



Instrutor GIS

ArcGIS®

Operações de Seleção e Filtro
para a Grade SRTM 30 m



2018

Trabalhando com Seleções no ArcMap

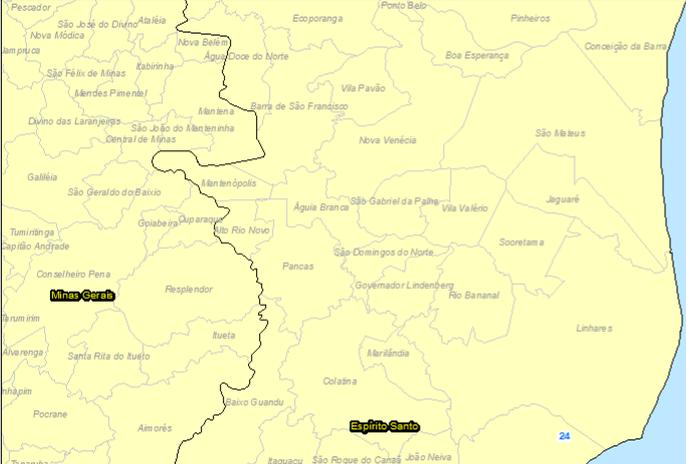
A importância da Utilização dos Dados Institucionais

Ao iniciar suas ações no **Sistema de Informações Geográficas (SIG)**, você deve fazer uso dos dados espaciais produzidos por instituições confiáveis. Para garantir o êxito durante a execução de todas as atividades, é recomendada a utilização de **dados de referência**. Os dados espaciais mais comuns são as **Bases Cartográficas** fornecidas por entidades responsáveis pela produção cartográfica em nosso país.

Independente da natureza do projeto, seja ele de cunho pessoal ou profissional, o programa SIG foi desenhado para manipular informações espaciais, portanto, procure desenvolver o hábito de carregar no programa Geo os dados responsáveis pela localização da sua região de estudo ou área de interesse.

Neste artigo produzido pelo site Instrutor GIS, vamos conhecer as ferramentas do sistema **ArcMap** utilizadas para consultar uma área de estudo e executar ações. Estas ações possuem vários desdobramentos onde o usuário tem a liberdade para construir expressões com intuito de aplicar filtros e seleções que destacam apenas a informação desejada.

A Base de Estados e Municípios do Brasil



São malhas vetoriais desenvolvidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estas bases fazem do projeto do IBGE “Base Cartográfica Contínua do Brasil na Escala do Milionésimo” (BCIM). Você pode utilizar estes limites em todos os seus projetos de mapeamento. Após executar o programa ArcMap, sempre inicie o seu projeto com esta base cartográfica.

DOWNLOAD DA BASE
http://www.mediafire.com/file/f32h4d0k92cm5d1/base_de_estados_e_municipios_do_brasil.rar

INFORMAÇÕES GERAIS
<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/>

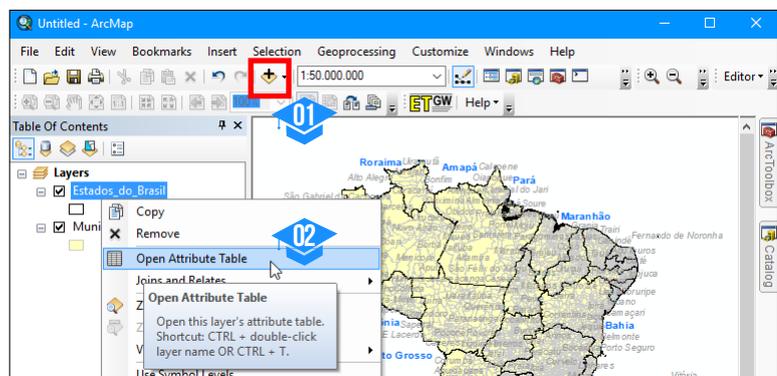
Neste artigo, vamos trabalhar com alguns filtros gerados por meio de expressões. A expressão é um mecanismo desenvolvido para otimizar a consulta ao banco de dados. Sendo assim, recomendamos a prática de construir expressões a partir dos atributos para que você tenha o domínio sobre a manipulação de dados vetoriais no SIG ArcMap.

