



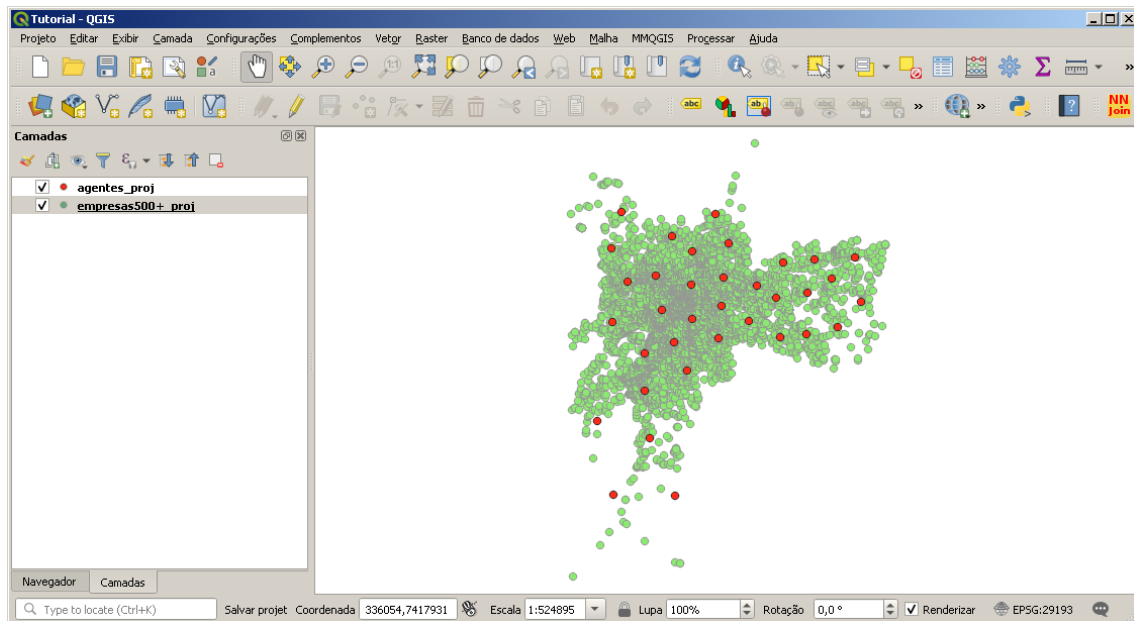
Análise *Link by Match* (*Spider Graph*) no QGIS

Abra o **QGIS Desktop 3.6** (ou versões superiores) e instale o complemento MMQGIS. Para isso clique em “Complementos > Gerenciar e Instalar Complementos...”, encontre mmqgis e clique em “Instalar complemento”.



Uma vez instalado, o item “MMQGIS” pode ser visto na barra de menu.

Vamos adicionar dois temas de pontos (p.e., Empresas com 500 ou mais funcionários [P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\Município de São Paulo\Empresas_500+_proj.shp] e Agentes de Crédito [P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\Município de São Paulo\agentes_proj.shp]). Queremos estabelecer um link entre as empresas e os agentes que as atendem – essa informação estará disponível em uma tabela que adicionaremos em seguida.



Veja na tabela dos dois temas quais são os atributos associados a cada shapefile.

The screenshot shows the attribute table for the 'agentes_proj' layer. The table has two columns: 'ID' and a numerical value. The first row has an ID of 10, which is highlighted with a green box. The status bar at the bottom indicates 'Mostrar todas as feições...'.

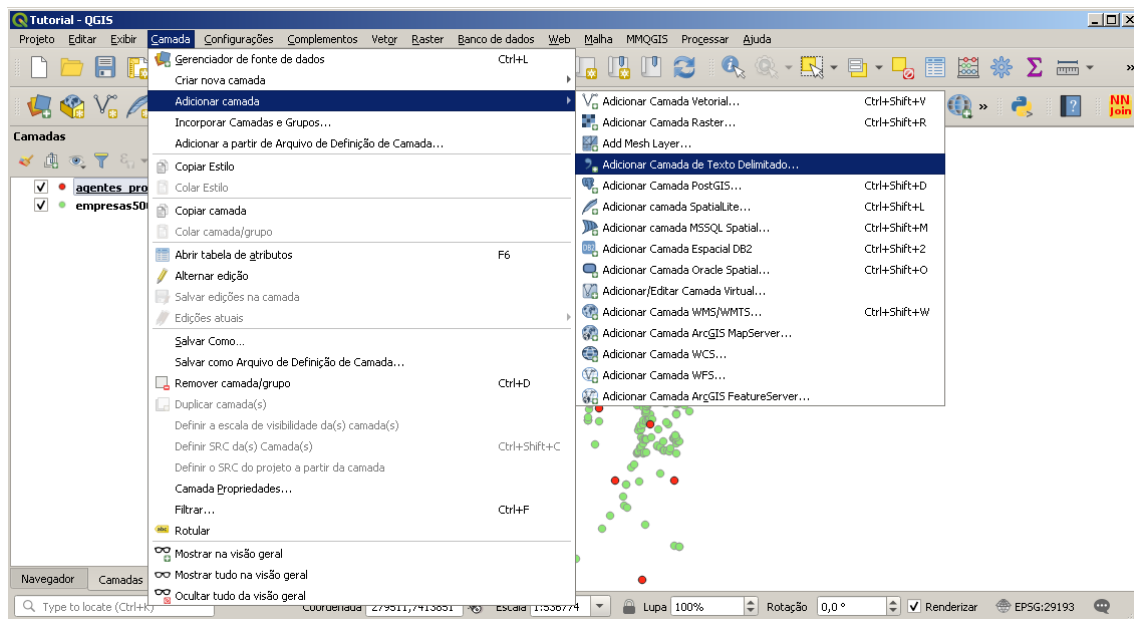
ID	
1	10
2	9
3	12
4	11
5	34
6	14
7	33
8	13
9	36
10	16
11	35

