

Geoprocessamento

Prof. Diego Camargo

Aula 06 – Mapas de fluxo



Curso de Engenharia de Transportes
Departamento de Engenharia de Transportes

OBJETIVO DA AULA

1. Conceitos sobre mapas de fluxo;
2. Aplicações e desenvolvimento no QGIS.

MÉTODO DE FLUXO

O método de fluxos representa fenômenos como: migrações, propagação de epidemias, intercâmbios comerciais, **transportes**, circulação de energia, deslocamentos materiais, não materiais (informações).

MÉTODO DE FLUXO

Num mapa de fluxos é preciso dados que significam as quantidades deslocadas e uma base cartográfica.

O valor da quantidade deslocada (pessoas, cargas, etc.) fornecerá ao mapa a possibilidade de distinguir quais são as localizações com maiores e menores deslocamentos.

MÉTODO DE FLUXO

É necessário, portanto, 3 informações para executar um mapa de fluxo, sejam:

1. Origem do deslocamento;
2. Destino do deslocamento;
3. Quantidade (pessoas, cargas, etc.).

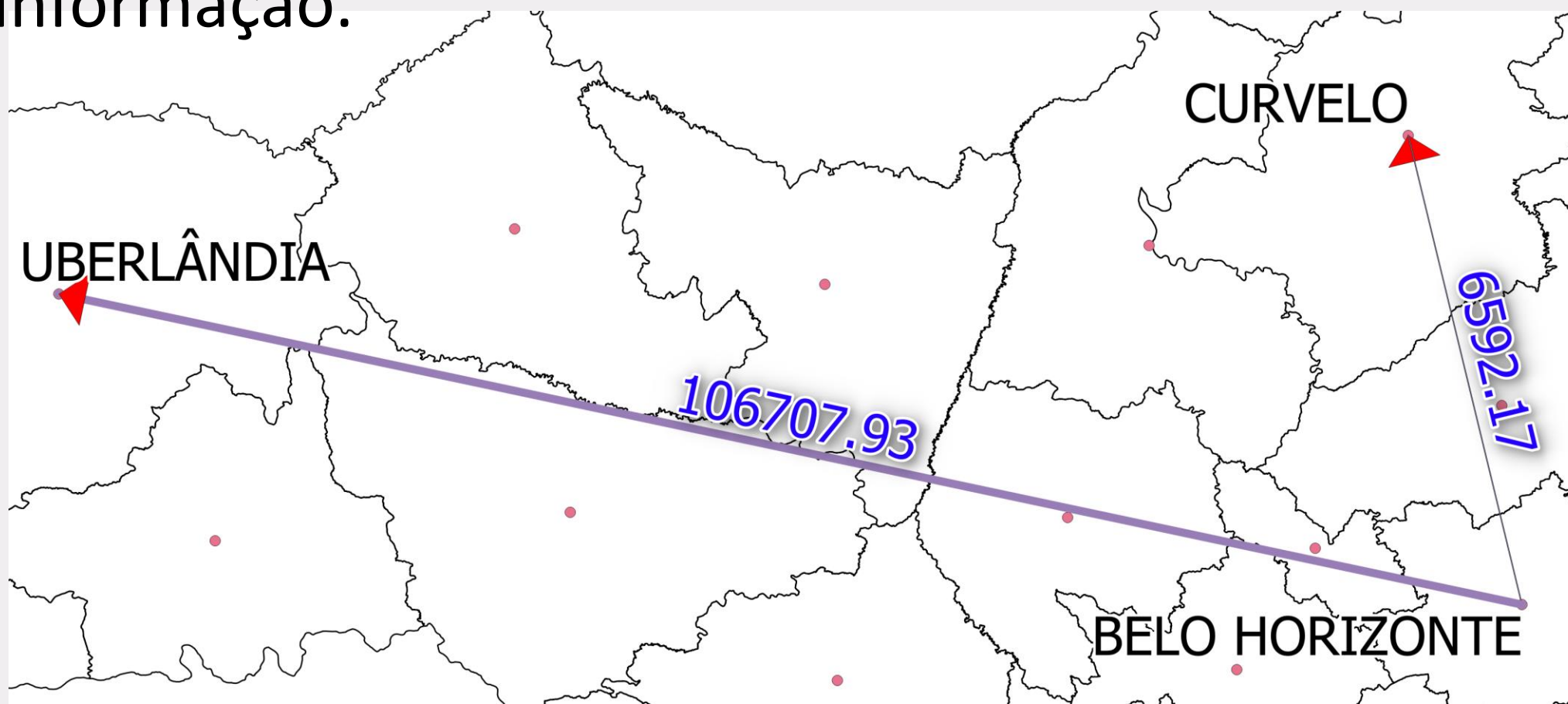
MÉTODO DE FLUXO

É necessário, portanto, 3 informações para executar um mapa de fluxo, sejam:

