



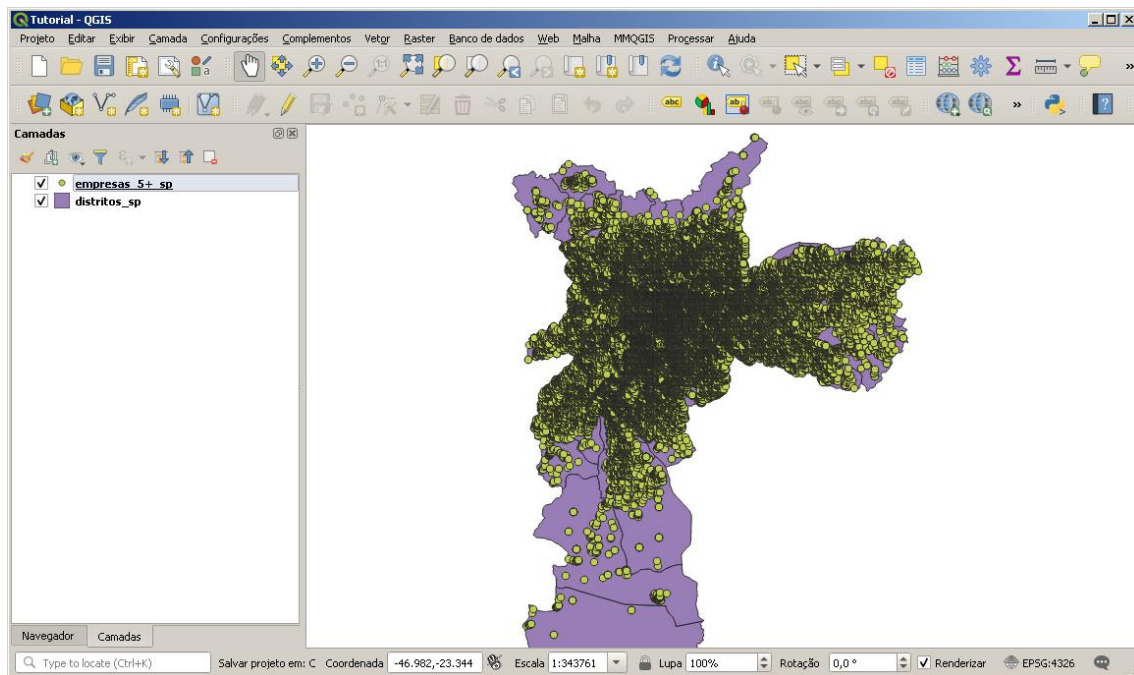
Join (Junção) entre Temas a partir de Predicados Geográficos no QGIS

Este roteiro relaciona espacialmente dois temas que estão no mesmo sistema de projeção no QGIS. Utilizaremos o **QGIS Desktop 3.6** (ou versões superiores).

Caso 1 – Um tema de Pontos e um Tema de Polígonos

Por exemplo, o tema de pontos é Empresas com 5 ou mais funcionários (P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\Município de São Paulo\empresas_5+_sp.shp) e o tema de polígonos é os distritos de São Paulo (P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\Município de São Paulo\distritos_sp.shp).

Inicie o QGIS. Carregue os dois shapefiles no QGIS através do menu “Camada > Adicionar camada > Adicionar Camada Vetorial”.



Note que o QGIS desenha os temas no mapa seguindo a ordem das camadas de baixo para cima. Se for preciso, ajuste a ordem dos temas na lista de camadas clicando e arrastando-os – deixe o tema de distritos como último da lista.