ArcMap: a Tabela de Atributos

A Base de Estados e Municípios

Após realizar o download e descompactar a base de referência, abra o ArcMap e carregue as camadas vetoriais dos **Estados e Municípios**. Se você carregar o arquivo de extensão **LYR** ao invés do **SHP**, os dados serão exibidos no mapa com recursos de simbologia e rótulos.

No passo seguinte, você deve clicar com o botão direito do mouse sobre a **camada dos estados** e selecionar a opção **Abrir Tabela de Atributos** (em inglês, **Open Attribute Table**).

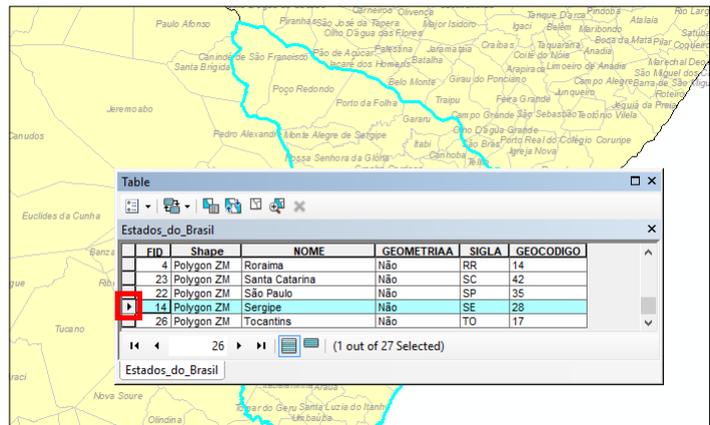


Conforme dissemos, um dado vetorial possui uma base de dados que armazena informações alfanuméricas. Cada coluna presente na Tabela de Atributos da malha dos estados do Brasil contém informações associadas aos limites territoriais de cada **Unidade da Federação (UF)**. Por exemplo, para identificar o estado de Sergipe, basta ordenar a coluna **NOME** em **ordem crescente**.

FID	Shape	NOME	GEOMETRIA	SIGLA	GE
4	Polygon ZM	Roraima	Não	RR	14
23	Polygon ZM	Santa Catarina	Não	SC	42
22	Polygon ZM	São Paulo	Não	SP	35
14	Polygon ZM	Sergipe	Não	SE	28
26	Polygon ZM	Tocantins	Não	TO	17

Esta tabela possui sete colunas e vinte e sete linhas. Geralmente, o termo **Field** (Campo) é designado para identificar cada uma das colunas da tabela.

Outro aspecto interessante da Tabela de Atributos é a função que aproxima a visualização do mapa para o objeto selecionado. Este recurso pode ser acionado ao clicar rapidamente com botão esquerdo do mouse na seta à esquerda do campo **FID**.

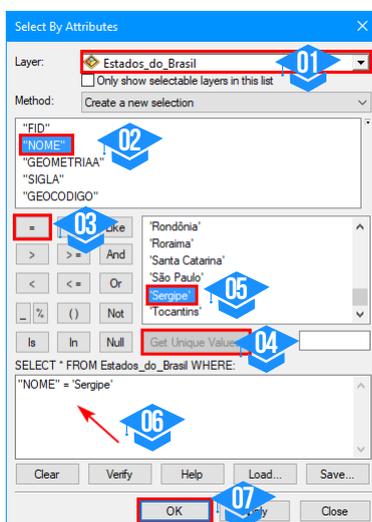
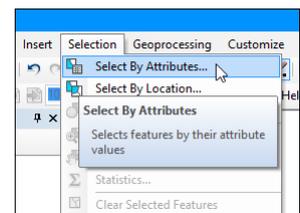


ArcMap: a Seleção por Atributos

Na base dos estados, para uma tabela que possui vinte e sete linhas, selecionar um objeto vetorial é uma tarefa simples. Na Base dos **Municípios do Brasil**, porém, este procedimento é complexo, pois há quase seis mil registros que representam os municípios no Brasil. Para uma base de dados que possui uma grande quantidade de registros, é fundamental aplicar filtros e consultas visando destacar um objeto específico ou reduzir o campo de estudo para um conjunto de objetos.

