

# Creating Heatmaps

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Narcélio de Sá

# Criando Mapas de Calor

Mapas de calor são uma das melhores ferramentas de visualização de dados de densidade de pontos. Mapas de calor são utilizados para identificar facilmente aglomerados e encontrar onde existe uma elevada concentração de uma determinada atividade. eles também são úteis para fazer *análises de cluster* ou *análise de pontos de calor - hotspot analysis* -

## Visão geral da tarefa

Vamos trabalhar com um conjunto de dados dos locais de crimes em Surrey, Reino Unido para o ano de 2011 e encontrar hotspots de criminalidade no município.

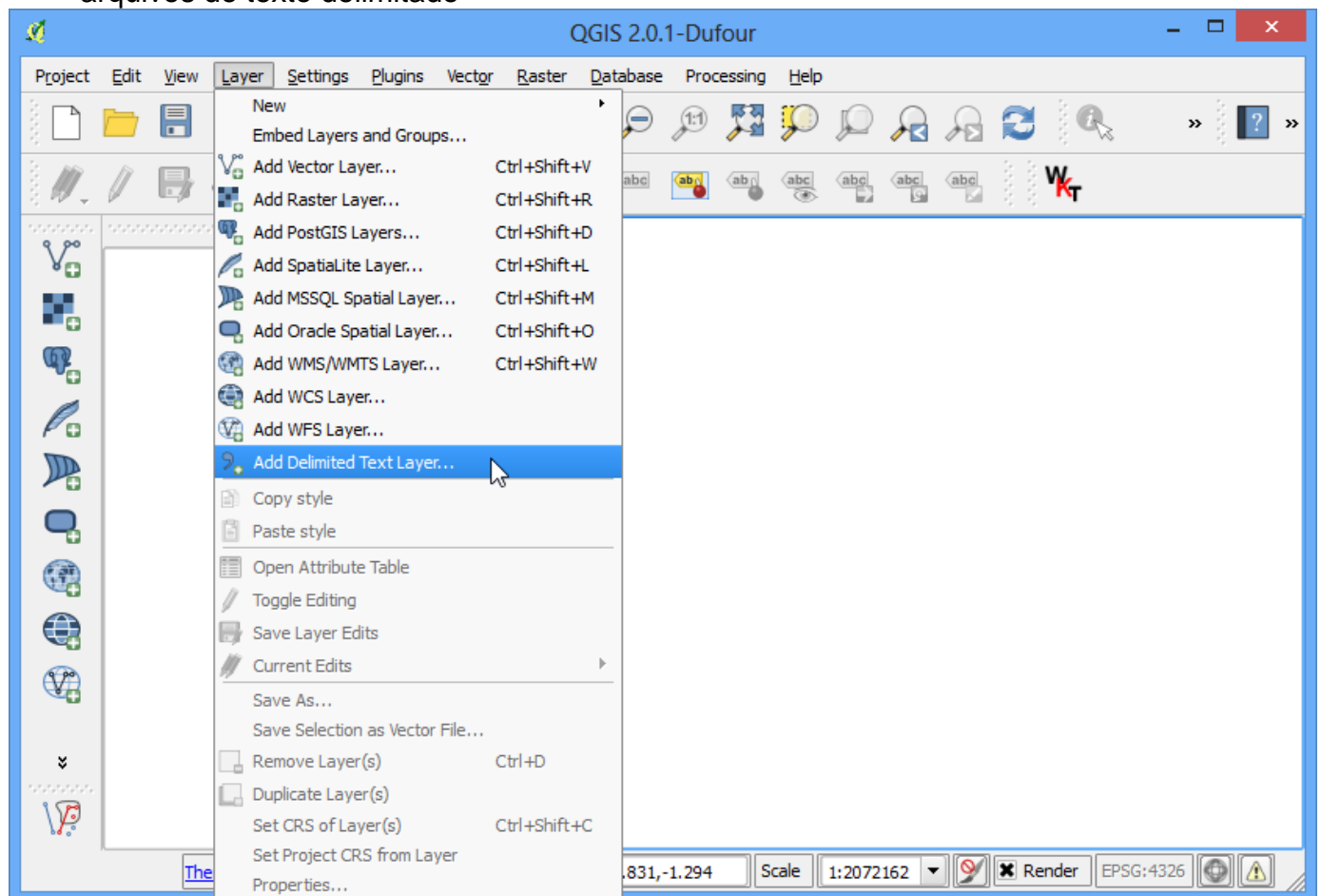
## Obter os dados

A central de armazenamento de dados de Londres fornece os dados brutos a parti do Police.uk um site de mapeamento de crimes.  
<<http://data.london.gov.uk/datastore/package/policeuk-crime-data>>`\_.