Inspecione os campos da tabela dos temas. Para isso, abra as tabelas dos dois temas (clique com o botão direito do mouse sobre o tema e selecione “Abrir tabela de atributos” para cada um dos temas).

empresas_5+_sp :: Features Total: 118576, Filtered: 118576, Selected: 0

	ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA
1	9	-46,809398	-23,910674	METAL AR ENGE...	1967	50 a 99	4
2	15	-46,807285	-23,909920	ARCONDUTO AR...	1990	10 a 49	3
3	21	-46,806751	-23,909373	PANIF FLOR DA RUA BORGES LTDA	1966	5 a 9	2
4	24	-46,804864	-23,909237	O D CALADO	1986	5 a 9	2
5	30	-46,803847	-23,909035	FISOM ALIMENTOS LTDA	1996	5 a 9	2
6	31	-46,803847	-23,909035	MR SOBREMESAS LTDA - ME	1997	10 a 49	3
7	38	-46,803590	-23,896207	EIKEN YAMAGUCHI - ME	1979	5 a 9	2
8	43	-46,802201	-23,891872	TICKET SERVICOS S.A.	1976	500+	6
9	54	-46,778583	-23,921142	ASSOC. SOLIDA...	2000	100 a 499	5

Mostrar todas as feições

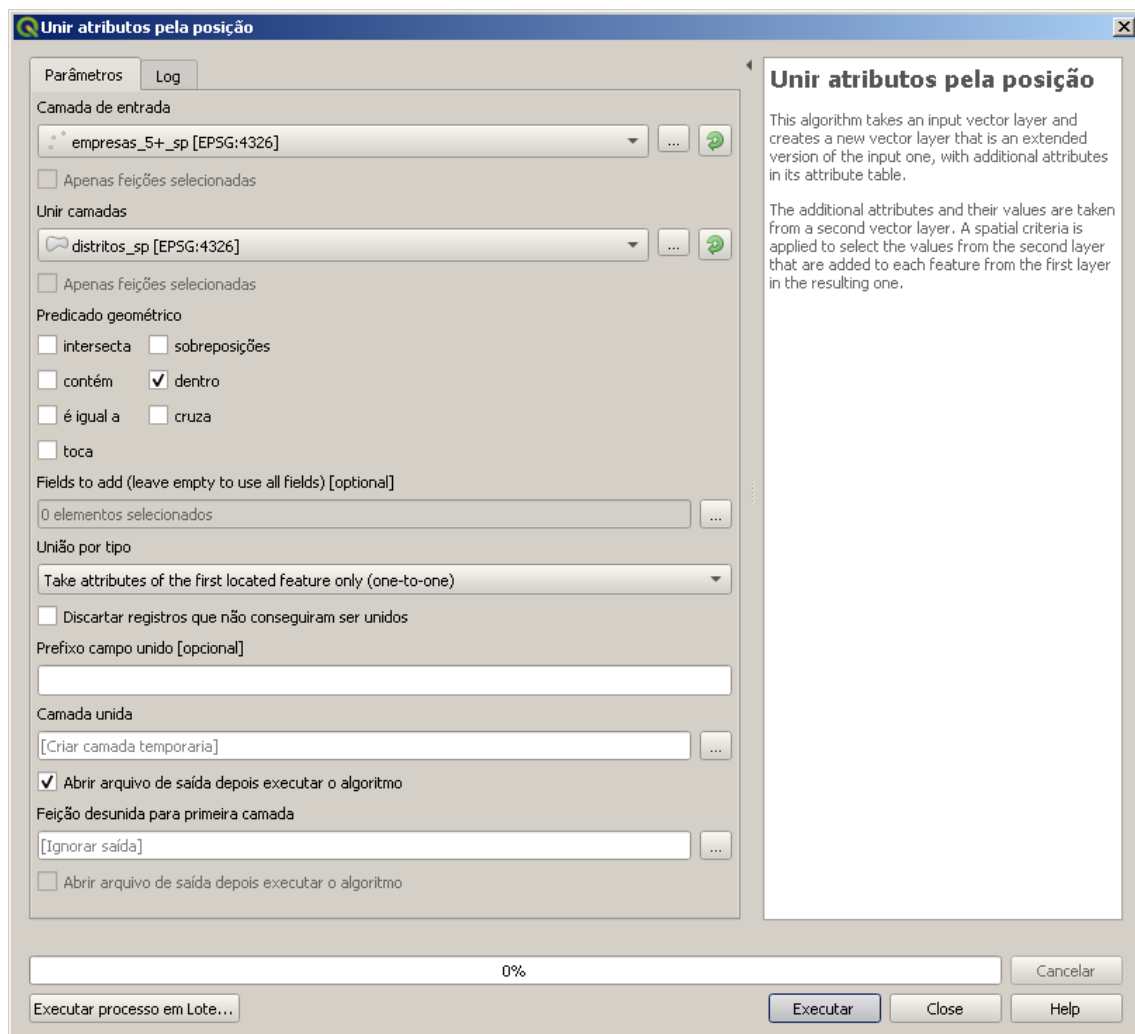
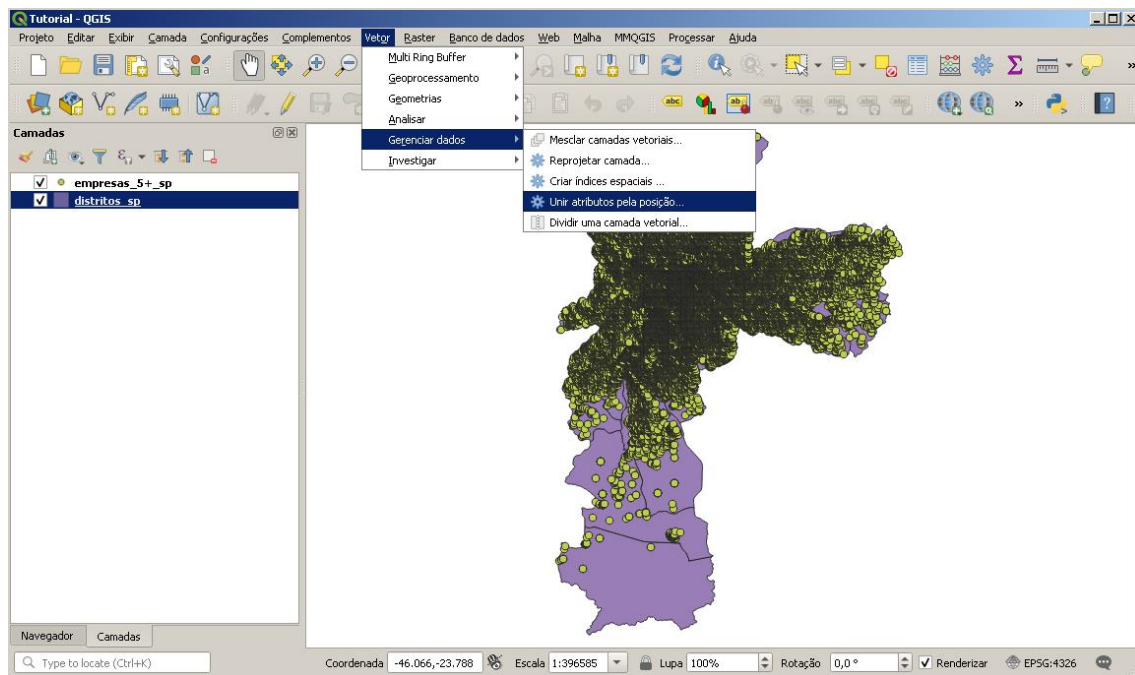
distritos_sp :: Features Total: 96, Filtered: 96, Selected: 0