empresas500+_proj :: Features Total: 8982, Filtered: 8982, Selected: 0

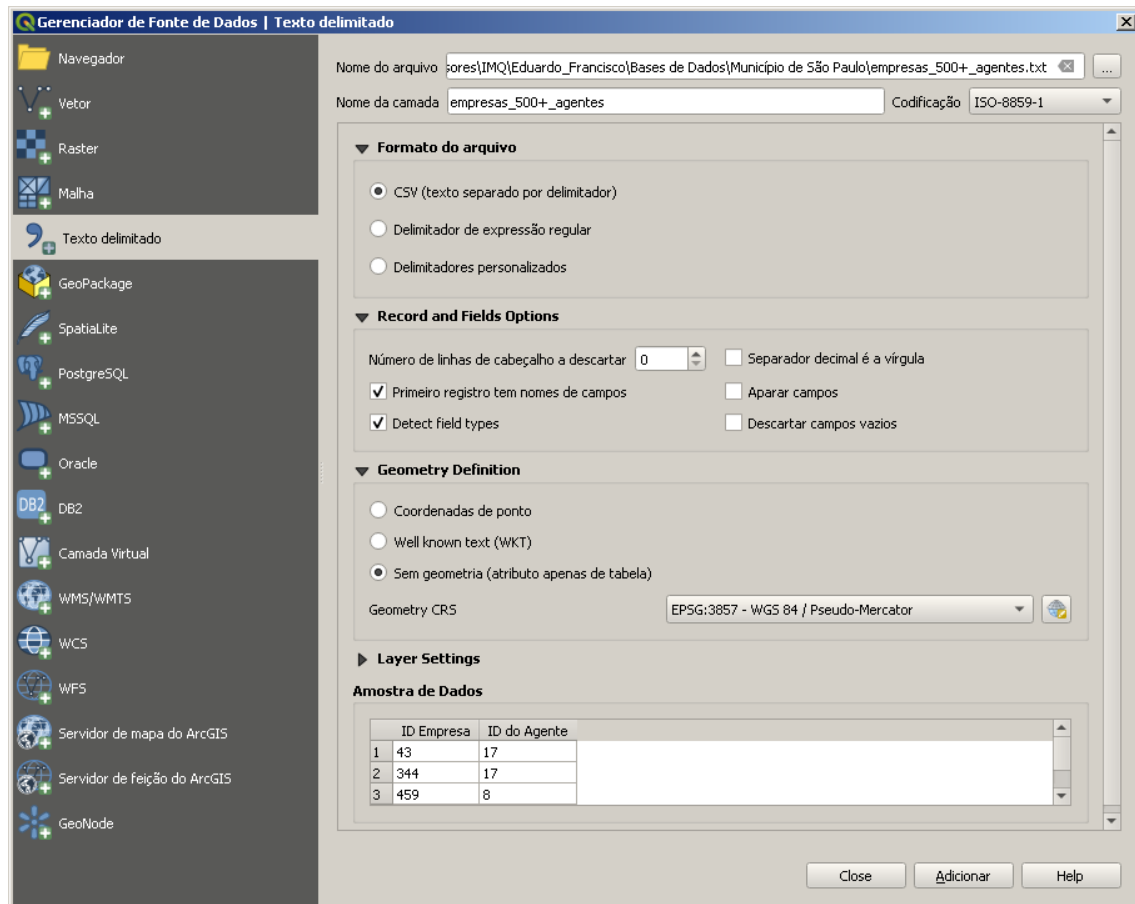
	ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA
1	325892	-46,658244	-23,504899	CENTRO EST.ED...	1970	500+	6
2	325940	-46,656663	-23,510399	PRESENTIUS KABI BRASIL LTDA	1977	500+	6
3	325934	-46,657030	-23,510654	MITRA ARQUID SP (MANUTENCAO)	1971	500+	6
4	326428	-46,659257	-23,499352	EXPRESSO GARDENIA LTDA	1973	500+	6
5	326036	-46,654491	-23,509375	NOSSA CAIXA NOSSO BANCO S/A	1971	500+	6
6	320109	-46,597341	-23,550906	AMC - SERVICOS...	1971	500+	6
7	320051	-46,601497	-23,546590	MITRA ARQUID SP (MANUTENCAO)	1971	500+	6
8	320145	-46,596243	-23,550949	SAO PAULO ALPARGATAS S/A	1967	500+	6
9	320110	-46,597341	-23,550906	LIVRARIA E PAP...	1967	500+	6
10	320353	-46,610446	-23,542905	GR S.A.	1998	500+	6
11	320199	-46,597899	-23,545270	PADO S/A INDUS...	1966	500+	6
12	320729	-46,612173	-23,535620	CHIK'S CENTER MODAS LTDA	1983	500+	6
13	320420	-46,612013	-23,530826	EMPRESA BRAS...	1970	500+	6

Mostrar todas as feições

Adicione a tabela empresas_500+_agentes.txt. Clique no menu “Camada > Adicionar camada > A partir de um texto delimitado...”.

