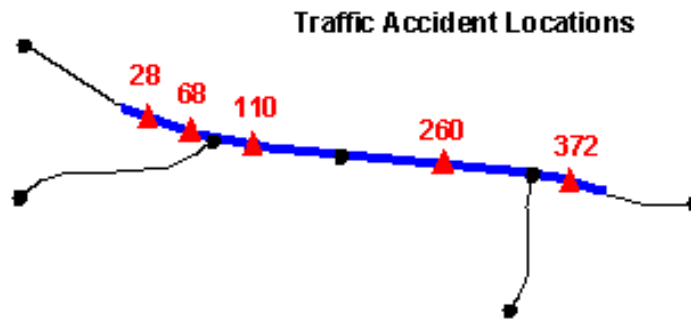


Referenciação linear no QGIS

A referenciação linear, é uma técnica que permite representar fenómenos geográficos (pontos ou segmentos) com recurso à medição de entidades lineares.

Esta técnica pode ser usada, por exemplo, para referenciar eventos que ocorrem ao longo de uma rede de estradas, tais como os marcos quilométricos, acidentes rodoviários, ou o estado de conservação das vias.



Na figura acima, as medidas da rede, são usadas para referenciar as localizações de acidentes rodoviários, através de pontos.

Na figura abaixo, a rede é usada para referenciar o estado de conservação das vias.

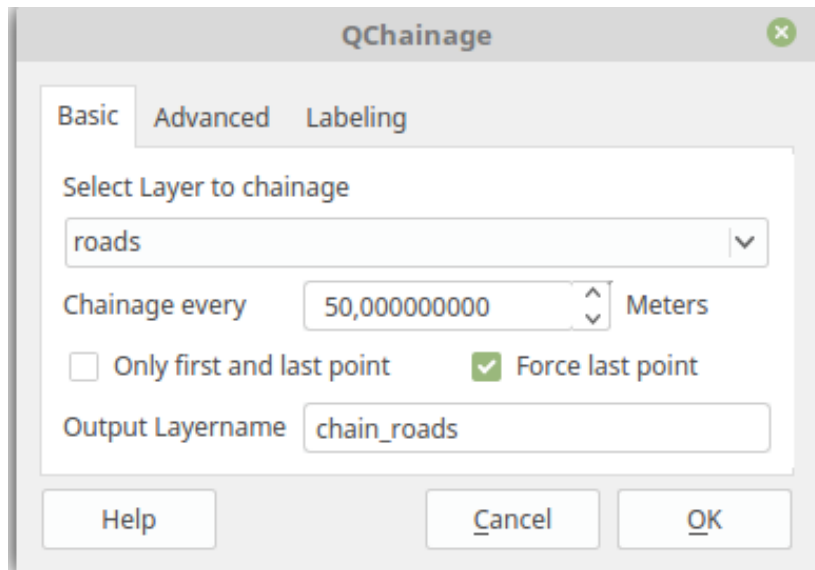


Na Prática

NOTA: Para que tudo corra da melhor forma, primeiro é preciso verificar se não existem erros do ponto de vista topológico ou geométrico, tais como, a falta de ligação entre vias.

1º Passo – Criar layer de pontos que auxilie na calibração da rede

- Adicionar o plugin **QChainage**
- Ativar o plugin através do menu **Vector**
- No separador **Basic**, deve-se escolher o layer correspondente à rede, bem como o intervalo de valores a criar para os pontos e um nome para o layer de pontos que será criado. Deve-se ativar a opção **Force last point**, para permitir ter pontos que definam as medidas completas das linhas