A **Seleção por Atributos** (Select By Attributes) é o recurso do ArcMap utilizado para destacar áreas através de uma expressão.

Este recurso deve ser utilizado para localizar qualquer feição na base de dados que possui muitos registros. Ele está presente na Tabela de Atributos e no menu **Selection**.



A **Seleção por Atributos** deve ser conduzida através de uma sequência de passos. Primeiro, é preciso indicar a camada vetorial que está presente no projeto do ArcMap. Em nosso exemplo, vamos aplicar uma seleção para a camada vetorial **Estados_do_Brasil** [1].

Para este dado, nosso objetivo consiste em destacar Sergipe com a marca de seleção. Como se trata de uma seleção com base nos atributos, é preciso verificar se a palavra "Sergipe" (sem aspas) está presente no campo **NOME** da tabela.

Esta verificação é realizada através da construção da seguinte expressão:

- Clique duas vezes sobre o item **"NOME"** [2];
- Clique duas vezes sobre o **sinal de igualdade** [3];
- Pressione o botão **Get Unique Values (Obter Valores Únicos)** [4];
- Faça a pesquisa e clique duas vezes sobre a entrada **'Sergipe'** [5].

A expressão está pronta e pode ser visualizada mais abaixo [6]. A prática na construção de expressões exige que os termos sejam localizados de acordo com a forma em que foram cadastrados na base, ou seja, uma pesquisa por **'sergipe'** ou **'SERGIPE'** não irá retornar resultados válidos. Pressione **OK** para finalizar [7].

Expressões com os Operadores SQL

A seleção por atributos é o mecanismo recomendado para as operações com a base de dados e o sistema ArcGIS dispõe de recursos avançados para selecionar objetos. Para os estados e municípios do Brasil, o IBGE disponibiliza o campo **GEOCODIGO** em todas as suas bases digitais. A tabela ao lado indica que o **código 28** está reservado para a UF Sergipe.

COMO SELECIONAR OS MUNICÍPIOS QUE ESTÃO DENTRO DOS LIMITES DO ESTADO DE SERGIPE?



NOMEABREV	GEOMETRIA	GEOCODIGO	ANODEREEF
Japarutuba	Não	2803302	201
Japoatã	Não	2803401	201
Lagarto	Não	2803500	201
Laranjeiras	Não	2803609	201
Macambira	Não	2803708	201
Mahadã dos Bois	Não	2803807	201

Pelo **GEOCODIGO**. Assim como o código do estado é o **28**, todos os municípios de Sergipe são iniciados por **28**. Ex.: Município de Lagarto-SE. Código: **2803500**.

O IBGE construiu estas bases com o cuidado de favorecer a consulta, portanto, para solucionar esta questão, precisamos encontrar um mecanismo capaz de aplicar uma seleção a partir dos dois primeiros algarismos presentes no campo GEOCODIGO. Através de uma **sentença SQL**, podemos utilizar o operador **LIKE** para construir a seguinte expressão:

"GEOCODIGO" LIKE '28%'

Esta expressão indica a seguinte instrução:
"Buscar no campo GEOCODIGO todas as entradas iniciadas pelo número 28. Ignore os caracteres restantes."

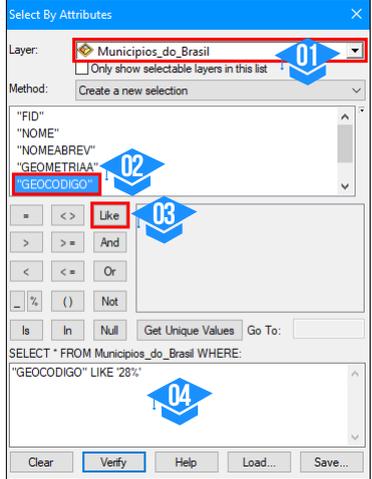
Com esta expressão, todos os municípios iniciados por 28 serão selecionados. Estes dados pertencem a Sergipe-SE.