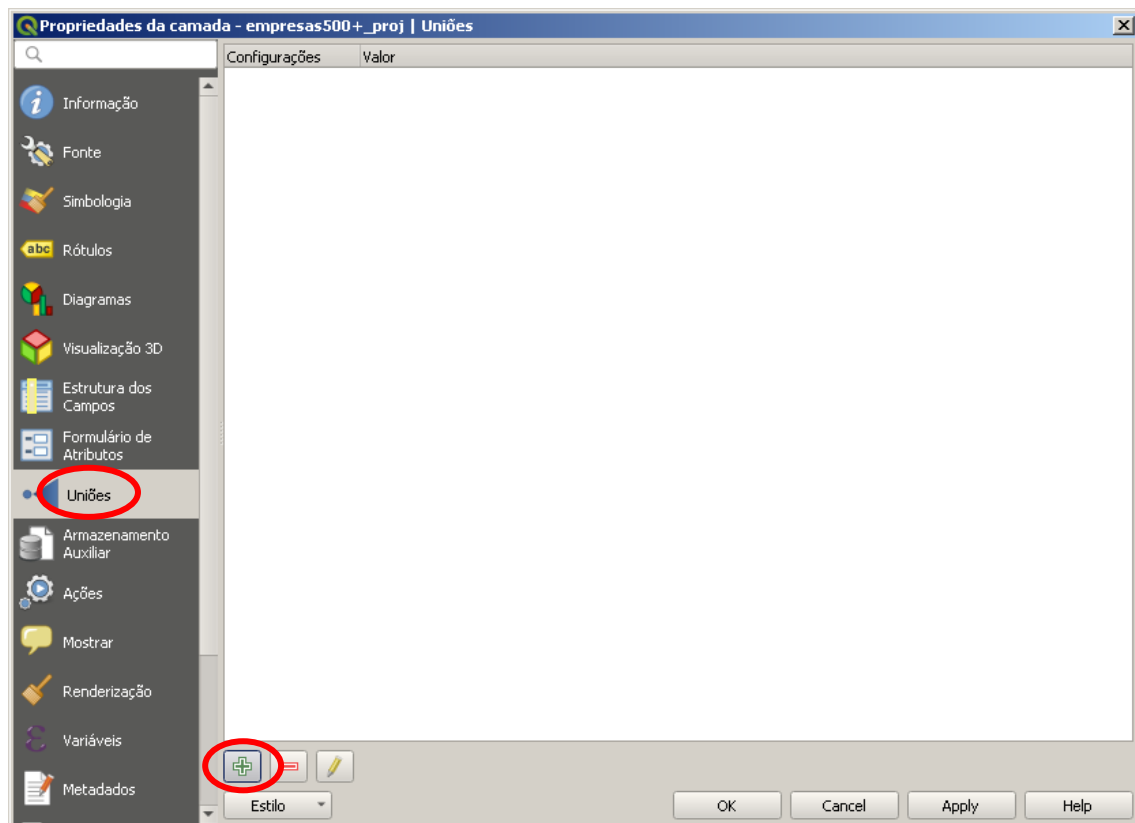


Selecione o nome do arquivo da tabela que pretende carregar, em “Nome do arquivo”. Em “Codificação”, selecione ISO-8859-1. Em “Formato do arquivo” selecione “CSV (text separado por delimitador)”. Em “Record and Fields Options” selecione “Primeiro registro tem nome de campos” e “Detect field types”. Então selecione em “Geometry Definition”, o valor “Sem geometria (atributo apenas de tabela)” e clique em “Adicionar”.

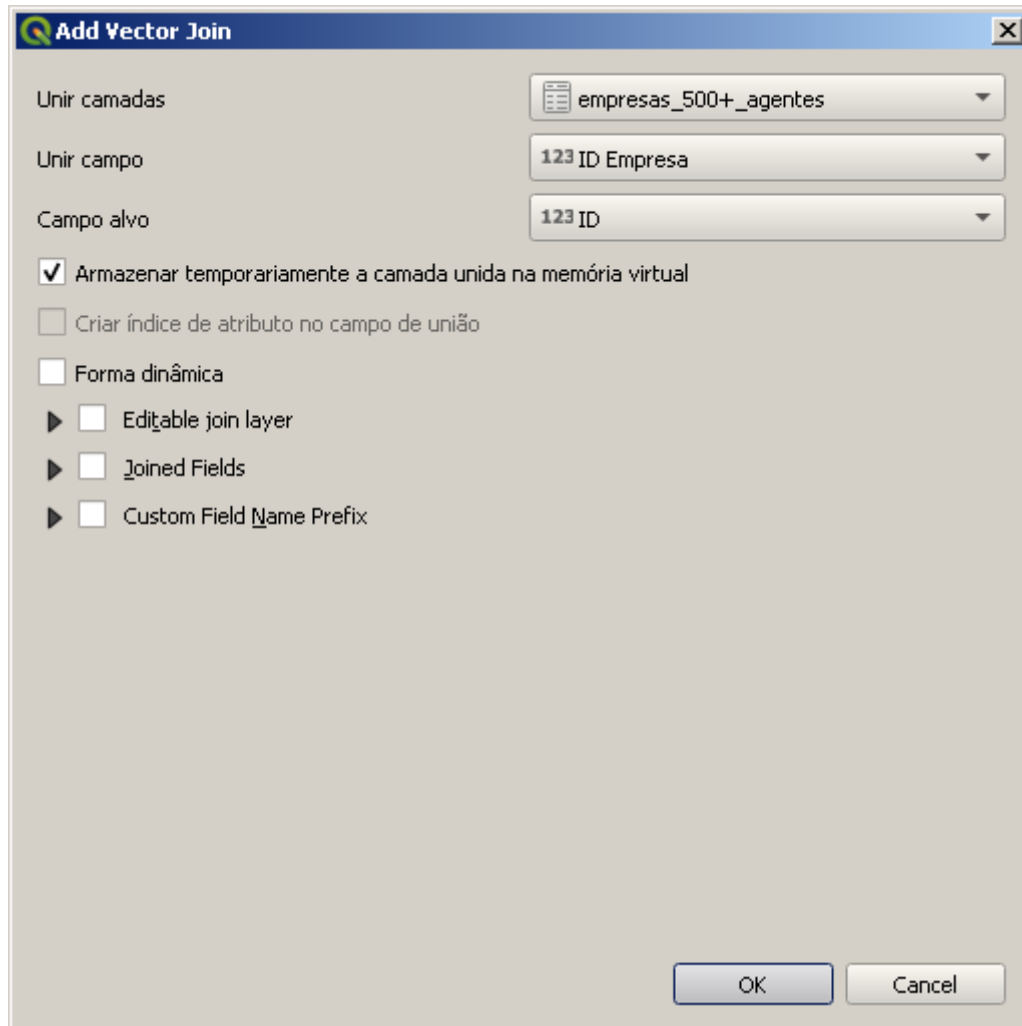


A tabela agora aparece na lista de camadas.

Como queremos que cada ponto de empresa seja associado ao agente alocado, faremos o Join desta tabela ao tema de empresas. Na lista de camadas, clique com o botão direito sobre o tema de empresas_500+_proj e selecione “Propriedades” para abrir a janela de propriedades do tema. Selecione “Uniões” e clique no botão “+” para adicionar uma Junção (Join).

