versão posterior publicada pela Free Software Foundation; sem Seções Invariantes, sem Textos de Capa Frontal, e sem volta Textos de Capa. Uma cópia da licença é incluída na seção intitulada “GNU Free Documentation License”.

Se você tiver Seções Invariantes, Textos de Capa Frontal e Textos de Capa Traseira, substitua a linha”com ... Textos” por esta:

com as Seções Invariantes sendo LISTA SEUS TÍTULOS, com os Textos de Capa sendo LISTA, e com os textos de Contra-Capa sendo LISTA.

Se você tiver Seções Invariantes, sem Textos de Capa, ou alguma outra combinação dos três, mesclar essas duas alternativas para se adequar a situação.

Se o documento contiver exemplos não triviais de código de programas, nós recomendamos a publicação desses exemplos em paralelo sob a sua escolha de licença de software livre, como a GNU General Public License, para permitir seu uso em software livre.

Referências Bibliográficas e Web

GDAL-SOFTWARE-SUITE. Geospatial data abstraction library. <http://www.gdal.org>, 2013.

GRASS-PROJECT. Geographic resource analysis support system. <http://grass.osgeo.org> , 2013.

NETELER, M., AND MITASOVA, H. Open source gis: A grass gis approach, 2008.

OGR-SOFTWARE-SUITE. Geospatial data abstraction library. <http://www.gdal.org/ogr> , 2013.

OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM. Web map service (1.1.1) implementation specification. <http://portal.opengeospatial.org>, 2002.

OPEN-GEOSPATIAL-CONSORTIUM. Web map service (1.3.0) implementation specification. <http://portal.opengeospatial.org>, 2004.

POSTGIS-PROJECT. Spatial support for postgresql. <http://postgis.refrations.net/> , 2013.

-
- Ações, 100
 - Ações de atributo, 100
 - ampliação com a roda do mouse, 33
 - anotação, 42
 - apache, 153
 - apache2, 153
 - Arc/Info_ASCII_Grid, 131
 - Arc/Info_Binary_Grid, 131
 - ArcInfo_Binary_Coverage, 70
 - arquivo de saída guardado como imagem, 21
 - Atalhos de teclado, 35
 - Atlas_Generation, 245
 - Atração, 107
 - Attribute_Table, 240
 - Attribute_Table_Selection, 119
 - Avoid_Intersections_Of_Polygons, 109

 - Barra de Escala
 - Map_Scalebar, 236
 - barra de ferramentas do layout, 31

 - cálculo da escala, 34
 - Calculadora_Raster, 141
 - Calculator_Field, 125
 - carregando_raster, 131
 - CAT, 143
 - Categorizada_Edição, 83
 - CGI, 152
 - Color_Ramp, 84
 - ColorBrewer, 84
 - Common_Gateway_Interface, 152
 - Complemento_deslocamento, 87
 - Complementos, 251
 - Compose_Maps, 223
 - Composer_Manager, 249
 - Composer_Template, 224
 - Conteúdo da ajuda, 35
 - Coordinate_Reference_System, 147
 - Create_Maps, 223
 - Create_New_Layers, 116
 - CSV, 70, 111
 - Current_Edits, 110
 - Custom_Color_Ramp, 84

 - DB_Manager, 78

 - Debian_Squeeze, 153
 - Delocando_pontos_editados, 87
 - Derived_Fields, 125
 - desenhar durante a atualização da edição, 37
 - Digitalização, 109
 - documentação, 7
 - documento da licença, 301

 - edição de qualidade, 37
 - Edição_baseada-Regra, 86
 - Edição_Categorizada, 83
 - Edição_Graduada, 84
 - Edição_Símbolo_Simples, 81
 - Editando_pontos_deslocados, 87
 - Editar escala dependente, 36
 - Elements_Alignment, 242
 - Enquadramento do Mapa, 47
 - EPSG, 59
 - Erdas Imagine, 131
 - Escala, 36
 - Espacial MSSQL, 78
 - Espacial Oracle, 78
 - ESRI, 67
 - European_Petroleum_Search_Group, 59
 - Export_as_image, 247
 - Export_as_PDF, 247
 - Export_as_SVG, 247

 - FastCGI, 152
 - favoritos, 44
 - favoritos espaciais
 - ver favoritos, 44
 - Ferramenta_Consulta, 124
 - Ferramentas de análise, 268
 - Ferramentas de pesquisa, 268
 - Ferramentas do Georreferenciador, 274
 - Ferramentas GRASS, 178
 - Buscador, 185
 - customizar, 186
 - Field_Calculator, 125
 - Field_Calculator_Functions, 127
 - Formato Tiger (Codificação Geográfica Topologicamente Referenciada e Integrada), 70