ArcMap: Seleção com o Operador SQL LIKE

Siga as instruções abaixo:

- Selecione a camada dos **Municípios do Brasil [1]**;
- Clique duas vezes sobre o **"GEOCODIGO" [2]**;
- Pressione o botão **LIKE [3]**;
- Complete a expressão digitando **'28%' [4]**;
- Pressione o botão **OK**.

Todos os municípios de Sergipe serão selecionados.




Seleções com o Operador SQL IN

Seguindo a prática de utilização dos operadores SQL, como realizar uma seleção específica de municípios? podemos eleger como campo de estudo os municípios que formam a **Grande Região do ABC Paulista** (municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra).

Para selecionar essas feições automaticamente, podemos usar o operador **SQL IN**:

"NOME" IN ('Santo André' , 'São Bernardo do Campo', 'Diadema', 'São Caetano do Sul' , 'Mauá' , 'Ribeirão Pires' , 'Rio Grande da Serra')



Conheça o Construtor de Consulta

Crie Filtros com base nos Atributos da Tabela

A **Consulta de Definição** (Definition Query) é um painel que examina uma feição ou tabela a partir de critérios estabelecidos pelo usuário no **Construtor de Consulta** (Query Builder). Com base nesta análise, somente serão exibidas no mapa as feições ou registros de uma tabela que satisfazem os critérios de pesquisa estabelecidos durante a consulta.

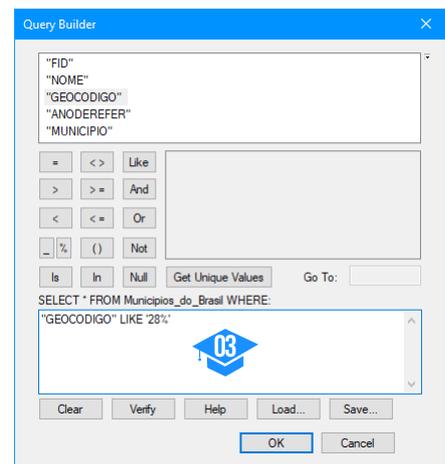
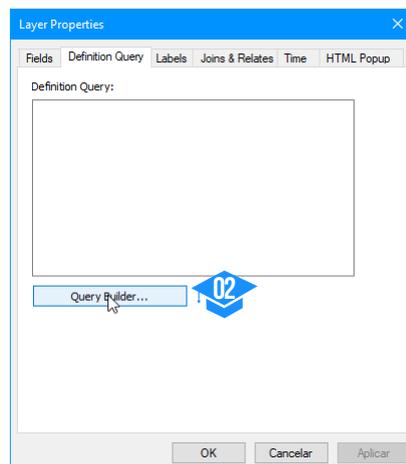
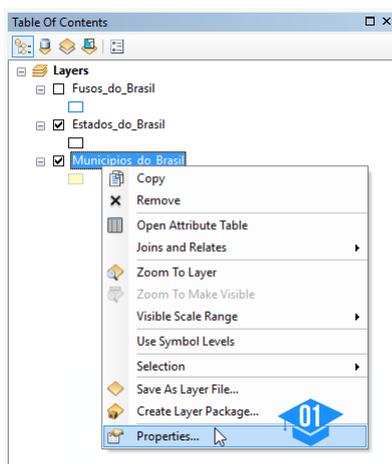
A partir do nosso aprendizado sobre a construção de expressões para selecionar camada vetoriais, podemos utilizar o Construtor de Consulta e usar as mesmas expressões para filtrar feições no ArcMap com base nos atributos. Este recurso é útil para facilitar a visualização dos dados espaciais nos projetos de mapeamento.