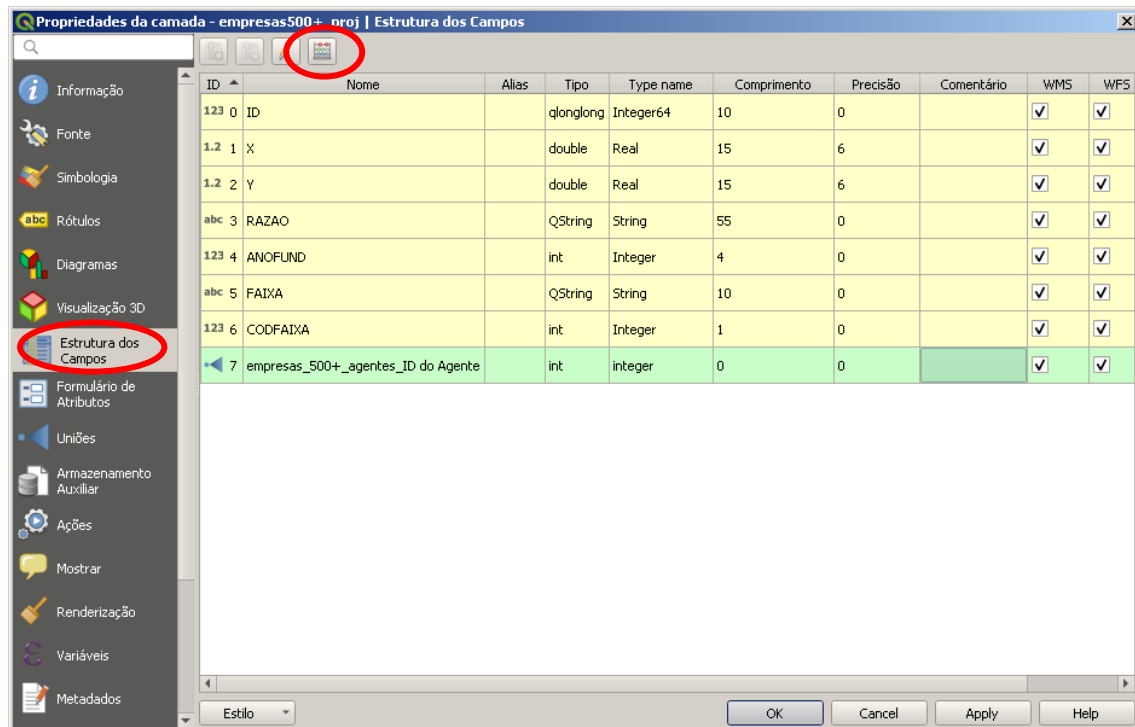


Na janela “Add Vector Join”, no campo “Unir camadas” selecione a tabela que deseja trazer os atributos (empresas_500+_agentes). No campo “Unir campo”, você deve selecionar o campo chave para o relacionamento (ID Empresa) da tabela e em “Campo alvo”, o campo chave para o relacionamento (ID) do tema empresas_500+_proj. Selecione o item “Armazenar temporariamente a camada unida na memória virtual”.



Clique em “OK”. Nesse momento, você pode notar agora a existência de um campo com o ID do agente de nome “empresas_500+_agentes_ID do Agente” no tema de empresas_500+_proj.

Iremos criar um novo campo e copiar os dados desse campo recém adicionado. Para isso, ainda na janela de propriedades, selecione “Estrutura dos Campos” e clique em “Calculadora de campo”.



Preencha a janela conforme abaixo:

Calculadora de Campo

☐ Atualizar apenas 0 feições selecionadas

☒ **Criar um novo campo** ☐ Atualiza um campo existente

☐ Criar um campo virtual

Nome do novo Campo: agenteID

Tipo do novo campo: número inteiro (inteiro)

Comprimento do campo de saída: 10 Precisão: 3

Expressão Editor de Funções

="empresas_500+_agentes_ID do Agente"

row_number

- ▶ Agregados
- ▶ Arrays
- ▼ Campo e Valores
 - 123 ID
 - NULL
 - 1.2 X
 - 1.2 Y
 - abc RAZAO
 - 123 ANOFUND
 - abc FAIXA
 - 123 CODFAIXA
 - 123 empresas...
- ▶ Condicionais
- ▶ Conversões
- ▶ Cor
- ▶ Geometria

grupo field

Double-click to add field name to expression string.
Right-Click on field name to open context menu sample value loading options.

Valores: Buscar...

All Unique 10 Samples

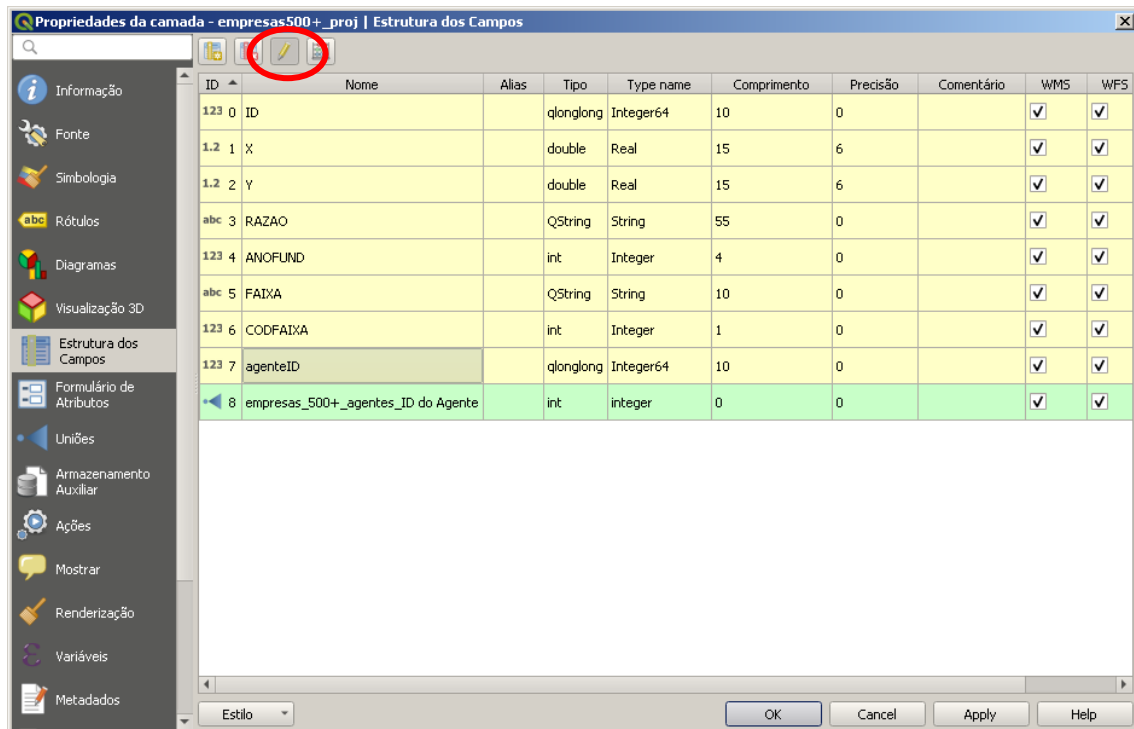
Prévia de saída: 17

You are editing information on this layer but the layer is currently not in edit mode. If you click OK, edit mode will automatically be turned on.

