

CÁLCULO DA ÁREA DE POLÍGONOS NO SOFTWARE TERRAVIEW

Luiz Felipe Rodrigues de Andrade*

O texto em questão foi pensado devido à necessidade de mensurar a área urbana do Brasil. Há muitas controvérsias no tema e, de fato, ter o controle dos dados das áreas urbanas dos 5.570 municípios brasileiros não é uma tarefa simplória, tendo em vista os diversos problemas que foram encontrados na obtenção e manipulação de dados. Embora esse tenha sido o aspecto primordial, o escopo da discussão não é acerca dos resultados obtidos sobre a densidade urbana do país, e sim sobre os métodos e técnicas de geoprocessamento que permitiram o desenvolvimento da pesquisa.

Nesse sentido, o tema central do texto faz referência à perceptível ausência de informações sistematizadas para determinadas situações de conflito decorrentes em *softwares* como o TerraView. Na situação encontrada, o cálculo da área de polígonos foi a função que desencadeou a situação conflitante.

O TerraView, *software* livre e disponível para *download* no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, [2004]), foi escolhido para auxiliar no processo de análise e manipulação dos dados. Há no *site* do INPE, tutoriais disponíveis para consulta e *download*. No entanto, no decorrer das aulas, não há o apontamento sobre como é possível realizar o cálculo da área dos polígonos. Sendo assim, torna-se inviável a mensuração da área urbana do país, pois não há o domínio da técnica que permite o cálculo das áreas, pois até mesmo os tutoriais mais confiáveis não oferecerem suporte para essa questão.

* Graduando em Geografia pela Universidade de Brasília (UnB). Correio eletrônico: luizandrade.unb@gmail.com

Adjunto ao problema supracitado, reflexões surgem e questionamentos ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pois o mesmo, na elaboração de censos demográficos, desempenha um levantamento de dados um tanto quanto laborioso e extenso, visto a extensão territorial do Brasil. Mediante esse fato, imagina-se que calcular e anexar as medidas de área dos polígonos ao *shapefile* não seria tarefa difícil.

Os dados utilizados na pesquisa são do censo demográfico de 2010, disponíveis no portal do IBGE; eles estão dispostos de acordo com os setores censitários de cada município brasileiro, juntamente com os setores do Distrito Federal. Uma vez que a problemática geral foi apontada, faz-se necessário ir ao encontro dos métodos que guiaram essa experiência.

Inicialmente, no portal do IBGE, é preciso obter os *shapefiles* na área de “geociências”, pois é nela onde são armazenados e disponibilizados os mapas, malhas, imagens aéreas e orbitais do mapeamento sistemático brasileiro. Dessa forma, foi feito o seguinte trajeto para baixar os dados demandados: Geociências → Recortes para fins estatísticos → Malha de setores censitários → Censo 2010 (IBGE, [2017]). Considerando que a aquisição dos dados foi realizada com êxito, o próximo passo é ter o *software* TerraView instalado na máquina. A aquisição do mesmo é feita por meio do *site* do INPE, mais especificamente na “Divisão do Processamento de Imagens”. Como os dados e o *software* estão prontos para uso, basta abrir o TerraView e, primeiramente, criar um banco de dados. Existem duas maneiras de criá-lo: (i) a partir do Menu “Arquivo → Banco de Dados”; ou (ii) por meio do atalho existente na Barra de Ferramentas.

Em seguida deve haver a importação de arquivos, ação que se encontra disponível na barra de ferramentas. Após importar os dados para o TerraView, a tabela de atributos torna-se visível na área de grade. Nela, estão contidas as informações dos setores censitários, como por exemplo: Código do setor, código do município, nome do município etc. Contudo, como dito anteriormente, os polígonos que representam os setores censitários não têm, em suas tabelas de atributos, a coluna da área. Por conseguinte, a medida da

área dos polígonos do mapa é inexistente, ou seja, a parte indispensável para o cálculo da densidade urbana está ausente.

Apesar da ausência desses dados, é possível calculá-los. Como o tutorial disponibilizado pelo INPE ([2004]) não tem uma assistência quanto a isso, foram necessárias pesquisas em blogs que apresentam aulas e tutoriais alternativos àqueles tidos como oficiais. Nas soluções apresentadas por alguns, a resolução aparenta ser simples. Na área de grade, onde está disposta a tabela de atributos, basta clicar com o botão direito do mouse sobre qualquer coluna já existente. Automaticamente, irá surgir uma janela com diversas opções, entre elas: adicionar coluna, remover coluna, alterar dados da coluna, modificar nome da coluna etc. Nitidamente, a opção “adicionar coluna” deve ser escolhida para a continuidade da atividade. Após escolhê-la, aparecerá uma mensagem de confirmação informando que a nova coluna foi adicionada com sucesso.

Após adicionar e nomear a nova coluna, o último procedimento é apenas a realização do cálculo. O mesmo deve ser feito clicando com o botão direito sobre a coluna recém-criada e, em seguida, solicitando o cálculo da área. Todavia, as medidas auferidas apresentam somente valores iguais ou próximos a zero. Surge, então, o impasse de maior relevância. Uma vez que as medidas são, indubitavelmente, incompatíveis com a realidade e inadequadas para o propósito do estudo, fez-se obrigatório a busca por métodos que permitiriam a fluidez do processo. Assim, após diversas pesquisas, chegou-se a uma forma adequada em que as medidas são fidedignas.