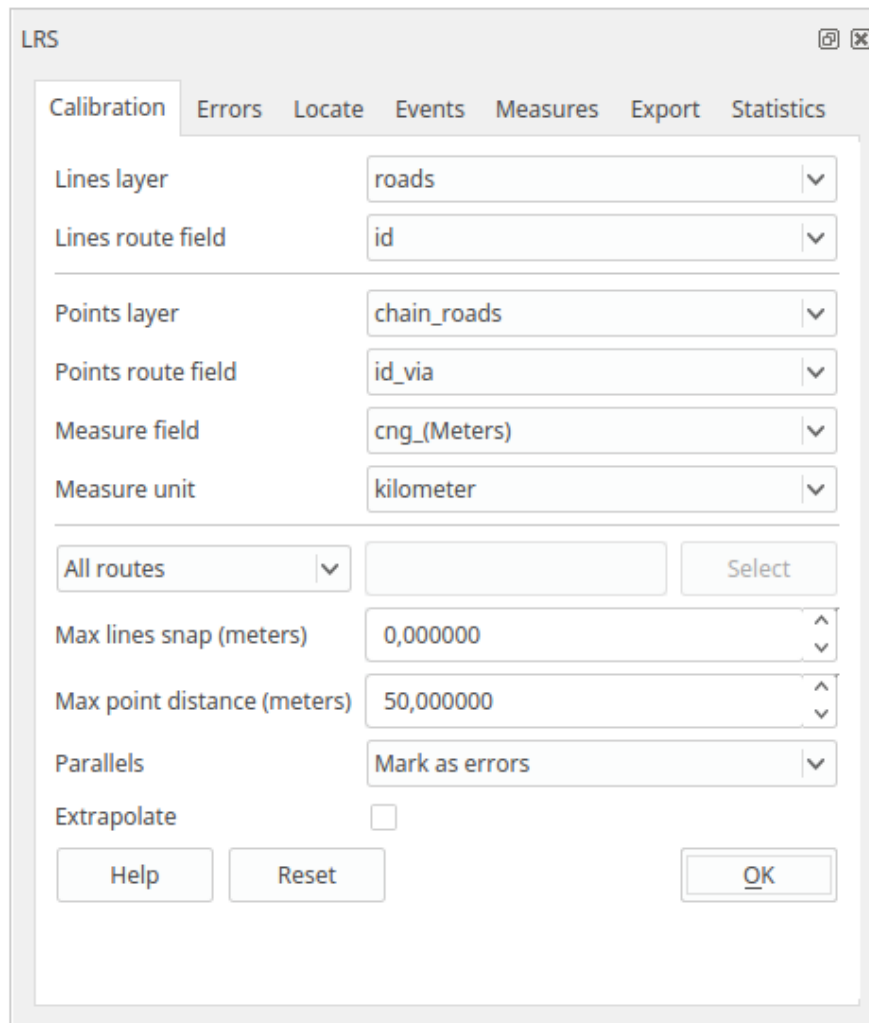
- No separador **Advanced**, basta ativar a opção **Start from** e deixar o valor a zero de forma a que sejam criados pontos a partir do início da linha
- O resultado é um layer temporário, logo existe a necessidade guardar como layer permanente. Com botão lado direito sobre o layer, escolher a opção **Make Permanent** e escolher o tipo de formato desejado
- Por fim, deve-se acrescentar à tabela de atributos dos pontos, informação referente ao nome (ID) das estradas a que pertence cada ponto

NOTA: Para a realização do ponto anterior, é possível utilizar várias ferramentas e funções. Tais como, plugin NNJoin, algoritmo Join attributes by location, função Aggregate, entre outros.

2º Passo – Utilização do plugin LRS

- Adicionar o plugin **LRS**
- Ativar o plugin através do menu **Vector**
- No separador **Calibration**, deve-se definir qual o layer de linhas que contém as vias, bem como o campo com identificação da via. Seguidamente deve ser preenchida a informação referente ao layer de pontos criado anteriormente, nomeadamente o nome do layer, o campo da tabela com indicação da

identificação da via e o campo com indicação das medidas de cada ponto. Após essas configurações, deve-se correr o processo de calibração, para verificar se existem erros. Se existirem erros, eles serão mencionados no separador **Errors**