OK Cancel Help

Selecione “Criar um novo campo”. Em “Nome do novo campo”, coloque “agenteID”. Na lista central, clique em “Campo e Valores” para expandir a lista e dê um duplo clique sobre “empresas_500+_agentes_ID do Agente” para adicionar o nome do campo à caixa “Expressão” à esquerda. Clique em OK.

Ainda na janela de propriedades, clique em “Alternar modo de edição” para salvar as alterações e sair do modo de edição.



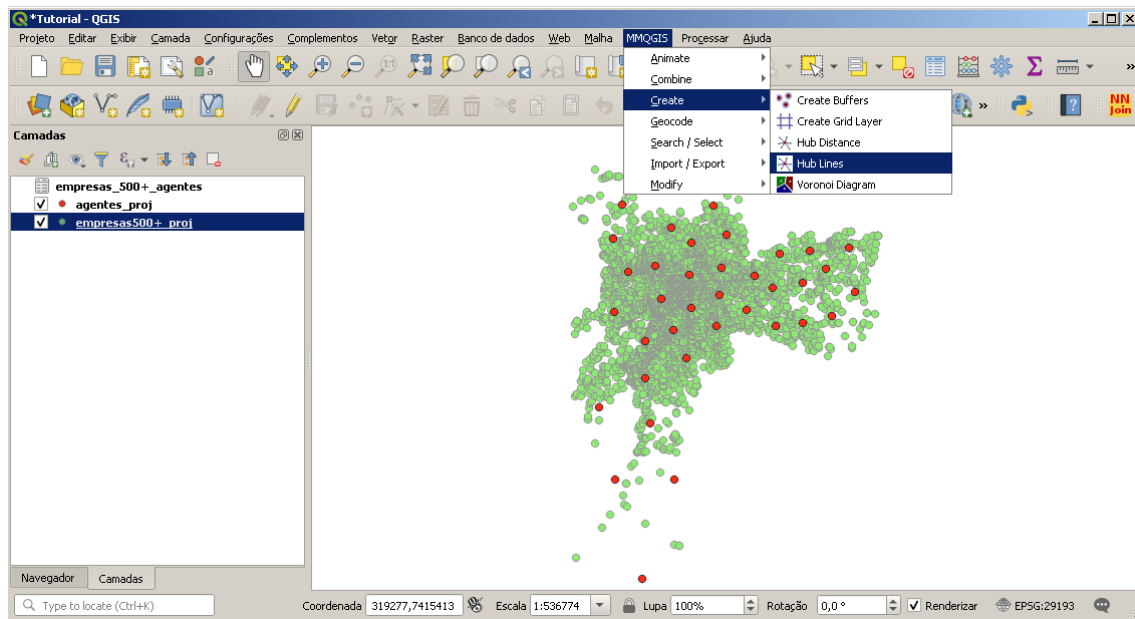
Clique em OK para fechar a janela de propriedades.

Inspecionando a tabela do tema, você pode notar agora a existência de um campo com o ID do agente chamado “empresas_500+_agentes_ID do Agente” e outro chamado “agenteID”, cópia desse campo.

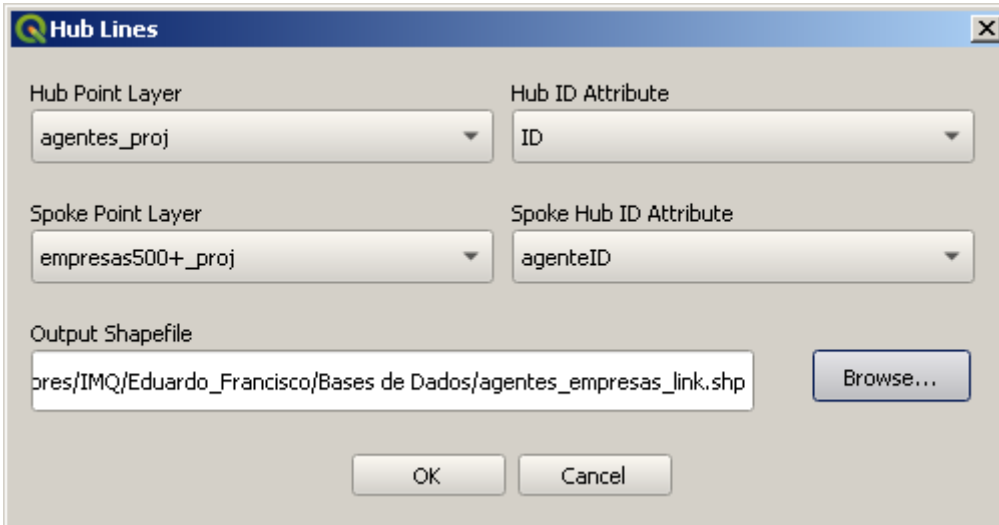
ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA	empresas_500+_agentes_ID do Agente	agenteID
1	319994	-46,602286	-23,547618	INTERCLINICAS SERV. M.H. SC	1976	500+	6	1
2	320871	-46,609296	-23,539035	BANCO BILBAO V...	1969	500+	6	1
3	321409	-46,608238	-23,537318	INTERCLINICAS SERV. M.H. SC	1976	500+	6	1
4	342027	-46,612626	-23,498785	TVSBT CANAL 4 DE SAO PAULO S/A	1980	500+	6	1
5	342620	-46,604562	-23,519286	TEKNO S.A. CON...	1966	500+	6	1
6	342749	-46,610895	-23,513997	TVSBT CANAL 4 DE SAO PAULO S/A	1980	500+	6	1
7	342621	-46,604364	-23,519641	TEKNO S.A. CON...	1966	500+	6	1
8	343908	-46,612451	-23,501709	TVSBT CANAL 4 DE SAO PAULO S/A	1980	500+	6	1
9	343888	-46,605073	-23,504881	BANCO BILBAO V...	1969	500+	6	1
10	343340	-46,603234	-23,512829	CIPA INDUSTRIA...	1972	500+	6	1

Agora vamos estabelecer o link entre os temas através do campo “Id do agente”, que traz o agente alocado para cada empresa.