 - GDAL, 131
 - GeoTIFF, 131
-

- GML, 143
- Gradient_Color_Ramp, 84
- Graduada_Edição, 84
- GRASS, 169, *veja* Criando novos vetores;editando;criando uma nova camada
 - armazenamento de atributos, 174
 - configurando categorias, 175
 - configurando simbologias, 176
 - editando tabela, 176
 - ferramentas, 182
 - ferramentas de digitalização, 174
 - lincagem de atributos, 174
 - região, 178
 - região editada, 178
 - região visualizada, 178
 - resultados na tela, 180, 181
 - tolerância de aproximação, 176
- Grelha
 - Map_Grid, 229
- Histograma, 139
- HTML_Frame, 242
- Identificar feições, 39
- IGNF, 59
- Igual_Intervalo, 84
- Importar Mapas, 65
- impressão rápida do compositor de impressão, 21
- Imprimindo
 - Export_Map, 247
- Institut_Geographique_National_de_France, 59
- InteProxy, 151
- Interpolação_de_cores, 135
- janela principal, 23
- join, 103
- join layer, 103
- Layout_Maps, 223
- legenda, 31
- Método Discreto, 135
- Map_Legend, 235
- Map_Navigation, 108
- Map_Template, 224
- Mapa de cores, 135
- MapInfo, 70
- medição, 37
 - áreas, 37
 - ângulos, 37
 - comprimento de linha, 37
- Melhora_do_contraste, 135
- menus, 24
- Merge_Attributes_of_Selected_Features, 115
- Merge_Selected_Features, 115
- Metadados, 139
- Movimentar, 108
- Muitas_Quebras, 84
- Nós, 111
- New_GPX_Layer, 116, 117
- New_Shapefile_Layer, 116
- New_SpatialLite_Layer, 116
- New_Spatialite_Layer, 117
- Node_Tool, 110
- Non_Spatial_Attribute_Tables, 121
- OGC, 143
- OGR, 67
- OGR Simple Feature Library, 67
- ogr2ogr, 75
- opções da linha de comandos, 19
- Open_Geospatial_Consortium, 143
- OpenStreetMap, 72
- OSM, 72
- Pesquisador de Mapas, 65
- pgsql2shp, 75
- Picture_database, 233
- Pirâmides , 138
- PostGIS, 73
- PostgreSQL, 73
- print_composer
 - ferramentas, 223
- Proj.4, 62
- Proj4, 61
- Proj4_texto, 61
- Projeções, 59
- projetos de assentamento, 45
- Proxy, 145
- proxy-server, 145
- Publish_to_Web_plugin, 152
- QGIS_mapserver, 151
- QGIS_Server, 152
- QSpatialLite, 78
- Quartil, 84
- Quebra_natural_(Jenks), 84
- Rótulos_colidindo , 89
- Raster, 131
- Raster_banda_única, 133
- Raster_Color_Três_Bandas , 133
- Raster_multibandas, 133
- Regra-baseada_Edição, 86
- Relações, 121
- Rendering_Mode, 227
- Renderização, 35
- Revert_Layout_Actions, 243
- Rotate_Point_symbols, 116
- Rotated_North_Arrow, 233
- Símbolo_Simples_Edição, 81
- Search_Radius, 107
- Secured_OGC_Authentication, 151
- Selecionar_usando_Consulta, 125
- Serviço de Cobertura Web, 151
- SFS, 143
- Shapefile, 67

Shapefile_to_Postgis_Import_Tool, 291
 Shared_Polygon_Boundaries, 109
 shp2pgsql, 75
 Simbologia, 81, 133
 Sistema_de_Referência_de_Coordenadas, 59
 SLD, 152
 SLD/SE, 152
 Snapping_On_Intersections, 109
 Snapping_Tolerance, 107
 Spatialite, 77
 Spatialite_Manager, 78
 SPIT, 291
 Split_Features, 115
 SQLite, 77
 SRC, 59, 147
 SRC_padrão, 59
 SRC_personalizado, 62
 SRS, 147
 ST_Shift_Longitude, 76
 Suspender edição, 36

 teclas de direções para mover, 34
 Topological_Editing, 108
 Transformação_datum, 63
 Transparência, 137

 UK_National_Transfer_Format, 70
 US_Census_Bureau, 70

 Vértice, 111
 Vértices, 111
 Valores Separados por Vírgula, 70
 visibilidade da camada, 31

 WCS, 143, 151
 WFS, 143, 151
 WFS-T, 151
 WFS_Transactional, 151
 WKT, 59, 111
 WMS, 143
 WMS-C, 148
 WMS_1.3.0, 151
 WMS_client, 143
 WMS_identify, 149
 WMS_layer_transparency, 147
 WMS_metadata, 149
 WMS_properties, 149
 WMS_tiles, 148
 WMTS, 148
 WMTS_client, 143
 Work_with_Attribute_Table, 119

 Zoom_In Zoom_Out, 108