	DISTRITO	NOME
1	355030871	Santo Amaro
2	355030872	São Lucas
3	355030873	São Mateus
4	355030874	São Miguel
5	355030875	São Rafael
6	355030876	Sapopemba
7	355030877	Saúde
8	355030878	Sé
9	355030879	Socorro

Mostrar todas as feições

Na junção de temas de pontos e polígonos, estamos buscando o polígono que CONTÉM cada ponto (ou os pontos que PERTENCEM a cada polígono). O resultado final será a adição das informações do tema de polígonos à tabela do tema de pontos.

Clique no menu “Vetor > Gerenciar dados > Unir atributos pela posição...”.

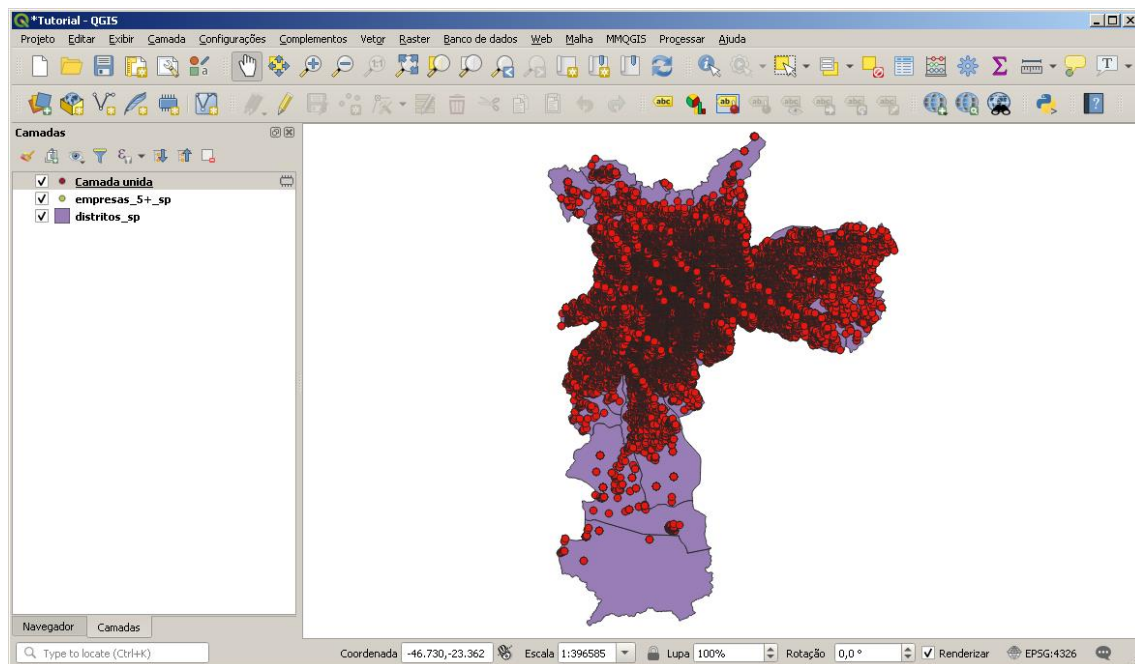


No campo “Camada de entrada” selecione o tema de pontos “empresas_5+_sp”. No campo “Unir camadas” selecione o tema de polígonos “distritos_sp”. Em “Predicado

geométrico” selecione “dentro”. No campo “Camada unida”, você tem opção de gerar ao final do processo um tema temporário, que existe somente em memória, ou, se preferir, pode salvar em arquivo. Note que você pode salvar para diversos formatos espaciais, inclusive shapefile ou salvar como tabela (txt, csv, dbf, xls...).

Para iniciar o processamento, clique em “Executar”. Dependendo da quantidade de registros dos temas, o processo pode levar mais ou menos tempo.

Esse é o resultado:



Camada unida :: Features Total: 118576, Filtered: 118576, Selected: 0

	ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA	DISTRITO	NOME
1	354964	-46,589153	-23,564545	OLD BAR LTDA-ME	1966	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
2	354999	-46,588259	-23,565663	ENQUADRO MOL...	1996	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
3	355001	-46,588382	-23,565336	CANTINA ROMA...	1976	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
4	355004	-46,588108	-23,565612	IGREJA UNIVERS...	1978	500+	6	355030801	Agua Rasa
5	355006	-46,588702	-23,565008	MAIS PARK ESTA...	1998	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
6	355010	-46,588338	-23,564791	IARA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	1967	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
7	355013	-46,588050	-23,564553	EMESA S/A INDU...	1971	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
8	355187	-46,587982	-23,562331	J.P. GOUVEIA SANTOS - ME	1994	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
9	355672	-46,580073	-23,573442	GRAN MAR GRA...	1971	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
10	355691	-46,580836	-23,570494	MEGAFIT UNIFORMES LTDA.	1993	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
11	355692	-46,580688	-23,571742	PEER STEEL IND ...	1990	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
12	355695	-46,580511	-23,571822	CARBU CLEAN D...	1985	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
13	355696	-46,580535	-23,571663	COLEGIO SANTA	1988	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa

Mostrar todas as feições

As informações do distrito (polígonos) que CONTÉM cada empresa (ponto) são adicionadas à tabela de empresas e um novo tema “Camada unida” é criado e adicionado ao mapa.