1. Origem do deslocamento;
2. Destino do deslocamento;
3. Quantidade (pessoas, cargas, etc.).

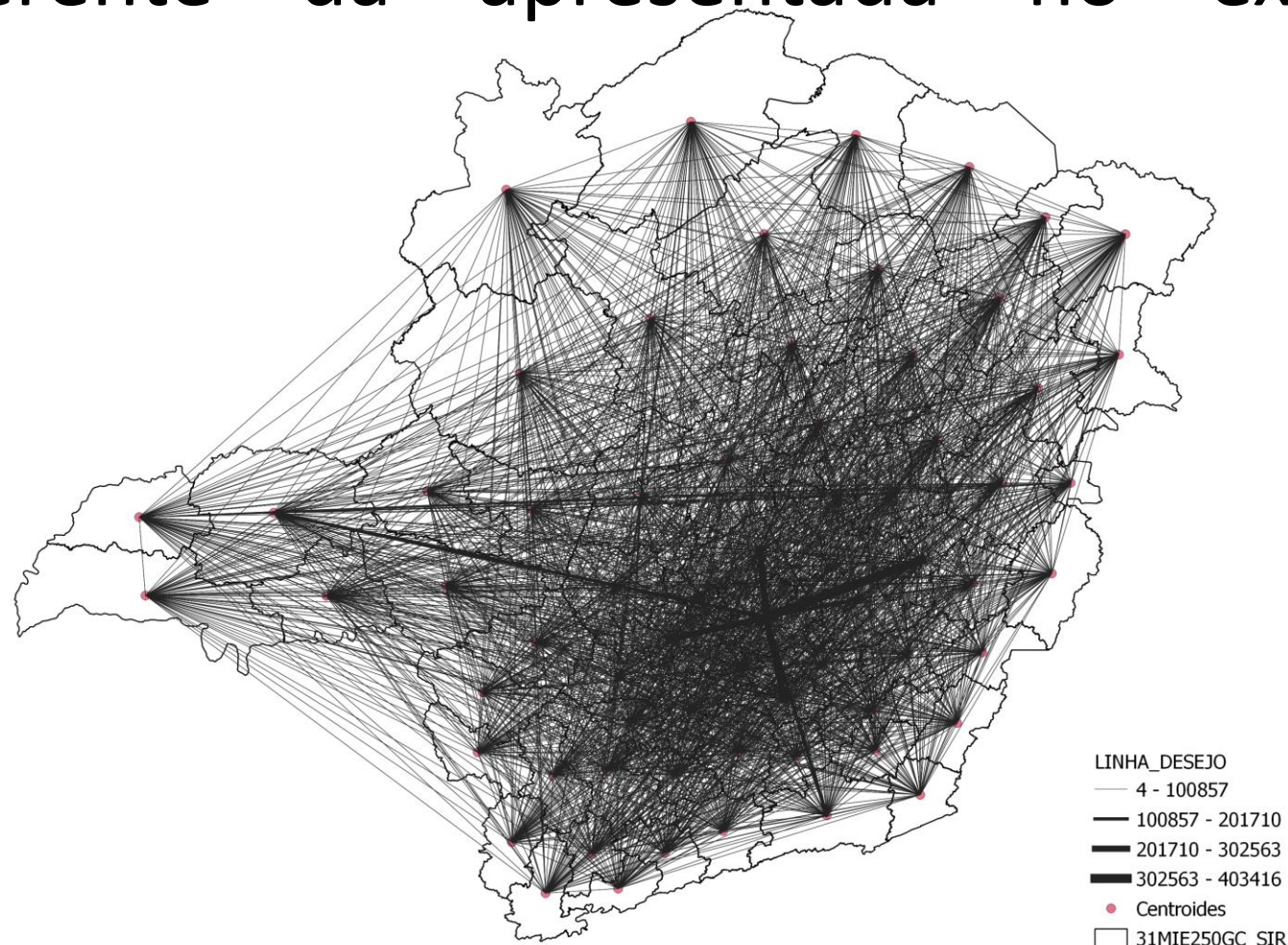
MAPA DE FLUXO

Considerando as informações necessárias para elaboração do mapa de fluxo, podemos ter esse tipo de informação.



MAPA DE FLUXO

Contudo, a realidade dos dados de transportes é um pouco diferente da apresentada no exemplo anterior.



MAPA DE FLUXO

Os dados que alimentam os mapas de fluxo são provenientes de matrizes Origem e Destino.

Modo		Destino									Total Origem	%
Coletivo	Origem	1 - Cen	2 - Seg	3 - Pro	4 - Ban	5 - Anh	6 - Lag	7 - Imb	8 - D. An	9 - D. Ro		
	1 - Centro	1468	7240	7234	16212	22536	7735	9965	652	94	73136	45,48%
	2 - Segredo	1058	2728	1072	2385	1776	472	1123	0	0	10614	6,60%
	3 - Prosa	666	1509	3198	2057	2085	1221	1314	0	0	12050	7,49%
	4 - Bandeira	1047	1258	2436	8114	6864	1891	2607	118	0	24335	15,13%
	5 - Anhaduizinho	123	806	1499	2600	7893	1496	707	59	0	15183	9,44%
	6 - Lagoa	245	328	159	252	1478	4986	723	0	0	8171	5,08%
	7 - Imbirussú	245	485	635	1235	2856	1056	10602	0	0	17114	10,64%
	8 - D. Anhanduí	0	0	0	0	71	0	0	118	0	189	0,12%
	9 - D. Rochedinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
	Total - Destino	4852	14354	16233	32855	45559	18857	27041	947	94	160792	100,00%