Aplicar um Filtro para Estados e Municípios

As mesmas **expressões SQL** utilizadas no processo de seleção de feições podem ser aplicadas nos filtros. Para gerar uma delimitação dos municípios de Sergipe, clique com o botão direito do mouse sobre a camada desejada e acesse suas **propriedades**.

Nas propriedades da camada vetorial dos municípios, selecione a guia **Definition Query**. Este é o local apropriado para gerar as expressões responsáveis por filtrar os dados. Para prosseguir, pressione o botão **Query Builder** (Construtor de Consulta).

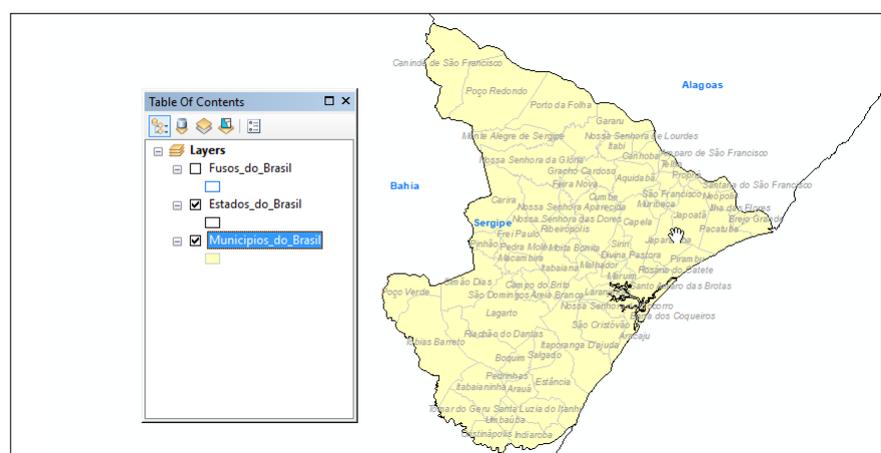
Use as **expressões SQL** para filtrar a base dos municípios. A mesma fórmula usada na pesquisa por todos as cidades iniciadas por 28 será aplicada aqui. Lembre-se que esta expressão considera o campo **GEOCODIGO** para funcionar corretamente. Pressione o botão **OK** para finalizar o processo.



A base dos Municípios do Brasil será reduzida para o quantitativo de cidades cujo código é iniciado por 28. Logo, somente os municípios do estado de Sergipe serão visualizados no mapa.

Para remover o filtro, basta acessar novamente as propriedades da camada vetorial e clicar no Construtor de Consulta. Após limpar a expressão, as feições serão restauradas para os limites do Brasil.

Use os filtros para limitar a quantidade de feições exibidas nos projetos.



Nas etapas seguintes, vamos aplicar uma seleção espacial para destacar as quadrículas do SRTM de 30 metros.

Aplicando Filtros e Seleções no MDE SRTM de 30 m

Utilização da Grade Espacial

Esta parte do documento é uma continuidade para a sequência de publicações sobre o Modelo Digital de Elevação (MDE) do projeto Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) Versão 4. Na primeira postagem, os leitores foram informados sobre a importância de possuir um cadastro no site Earthdata para adquirir permissão de uso do MDE SRTM. Na publicação seguinte, foi disponibilizado para download a Grade SRTM 30 m no formato ESRI Shapefile.

Para ter acesso aos assuntos mencionados, clique nas imagens abaixo para visitar as publicações do site Instrutor GIS:



Veja como é simples trabalhar com a grade vetorial no ArcMap:

- Faça um filtro para os limites da sua área de estudo (Exemplo: Estado do Sergipe-SE);
- Selecione apenas as quadrículas que recobrem os limites da sua área de estudo;
- Exporte a seleção para o Microsoft Excel (recurso disponível para o ArcGIS 10.2 em diante).