Caso 2 – Dois temas de Pontos

Por exemplo, queremos relacionar o tema de Escolas_2001_proj.shp (P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\RM de São Paulo\escolas_2001_proj.shp) com o tema de Empresas_5+_sp_proj.shp (P:\Professores\EAESP\Eduardo_Francisco\Bases de Dados\Município de São Paulo\empresas_5+_sp_proj.shp). Queremos saber qual é a escola mais próxima de cada empresa.

Inicie o QGIS se for preciso. Carregue os dois shapefiles no QGIS através do menu “Camada > Adicionar camada > Adicionar Camada Vetorial”.

Inspecione os campos da tabela dos temas. Para isso, abra as tabelas dos dois temas (clique com o botão direito do mouse sobre o tema e selecione “Abrir tabela de atributos” para cada um dos temas).

empresas_5+_sp_proj :: Features Total: 118576, Filtered: 118576, Selected: 0

	ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA	
1	9	-46,809398	-23,910674	METAL AR ENGE...	1967	50 a 99	4	
2	15	-46,807285	-23,909920	ARCONDUTO AR...	1990	10 a 49	3	
3	21	-46,806751	-23,909373	PANIF FLOR DA RUA BORGES LTDA	1966	5 a 9	2	
4	24	-46,804864	-23,909237	O D CALADO	1986	5 a 9	2	
5	30	-46,803847	-23,909035	FISOM ALIMENTOS LTDA	1996	5 a 9	2	
6	31	-46,803847	-23,909035	MR SOBREMESAS LTDA - ME	1997	10 a 49	3	
7	38	-46,803590	-23,896207	EIKEN YAMAGUCHI - ME	1979	5 a 9	2	
8	43	-46,802201	-23,891872	TICKET SERVICOS S.A.	1976	500+	6	
9	54	-46,778583	-23,921142	ASSOC. SOLIDA...	1976	2000	100 a 499	5
10	55	-46,778583	-23,921142	ASSOC. SOLIDA...	2000	100 a 499	5	
11	64	-46,775950	-23,889488	LOFTCON CONF...	1993	5 a 9	2	
12	67	-46,775731	-23,889286	SAMARU AUTO POSTO LTDA	1983	5 a 9	2	
13	70	-46,775466	-23,889288	DEDIC IND. COM.	1994	5 a 9	2	

Mostrar todas as feições

escolas_2001_proj :: Features Total: 4896, Filtered: 4896, Selected: 0

ID	DATA	DATA1	DEPADM	NOMEDEP	CODCOORD	CDREDE	COD_DIR	DE	CODESC
1	43401	43401	43401 2	MUNICIPAL	2	20207	047	JACAREI	219964
2	43393	43393	43393 2	MUNICIPAL	2	20207	047	JACAREI	659058
3	43417	43417	43417 2	MUNICIPAL	2	20207	047	JACAREI	663141
4	43409	43409	43409 2	MUNICIPAL	2	20207	047	JACAREI	219976
5	43433	43433	43433 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	077082
6	43425	43425	43425 1	ESTADUAL-SE	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	006671
7	43449	43449	43449 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	203555
8	43441	43441	43441 1	ESTADUAL-SE	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	912190
9	43465	43465	43465 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	653755
10	43457	43457	43457 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	271767
11	43481	43481	43481 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	243413
12	43473	43473	43473 2	MUNICIPAL	1	10501	058	MOGI DAS CRUZES	229647