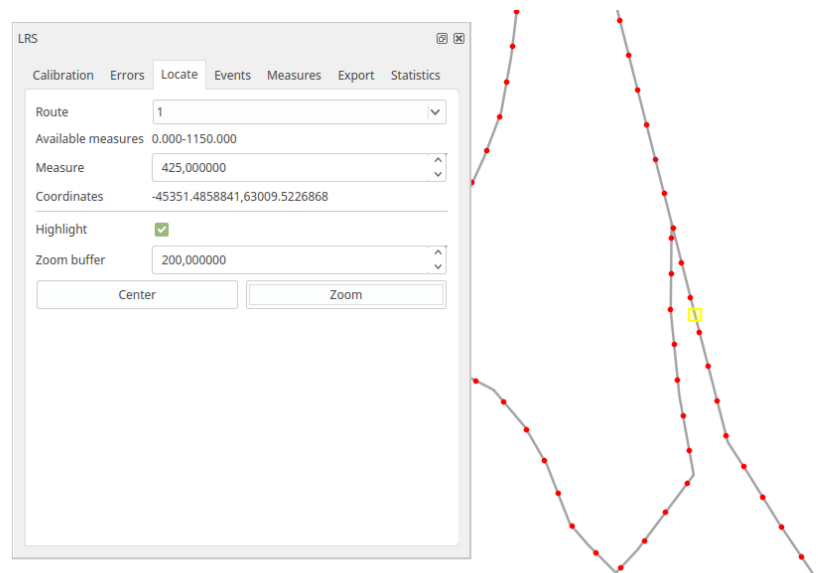
The image shows a software window titled "LRS" with a tabbed interface. The "Calibration" tab is selected. It contains several configuration options for line and point layers, route fields, measure fields, and units. At the bottom, there are buttons for "Help", "Reset", and "OK".

Tab	Lines layer	Lines route field	Points layer	Points route field	Measure field	Measure unit	Routes	Max lines snap (meters)	Max point distance (meters)	Parallels	Extrapolate
Calibration	roads	id	chain_roads	id_via	cng_(Meters)	kilometer	All routes	0,000000	50,000000	Mark as errors	<input type="checkbox"/>

- O separador **Errors**, permite então visualizar eventuais erros que existam nas linhas. Alguns dos erros mais comuns, são linhas duplicadas, linhas que não estão conectadas a outras, etc. Se existirem erros, devem ser corrigidos através da edição do layer

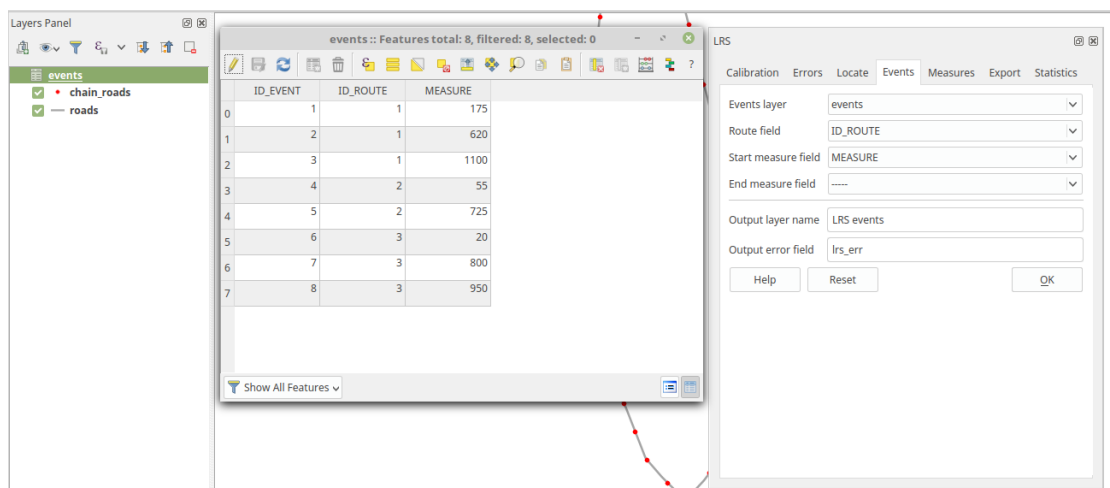
Para mais informação acerca dos possíveis erros, consulte o manual na respectiva seção <http://blazek.github.io/lrs/release/help.1.1.1/index.html>

- No separador **Locate**, é possível testar de forma interactiva se está tudo funcional. Para isso, basta seleccionar uma das vias na opção **Route** e introduzir uma medida métrica na opção **Measure**. O plugin irá efetuar uma aproximação para a medida introduzida

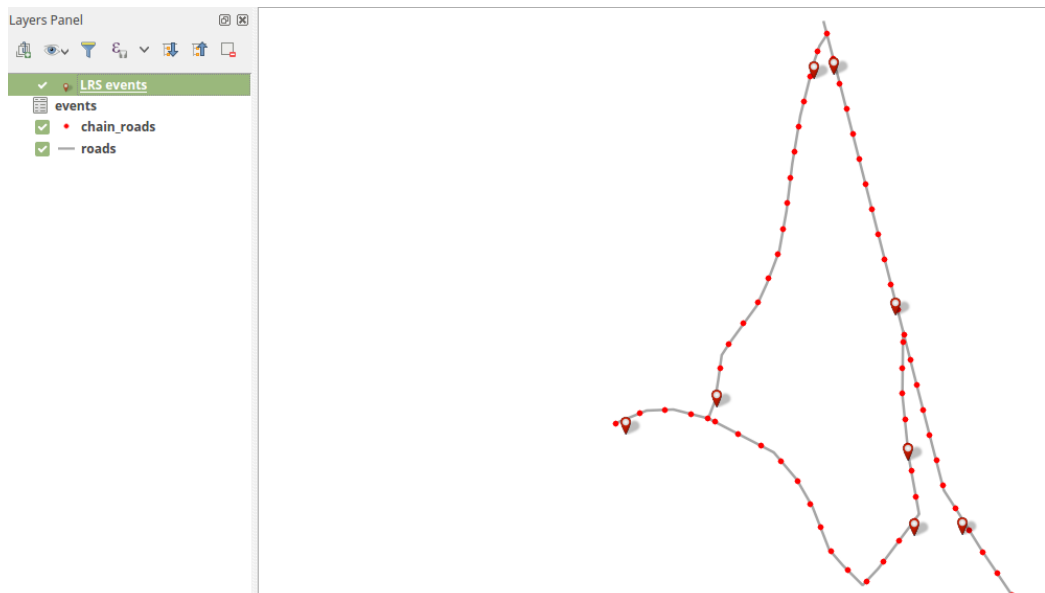


- No separador **Events**, podem-se então representar dados tabulares, que possuam indicação de eventos que ocorrem nas vias. Na opção **Events layer**, deve-se escolher a tabela com identificação dos eventos que se pretende utilizar. O **Route field** deve ser o campo com a identificação da via

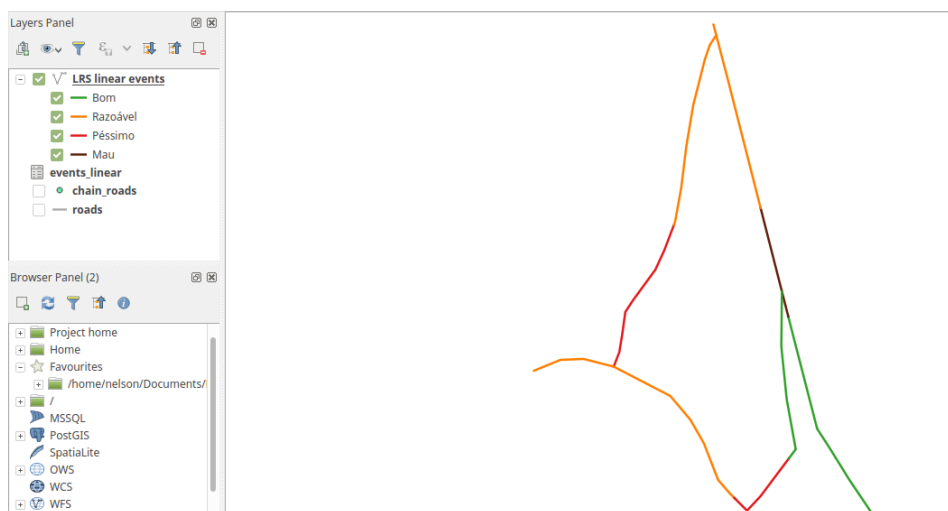
NOTA: Se estivermos a representar eventos pontuais, escolhe-se apenas a opção **Start measure field**. Para eventos lineares, deve-se usar as opções de início e fim



A figura seguinte, representa a espacialização dos pontos existentes na tabela de eventos e registados em função das medidas de cada via.



- O resultado será a criação de um layer temporário (virtual) com representação dos eventos existentes na tabela e que pode ser guardado no formato desejado
- Após a criação deste layer, é possível pegar e representar os dados da tabela através das simbologias permitidas pelo QGIS. No exemplo abaixo, é feita a representação pelo campo que representa o estado de conservação das vias



Links de interesse sobre LRS

Plugin: <http://blazek.github.io/lrs/release/help.1.1.1/index.html>

GRASS GIS: <https://grass.osgeo.org/grass76/manuals/lrs.html>

POSTGIS: http://postgis.net/docs/manual-1.5/reference.html#Linear_Referencing