Faça o download dos [dados de Surrey](#).

## Procedimento

1. Para iniciar, descompacte os dados para uma pasta. Os dados estão em formato CVS. Nós vamos importar esses dados para o QGIS. (ver [Importing Spreadsheets or CSV files](#). para mais detalhes). Click :menuselection: Camada --> Criar uma camada a partir de arquivos de texto delimitado



2. Procure pelo arquivo *police-uk-crime-data-surrey.txt* em seu computador e abra ele. Selecione :guilabel: CSV (texto separado por delimitador) para o formato de arquivo. Você

vai ver as colunas *Easting* e *Northing* selecionadas automaticamente nos campos X e Y. Certifique-se de verificar se opção *Usar índice espacial* está marcada, pois isso vai acelerar suas opções nesta camada. Click *OK*.

File Name: C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt

Layer name: police-uk-crime-data-surrey

Encoding: UTF-8

File format: ☒ CSV (comma separated values) ☐ Custom delimiters ☐ Regular expression delimiter

Record options: Number of header lines to discard: 0 ☒ First record has field names

Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

X field: Easting Y field: Northing ☐ DMS coordinates

Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

	ID	Month	Reported by	Falls within	Easting	Northing	Location	Crime type	Conte
1	480097	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	532773.00	156680.00	On or near Addison Road	Burglary	
2	480098	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498361.00	149806.00	On or near The Oval	Burglary	
3	480099	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	
4	480100	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	507437.00	174069.00	On or near Sanctuary Road	Burglary	
5	480101	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	