Mostrar todas as feições

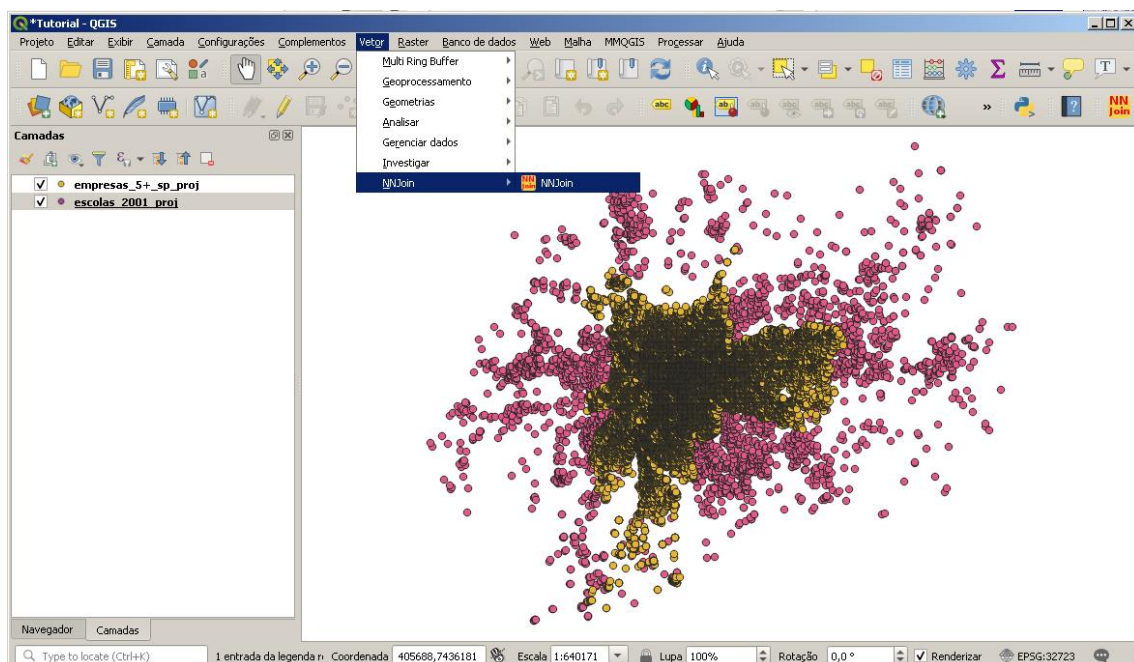
Na junção de dois temas de pontos, a tabela que receberá os campos da outra tabela, fará isso por PROXIMIDADE. O QGIS percorrerá cada registro de Empresa, verificará qual é a Escola mais próxima e trará os campos da escola para o registro da empresa. Além

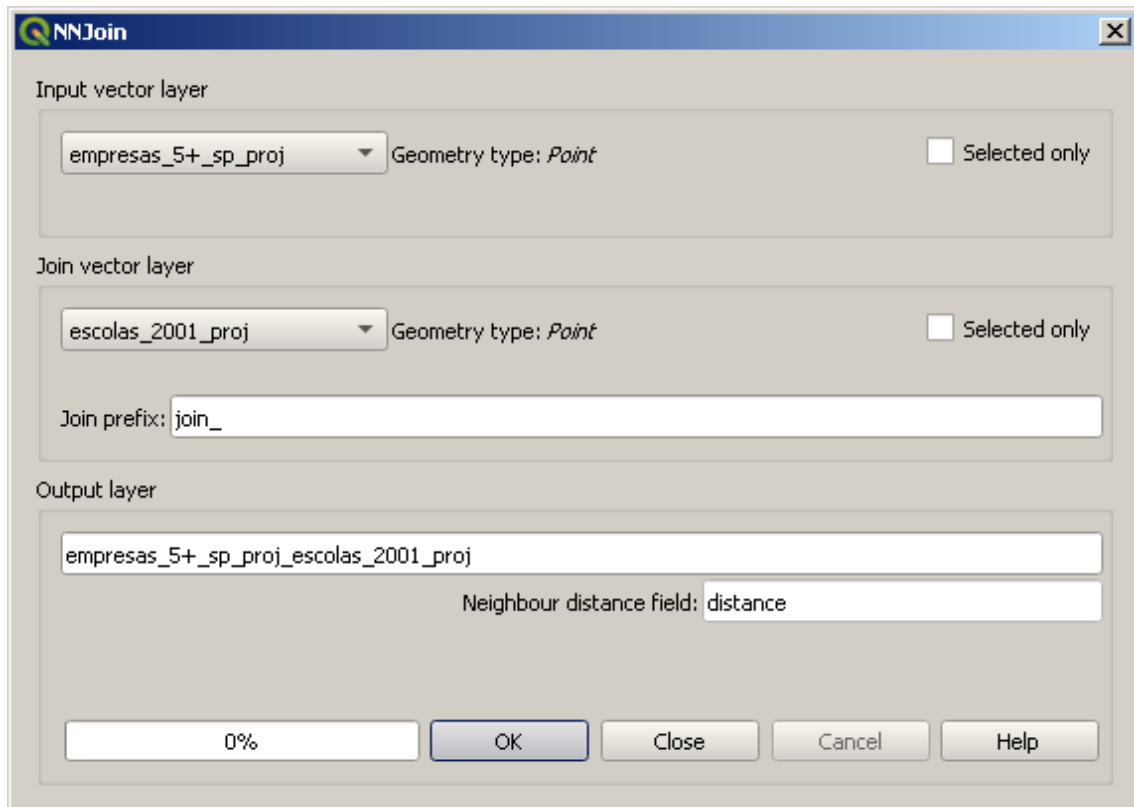
disso, o campo “distance” será criado, contendo o valor da distância entre a empresa e a escola mais próxima. Note que devemos utilizar os shapefiles terminados em “_proj” (ou seja, em sistema de projeção UTM) para podermos analisar as distâncias em metros, e não em graus decimais.