	%	3,02%	8,93%	10,10%	20,43%	28,33%	11,73%	16,82%	0,59%	0,06%	100,00%	

MAPA DE FLUXO NO QGIS

O QGIS infelizmente não tem nativamente nenhuma ferramenta que opere a criação de mapas de fluxo. Mas é possível utilizar complementos para executar essa tarefa, contudo, para versões mais atuais do QGIS (3.22) não há nenhum complemento em funcionamento.

Alguns complementos:

- AequilibraE (3.16);
- Oursins (2.18).

MAPA DE FLUXO NO QGIS

Há uma forma independente de criar os mapas de fluxo, sem necessidade de complemento. No entanto, é necessário utilizar a linguagem SQL (*Standard Query Language*) que é incorporada no QGIS.

SQL NO QGIS

O código para criar uma mapa de fluxo, no QGIS, segue essa lógica:

```
SELECT      ID_Origem,      ID_Destino,      Valor_transporte,  
make_line(a.geometry, b.geometry)  
FROM matrizod  
JOIN centroide a ON matrizod. ID_Origem = a.ID_centroide  
JOIN centroide b ON matrizod. ID_Destino = b.ID_centroide  
WHERE a.ID_centroide != b.ID_centroide
```

RESULTADO

Os mapas de fluxo ainda exigem um tratamento das visualizações, ou seja, são necessários filtros e composições que permitam a correta avaliação das informações espaciais.

Por isso um mapa com muitos centroides é importante a segregação das visualizações de forma que fique compreensível as informações