OK Cancel Help

3. Você pode ver alguns erros. Pode ignorá-los para os fins do presente tutorial. Click *Fechar*.

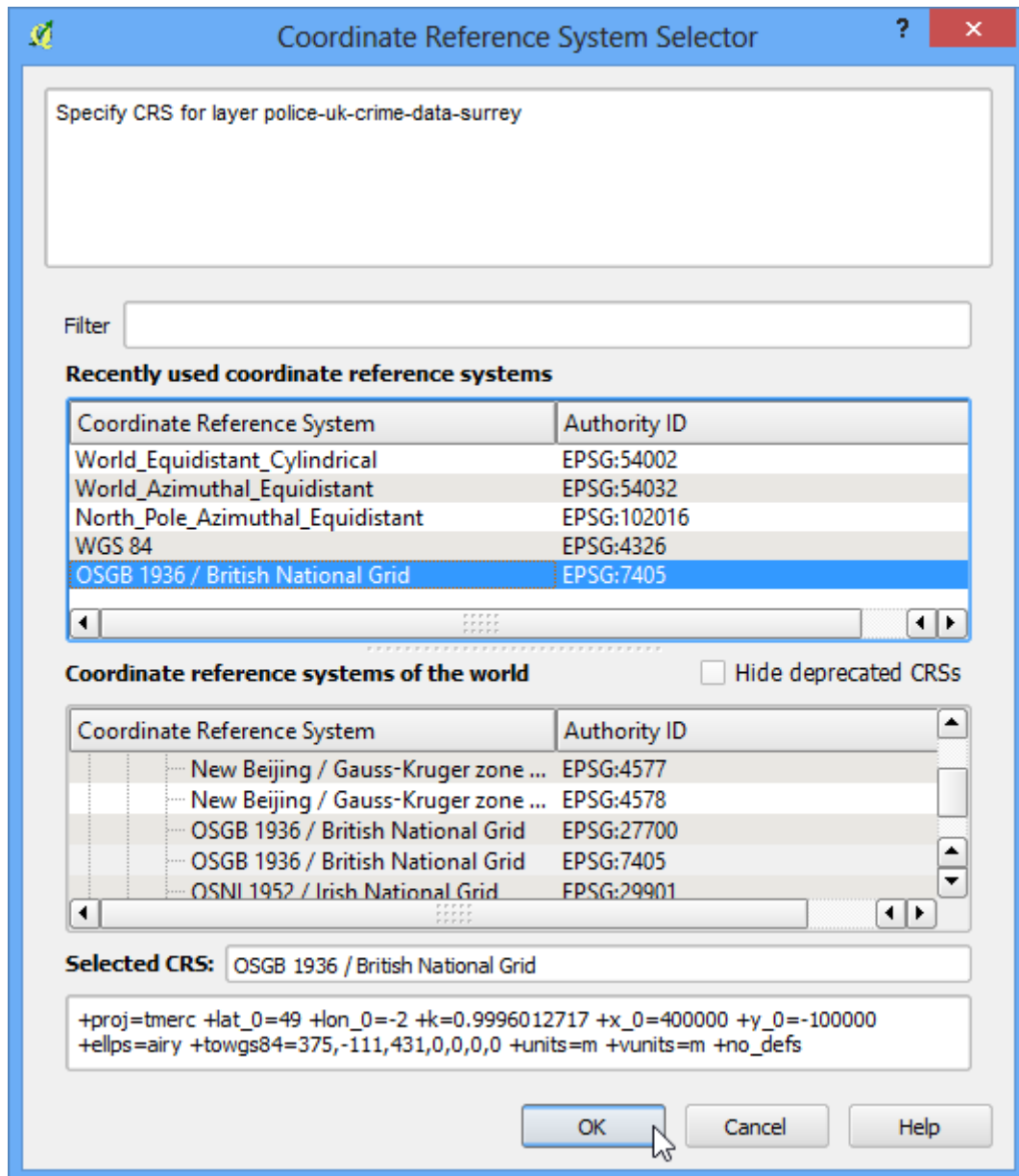
Delimited text file errors

Errors in file C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt

1969 records discarded due to missing geometry definitions

Close

4. Agora você precisa escolher o *Sistemas de Referência de Coordenadas (SRC)*. se você ler a descrição dos dados, você verá que o sistema de referência dessa camada é *British National Grid*. Escolha *OSGB 1936 / British National Grid* como SRC. Click **OK**.