Instale o complemento NNJoin. Para isso clique em “Complementos > Gerenciar e Instalar Complementos...”, encontre NNJoin e clique em “Instalar complemento”. Ao final, clique em “Fechar”.



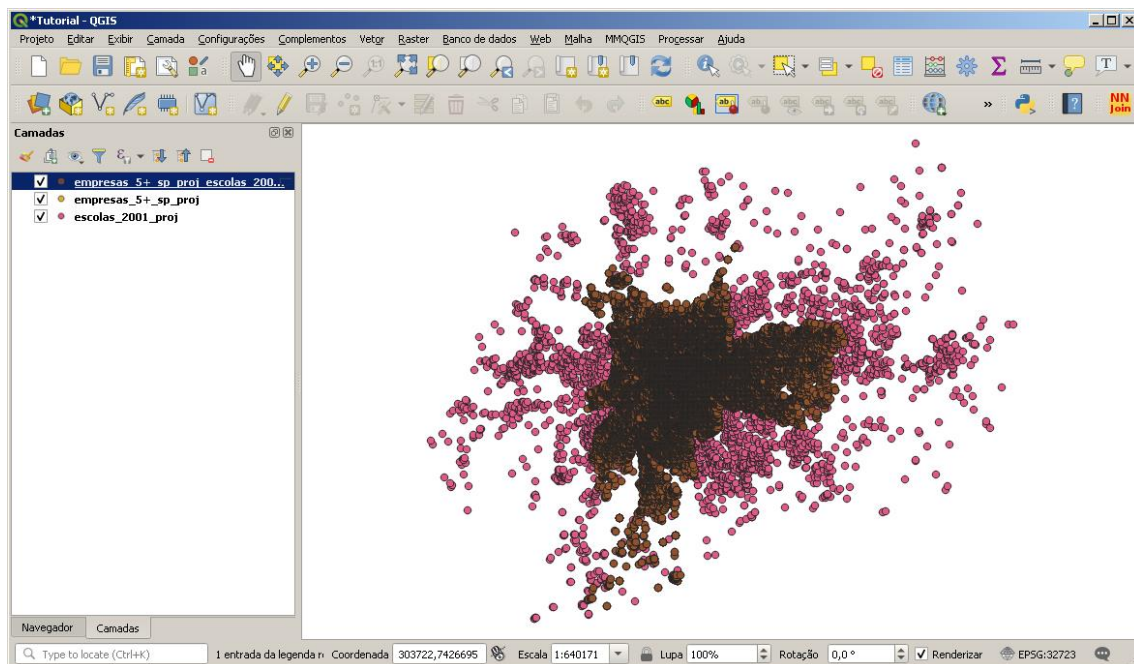
Clique em “Vetor > NNJoin > NNJoin”.