Antes de chegar a essa tal forma adequada, hipóteses sobre o que estaria causando o erro foram levantadas. Em meio às alternativas, a de maior potencial foi o tipo de projeção que estava sendo utilizada. Felizmente, essa hipótese era verdadeira. Mais uma vez, foram feitas pesquisas em diversos blogs que abordam a área de geoprocessamento, com a finalidade de descobrir qual seria a projeção adequada. É importante a ressalva de que esse tipo de pesquisa é um tanto quanto inconstante, pois as informações são apresentadas, muitas vezes, de forma desorganizada ou sem a devida ênfase.

Em meio às pesquisas, foi encontrado um método que torna viável a resolução do problema. Trata-se da projeção “Albers”, indicada para o cálculo de áreas, por preservar as áreas em detrimento de forma e ângulo (IBM, [2017]). Logo, para dar início a esse processo, é preciso adicionar uma nova vista que terá características peculiares, como a alteração da projeção e do Datum. Para adicionar uma nova vista, basta encontrar o ícone presente na barra de ferramentas. Clicando com o botão direito sobre a nova vista, é possível escolher o campo “Projeção” (Figura 1).

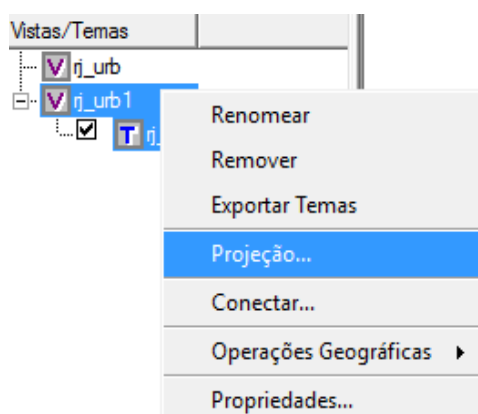


Figura 1. Escolha da projeção da vista no TerraView

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, será preciso usar os seguintes parâmetros:

- 1) Projeção: Albers
- 2) Unidade: Meters
- 3) Datum: SIRGAS2000
- 4) Longitude de origem: -52
- 5) Latitude de origem: 0
- 6) Paralelo 1: 1
- 7) Paralelo 2: -15
- 8) Offset x: 0
- 9) Offset y: 0

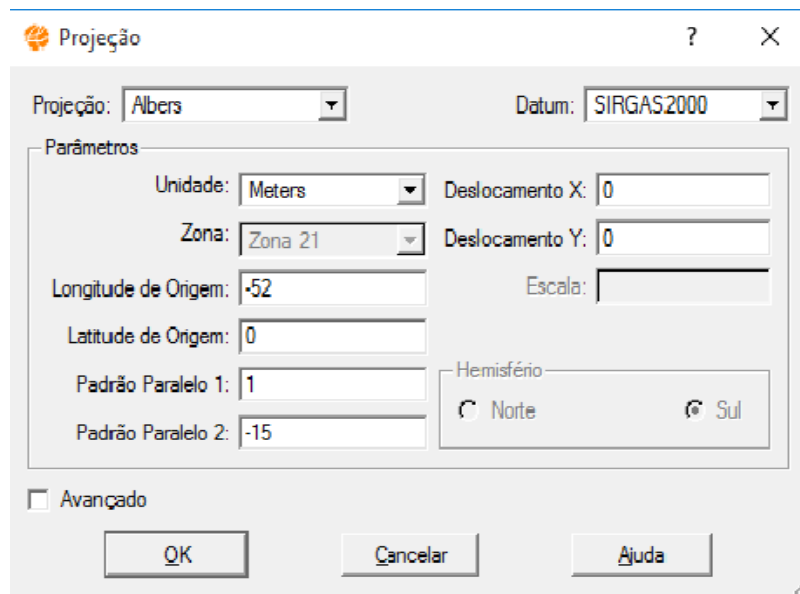


Figura 2. **Parâmetros da projeção Albers no TerraView**

Fonte: Elaboração própria.

Após realizar os procedimentos supracitados, basta mover o tema pré-existente à vista criada, para que as características da nova projeção sejam aplicadas. Dessa forma, basta clicar com o botão direito sobre a área de grade e escolher a opção “Calcular área”. Dessa vez, enfim, o cálculo apresenta medidas verossimilhantes, concluindo a série de métodos necessários para o cálculo da área de polígonos no TerraView.

Referências Bibliográficas

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Downloads. Geociências.* [2017]. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: fev. 2017.

IBM. Knowledge Center. *Sistemas de Coordenadas Projetadas.* [2017]. Disponível em: <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/pt-br/SSEPGG_10.1.0/com.ibm.db2.luw.spatial.topics.doc/doc/csb3022b.html>. Acesso em: fev. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Divisão de Processamento de Imagens. *Tutorial do TerraView*. São José dos Campos: INPE, [2004]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/TerraView/php/docs.php?body=Tutorial_i>. Acesso em: fev. 2017.

SADECK, Luis Waldyr Rodrigues. *Geotecnologias*. Apostila TerraView. 13 maio 2012. Disponível em: <<https://geotecnologias.wordpress.com/2012/05/13/apostila-TerraView/>>. Acesso em: fev. 2017.