Clique no menu “MMQGIS > Create > Hub Lines”.



Preencha a janela conforme abaixo:



Hub Lines

Hub Point Layer
agentes_proj

Hub ID Attribute
ID

Spoke Point Layer
empresas500+_proj

Spoke Hub ID Attribute
agenteID

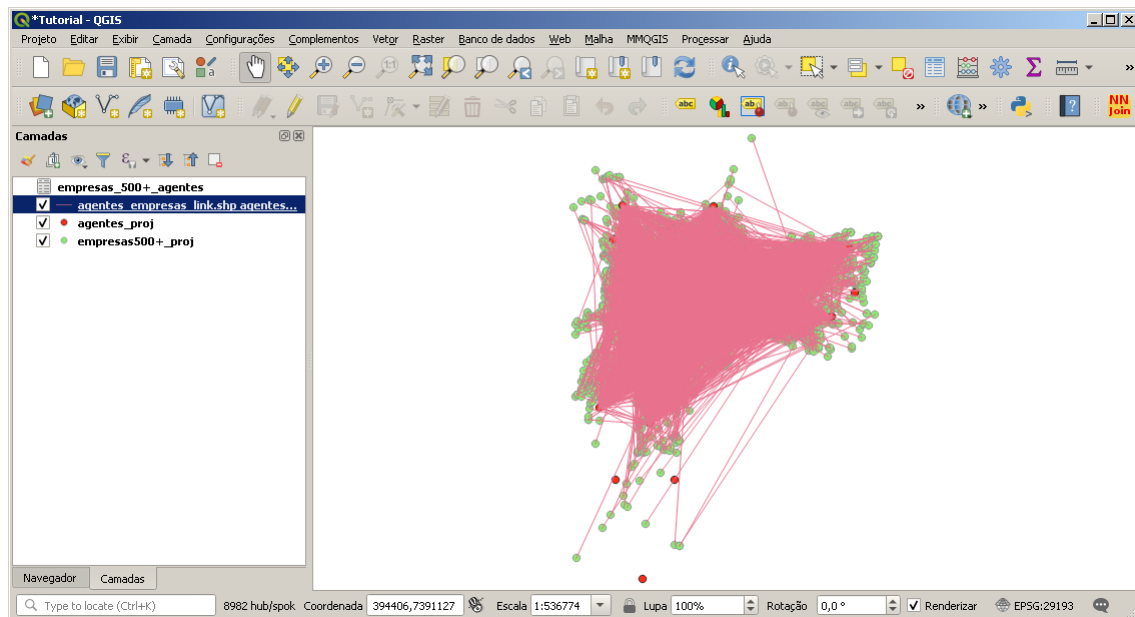
Output Shapefile
pres/IMQ/Eduardo_Francisco/Bases de Dados/agentes_empresas_link.shp

Browse...

OK Cancel

Clique em “Browse...” para definir o shapefile que será gerado ao final do processo e clique em OK. O QGIS iniciará o processamento (pode demorar um pouco).

O tema criado traz uma linha ligando cada empresa ao agente alocado. Notem a altíssima sobreposição de linhas, indicando que existem agentes mais próximos ao que foi alocado.



A tabela de saída traz todos os campos do tema de empresas, inclusive os resultantes do *join*. Pode acontecer de alguns nomes de campos serem truncados, pois eles deverão ter no máximo 10 caracteres.

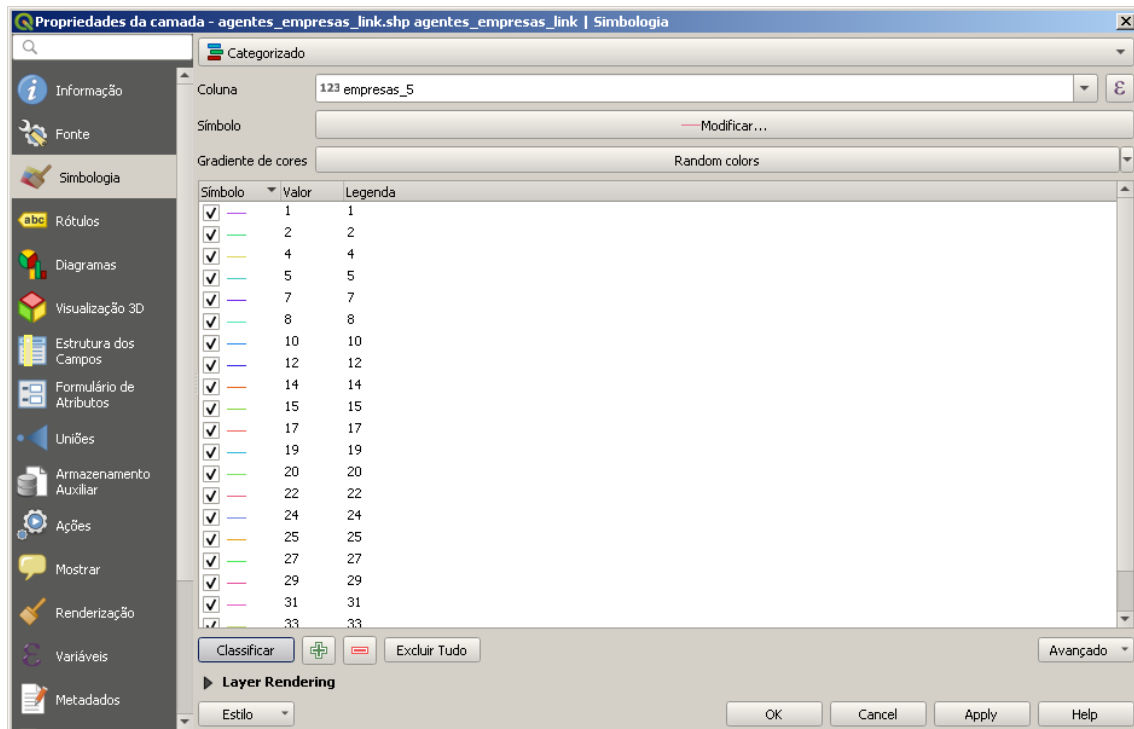
agentes_empresas_link.shp agentes_empresas_link :: Features Total: 8982, Filtered: 8982, Selected: 0