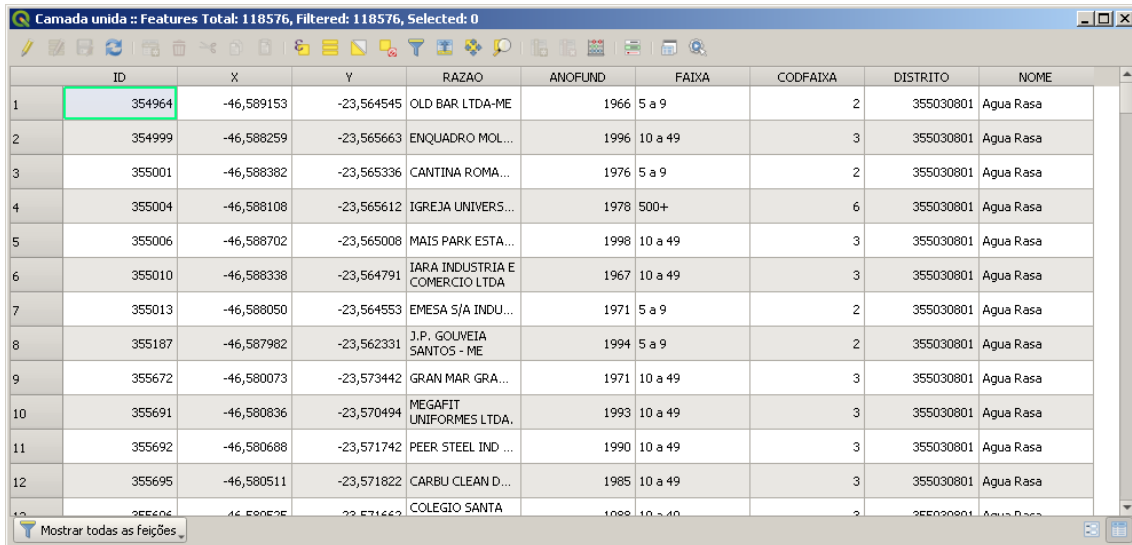




Na janela NNJoin, no campo “Input vector layer” selecione “empresas_5+_sp_proj”. Em “Join vector layer” selecione “escolas_2001_proj”. Clique em “OK” e aguarde a finalização do processo. Dependendo das configurações do seu computador, poderá demorar um pouco.

Esse é o resultado:





Camada unida :: Features Total: 118576, Filtered: 118576, Selected: 0

	ID	X	Y	RAZAO	ANOFUND	FAIXA	CODFAIXA	DISTRITO	NOME
1	354964	-46,589153	-23,564545	OLD BAR LTDA-ME	1966	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
2	354999	-46,588259	-23,565663	ENQUADRO MOL...	1996	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
3	355001	-46,588382	-23,565336	CANTINA ROMA...	1976	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
4	355004	-46,588108	-23,565612	IGREJA UNIVERS...	1978	500+	6	355030801	Agua Rasa
5	355006	-46,588702	-23,565008	MAIS PARK ESTA...	1998	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
6	355010	-46,588338	-23,564791	IARA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	1967	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
7	355013	-46,588050	-23,564553	EMESA S/A INDU...	1971	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
8	355187	-46,587982	-23,562331	J.P. GOUVEIA SANTOS - ME	1994	5 a 9	2	355030801	Agua Rasa
9	355672	-46,580073	-23,573442	GRAN MAR GRA...	1971	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
10	355691	-46,580836	-23,570494	MEGAFIT UNIFORMES LTDA.	1993	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
11	355692	-46,580688	-23,571742	PEER STEEL IND ...	1990	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
12	355695	-46,580511	-23,571822	CARBU CLEAN D...	1985	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa
13	355696	-46,580535	-23,571662	COLEGIO SANTA	1988	10 a 49	3	355030801	Agua Rasa

Mostrar todas as feições

Note que ao final do processo, foi gerado um novo tema temporário “empresas_5+_sp_proj_escolas_2001_proj”, existente apenas no ambiente do **projeto** do QGIS. Para que ele seja permanente, é preciso que você salve o tema para arquivo, como, por exemplo, em formato shapefile. Para isso clique com o botão direito do mouse sobre o tema e clique em “Make Permanent...”.

Dessa forma, podemos analisar se há empresas muito distantes de escolas e, dessa forma, agir, se pertinente. Podemos ordenar a tabela a partir do campo “distance” e avaliar as empresas que estão mais distantes das escolas.