5. Agora você vai ver os dados carregados no QGIS.



6. Aproxime um pouco mais para obter uma melhor visualização dos dados. Você vai notar que há uma grande densidade de dados e é difícil ter uma ideia de onde há uma grande concentração de pontos. É nessas situações que o mapa de calor vai ser muito útil.



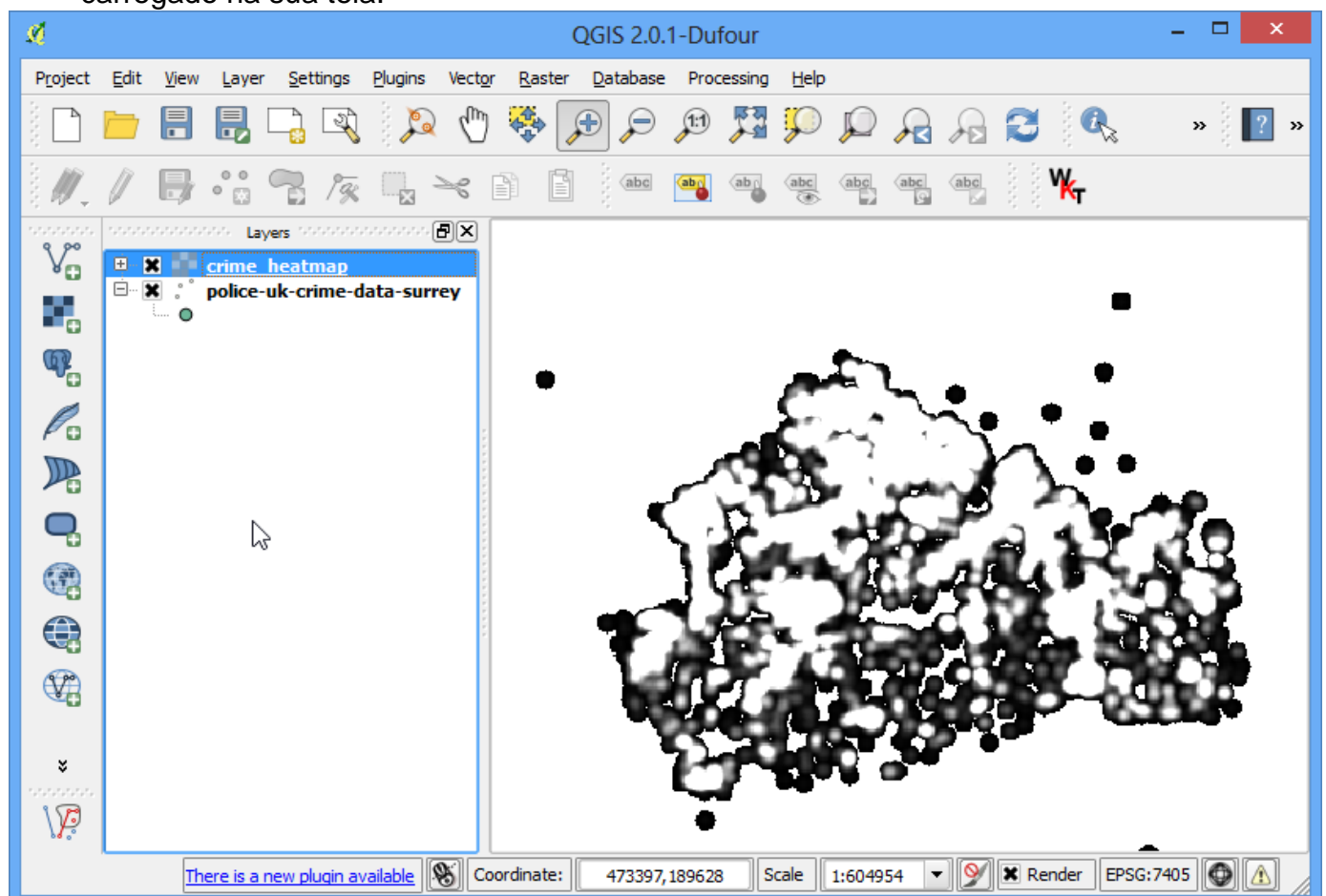
7. Para criar o mapa de calor, você precisa habilitar o complemento chamado "mapa de calor". Veja [Using Plugins](#) para saber como ativar Plugins embutidos. Uma vez que você tenha ativado o plugin, vá para **Raster** ■ **Mapa de Calor** ■ **Mapa de Calor**.