	ID	X	Y	RAZAO	ANOFLUND	FAIXA	CODFAIXA	agenteID	empresas_5
1	325892	-46,658244	-23,504899	CENTRO EST.ED...	1970	500+	6	20	20
2	325940	-46,656663	-23,510399	PRESENIUS KABI BRASIL LTDA	1977	500+	6	25	25
3	325934	-46,657030	-23,510654	MITRA ARQUID SP (MANUTENCAO)	1971	500+	6	22	22
4	326428	-46,659257	-23,499352	EXPRESSO GARDENIA LTDA	1973	500+	6	25	25
5	326036	-46,654491	-23,509375	NOSSA CAIXA NOSSO BANCO S/A	1971	500+	6	8	8
6	320109	-46,597341	-23,550906	AMC - SERVICOS...	1971	500+	6	2	2
7	320051	-46,601497	-23,546590	MITRA ARQUID SP (MANUTENCAO)	1971	500+	6	22	22
8	320145	-46,596243	-23,550949	SAO PAULO ALPARGATAS S/A	1967	500+	6	14	14
9	320110	-46,597341	-23,550906	LIVRARIA E PAP...	1967	500+	6	27	27
10	320353	-46,610446	-23,542905	GR S.A.	1998	500+	6	27	27
11	320199	-46,597899	-23,545270	PADO S/A INDUS...	1966	500+	6	12	12

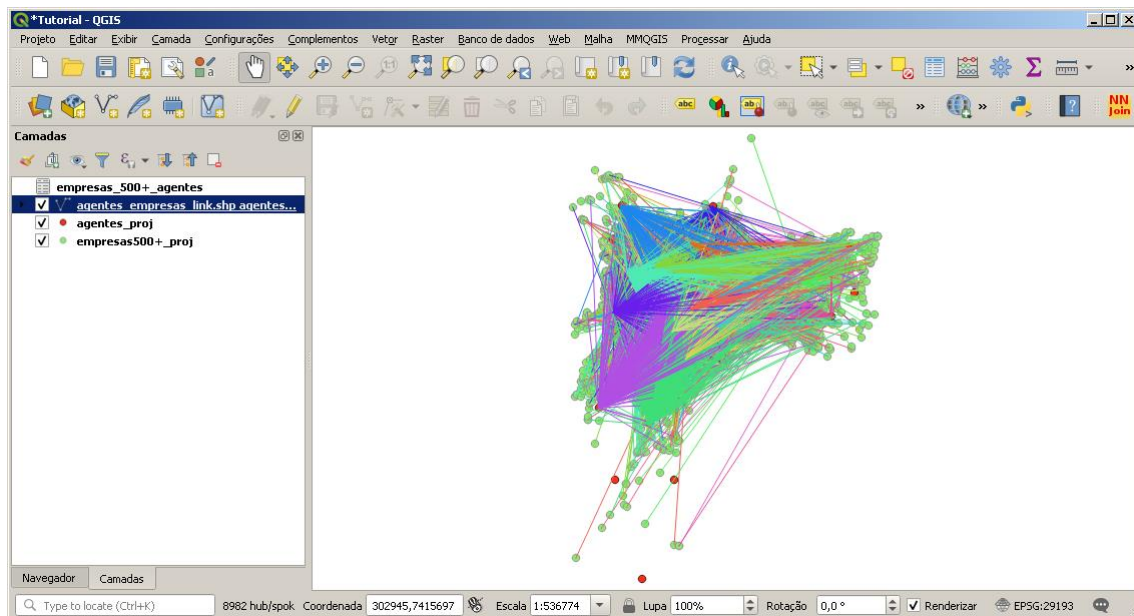
Mostrar todas as feições

Para representarmos as linhas de acordo com o agente associado a cada empresa, dê um duplo clique no nome do tema, que no nosso caso é “agentes_empresas_link.shp agentes_empresas_link LineString”, ou clique com o botão direito do mouse sobre ele e escolha a opção “Propriedades”. Na janela “Propriedades da camada” selecione “Simbologia”.

No topo da janela, troque de “Símbolo simples” para “Categorizado”. No campo “Coluna”, selecione “empresas_5”, que é o nome truncado do campo empresas_500+_agentes_ID do Agente. Depois, em “Cor do gradiente”, escolha a rampa de cores que achar mais adequada e então clique no botão “Classifica”. A janela abaixo apresenta os passos sugeridos.