The screenshot shows the ArcMap interface with a grid of SRTM 30m tiles. A blue outline highlights the state of Sergipe. A 'Table of Contents' window is open, showing the 'Grade_srtm30_Brasil' layer selected. A blue box with the text 'ADICIONE A GRADE SRTM COM COBERTURA PARA O BRASIL' points to the layer in the TOC. Another blue box with the text 'SELECIONE TODAS AS QUADRÍCULAS DA SUA ÁREA DE ESTUDO' points to the highlighted state. On the right, the ArcToolbox is open, and the 'Table to Excel' tool is highlighted with a blue box and the text 'FAÇA A EXPORTAÇÃO DOS OBJETOS PARA O MICROSOFT EXCEL'.

Avaliação dos Resultados

A grade vetorial é um mecanismo que facilita a seleção e o download de uma grande quantidade de imagens SRTM, portanto, estabeleça limites para os projetos que possuem uma base de dados muito densa, pois os filtros são capazes de acelerar a visualização das informações espaciais.

URL
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S10W037.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S10W038.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S10W039.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S11W037.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S11W038.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S11W039.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S12W038.SRTMGL1.hgt.zip
https://e4rl01.cr.usgs.gov/MODV6_Dal_D/SRTM/SRTMGL1.003/2000.02.11/S12W039.SRTMGL1.hgt.zip

ENTRE EM CONTATO COM O

INSTRUTOR JORGE SANTOS



Como adquirir a excelência profissional? Eu posso citar uma série de competências que todos os profissionais precisam desempenhar ao longo da vida. Posso citar o comprometimento, a técnica, a iniciativa, as habilidades sociais, científicas e assim por diante. Entre tantas virtudes que uma pessoa pode e deve ter, gostaria de destacar a perseverança, a persistência ou outro sinônimo capaz de explicar a habilidade de não ser vencido pelo tempo e pelas circunstâncias.

Se eu fizesse uma avaliação sobre a minha pessoa, gostaria de destacar essa qualidade, pois cada vez mais estou disposto a aprender e a compartilhar o meu aprendizado com os meus leitores. Sendo assim, agradeço a você, amigo e amiga leitor, por conseguir chegar tão longe no conhecimento em Geotecnologias. Agradeço a você, pois sua gratidão representa o verdadeiro reconhecimento.

INSTRUTOR GIS é um trabalho que reflete os meus valores como pessoa. A você, amigo e amiga que me acompanharam durante anos no site Processamento Digital, eu peço humildemente para divulgar o site **INSTRUTOR GIS**, porque neste espaço vou dedicar integralmente uma parcela significativa da minha vida em prol do aprendizado. Esta é uma promessa que eu posso cumprir.

SOBRE O AUTOR DO SITE

Instrutor GIS <http://www.instrutorgis.com.br> é o site de consultoria do Geógrafo Jorge Santos.

Jorge Santos é Instrutor de Geotecnologias, Produtor de Conteúdo Geo, Técnico e Analista em Geoprocessamento com mais de dez anos de experiência.

CONTATOS PARA CURSOS E SERVIÇOS DE GEOPROCESSAMENTO

WhatsApp: (61) 99616-5665

Skype: jorgepsantos2002

E-mail: instrutorgis@gmail.com
jorgepsantos@outlook.com

Estou com vagas abertas para treinamentos nos Sistemas de Informações Geográficas ArcGIS e QGIS. Muito mais do que cursos, ao aprender comigo, você torna-se um amigo e um companheiro de trabalho no aprendizado em Geoprocessamento.

Para participar, clique no programa desejado e solicite o seu treinamento. Para maiores informações sobre o programa de treinamento, [visite este link](#).

A blue poster for ArcGIS training. At the top is a graduation cap icon with a globe inside. Below it, the text reads 'InstrutorGIS' and 'ArcGIS®'. Underneath, it says 'Proposta para Treinamento Níveis Iniciante e Avançado'. At the bottom, there is a globe icon and the year '2018'.

A blue poster for QGIS 2.18 training. At the top is a graduation cap icon with a globe inside. Below it, the text reads 'InstrutorGIS' and 'QGIS 2.18'. Underneath, it says 'Proposta para Treinamento Curso QGIS Nível Iniciante Curso QGIS Nível Avançado'. At the bottom, there is a globe icon and the year '2018'.