8. Na caixa de dialogo Em *Complemento mapa de calor* , escolha *crime\_heatmap* como nome no campo *Raster de saída*. Entre com *1000* unidades do mapa em *Raio*. O *Raio* é a área em torno de cada ponto que será utilizado para calcular o *calor* a ser recebido pelo pixel. Marque a *Avançado* para que possamos especificar o tamanho do nosso mapa de calor. Digite *100* na *Tam. da célula X* e *Tam. da célula Y*. Click *OK*.

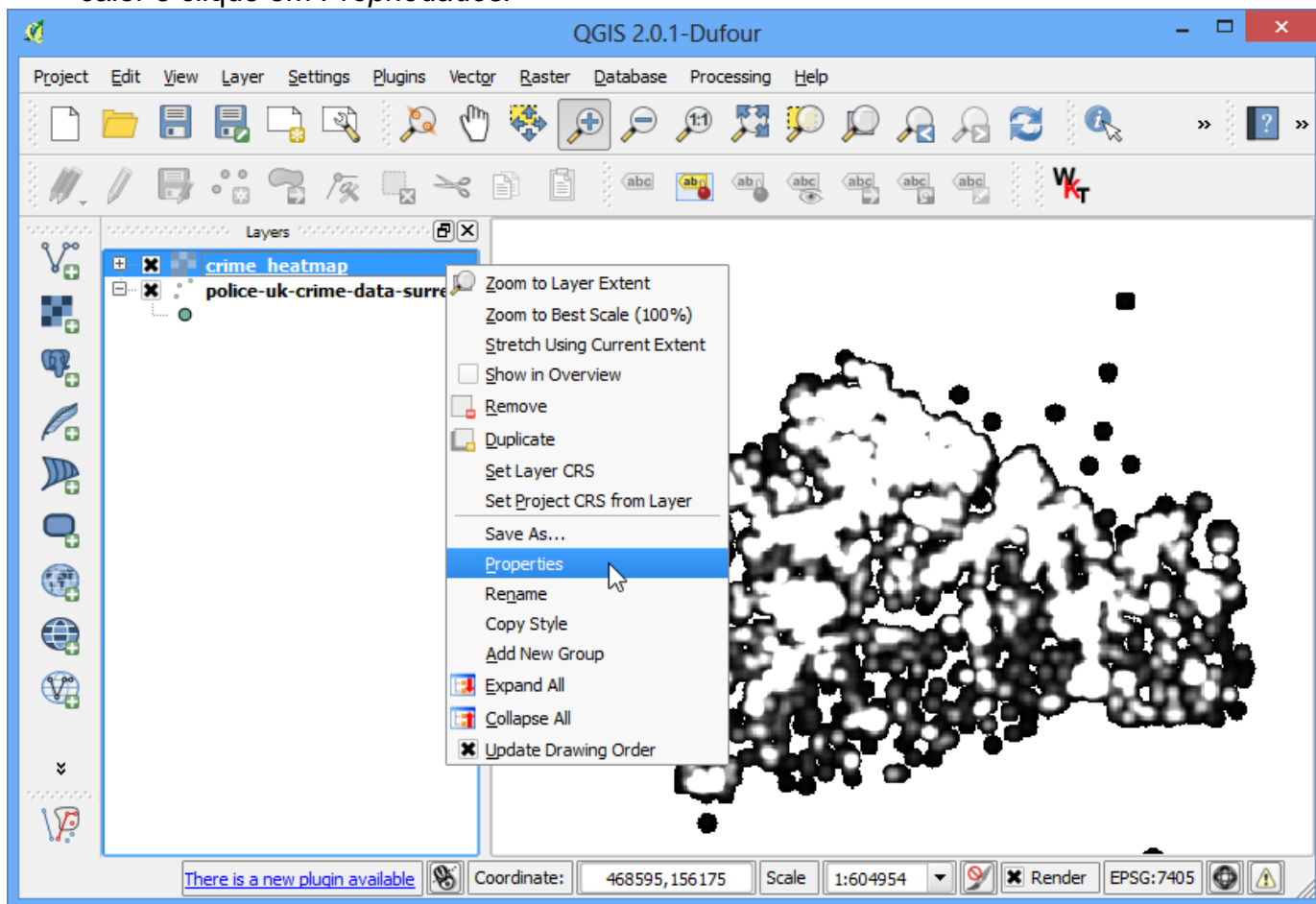


9. Uma vez que o processo tenha terminado, você verá um mapa de calor em escala de cinza carregado na sua tela.





10. Vamos fazer o nosso mapa de calor ficar mais parecido com os mapas de calor tradicionais que muitas vezes você vê. Clique com o botão direito na camada do mapa de calor e clique em *Propriedades*.



11. In the *Style* tab, select *Singleband pseudocolor* as the *Render type*. Next, under the section *Load min/max values*, select the *Actual (slower)* as the *Accuracy* and click *Load*. This will scan the heatmap and find the minimum and maximum pixel values. These values will be used to generate an appropriate color ramp. In the section *Generate new color map*, select *YlOrRd* (Yellow-Orange-Red) as the color ramp, and click *Classify*. Click *OK*.



12. Now you will see a more appealing heatmap-like rendering of the layer. You can select the *Identify* tool and click on any pixel of the heatmap. You will see the pixel value in the resulting pop-up. This pixel-value is a measure of how many points from the source layer are contained within the specified radius ( in our case - 1000m) around the pixel.



13. Now you have your heatmap. It is useful for visual interpretation, but not very useful if you want to use these results in analysis. Many times, you want to identify the *hotspots* where there is high-concentration of points. We will now try to identify such *hotspots* using this heatmap. Go to **Raster** ■ **Raster Calculator**.



14. You will have to decide on a threshold value first. All pixel values above that threshold will be considered to be in a cluster. Let's use a value of 5 for this data. In *Raster calculator* dialog, name the output layer as *crime\_hotspots*. Double-click on *crime\_heatmap@1* under the *Raster bands* section and it will be added to the *Raster calculator expression* text area. Complete the expression as "*crime\_heatmap@1*" > 5. Check the box next to *Add result to project* and OK.



15. A new layer will be added to QGIS. This layer has pixels with values of either 0 or 1. All pixels in the input layer where the pixel value was larger than 5 now have a value of 1 and all remaining pixels are 0. Click on *Raster* ■ *Conversion* ■ *Polygonize (Raster to Vector)*.



16. Name the output file as *crime\_hotspots\_vector*. Check the box next to *Field name* as well as *Load into canvas when finished*. Click OK.



17. Once the conversion finishes, you will have yet another layer added to QGIS. This is the vector representation of the clusters that were created in the previous step. The layers contain clusters with both 0 and 1 values. Let's filter out the 0 values, so we get the clusters of hotspots. Right-click on the layer and select *Open Attribute Table*.



18. In the *Attribute table*, click on *Select feature using an expression*.







20. In the main QGIS window, you will see some features highlighted in yellow. These are the features that matched our query. Right-click on the layer and select *Save Selection As....*



21. Name the output layer as *crime\_clusters*. Check the box next to *Add saved file to map* and click *OK*.



22. There you have it. The final layer contains the *hotspots* extracted from the heatmap. These clusters are the *intelligence* gathered from the raw data and can provide useful insights as well as serve as an input for further action.