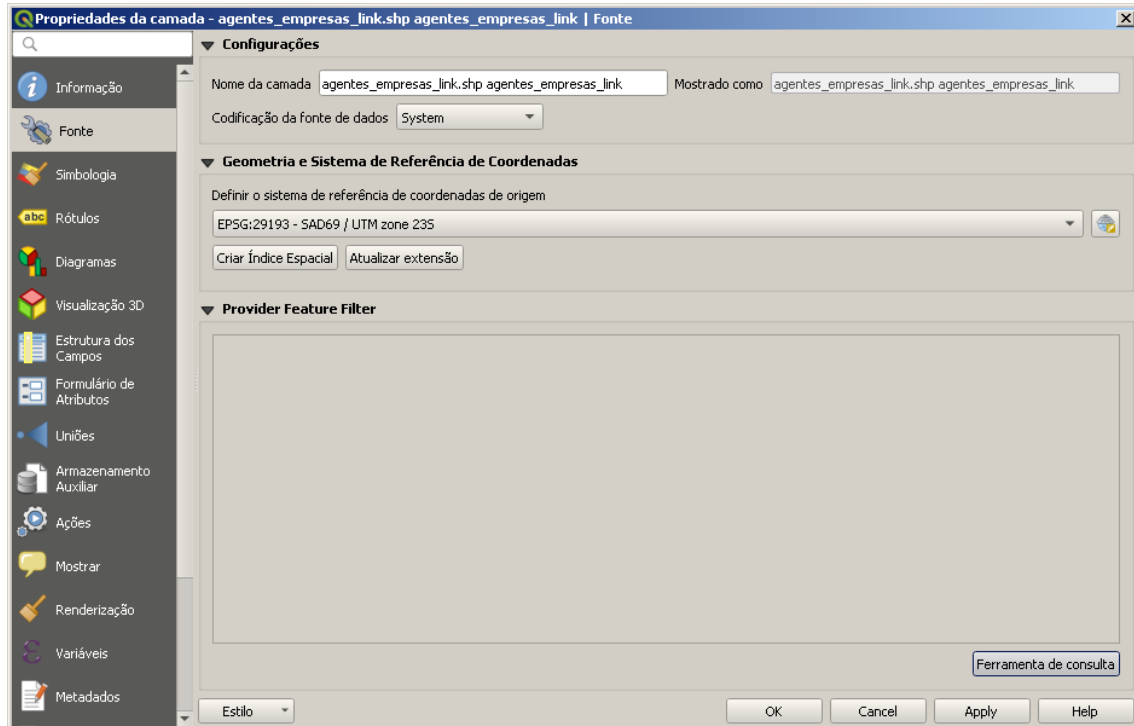


Clique em OK.



Vamos selecionar apenas as empresas que estão associadas ao agente de código 1.

Abra novamente a janela de propriedades do tema de linhas. Na aba lateral esquerda, selecione o item “Fonte”. Em “Provider Feature Filter”, vamos construir uma expressão que servirá de definição (filtro) para o tema.



Clique no botão “Ferramenta de consulta”.

Na janela “Ferramenta de consulta”, construa a expressão de definição conforme abaixo, clicando duas vezes no campo [empresas_5], clicando no botão “=” e digitando 1. Você pode também clicar na opção “Tudo” para que todos os valores do campo sejam apresentados na lista “Valores”, e você também pode digitar a expressão diretamente na área reservada na parte inferior da janela.

Ferramenta de consulta

Configurar filtro de provedor em agentes_empresas_link.shp agentes_empresas_link

Campos

- ID
- X
- Y
- RAZAO
- ANOFUND
- FAIXA
- CODFAIXA
- agenteID
- empresas_5

Valores

Buscar...

- 1
- 2
- 4
- 5
- 7
- 8
- 10
- 12
- 14
- 15
- 17
- 19
- 20
- 22

Amostra Tudo

☐ Usar camada não filtrada

Operadores

= < > LIKE % IN NOT IN

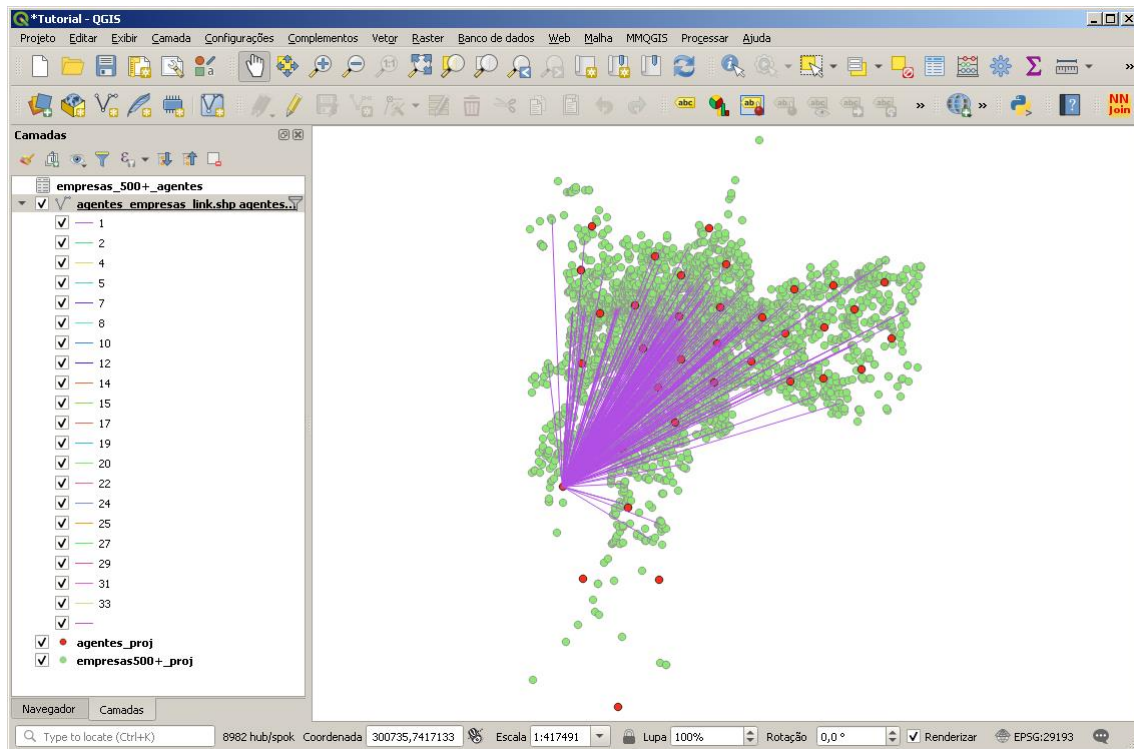
<= >= != ILIKE AND OR NOT

Fornecedor de expressão de filtragem específica

"empresas_5" = '1'

OK Testar Limpar Cancel Help

Pressione OK nesta janela e OK novamente na janela de propriedades da camada. O tema de linhas agora apresentará APENAS as linhas que ligam o agente 1 às suas empresas alocadas. Veja o resultado no mapa e analise se há possibilidades de otimização da alocação das empresas para agentes mais próximos.



Se desejar, repita este último passo trocando a expressão de definição do tema para outro agente ou para mais de um agente. Por exemplo: