

## **CADASTRO 3D E O POTENCIAL ADICIONAL DE CONSTRUÇÃO: ELABORAÇÃO DE MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE A PARTIR DE DADOS *LASER SCANNER***

Francisco Henrique de Oliveira<sup>1</sup>, Guilherme Régis<sup>2</sup>, Mariane Alves Dal Santo<sup>3</sup>, Everton Valdomiro Pedroso Brum<sup>3</sup>, Mariana Pereira Koerich<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Orientador, Departamento de Geografia - UDESC – [chicoliver@yahoo.com.br](mailto:chicoliver@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Acadêmico(a) do Curso de Geografia - UDESC - bolsista PIBIC/CNPq

<sup>3</sup> Professor Participante do Departamento de Geografia – UDESC

<sup>4</sup> Professor Participante do Departamento de Agronomia – UNEMAT – Campus de Alta Floresta

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Geografia – UDESC - bolsista PIBIC/CNPq

Palavras-chave: Cadastro Territorial, Cadastro Tridimensional, *Laser Scanner*

De acordo com a Portaria Ministerial n. 511 de 2009, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), quando adotado pelos Municípios brasileiros, será o inventário territorial oficial e sistemático do município e será embasado no levantamento dos limites de cada parcela, que recebe uma identificação numérica inequívoca. O cadastro brasileiro é tratado somente no âmbito das duas dimensões (2D), sendo desconsiderado o caráter tridimensional (3D) das parcelas e edificações. Diferente disto, em outros países o Cadastro 3D já é considerado como uma via sem retorno, sendo, portanto, uma metodologia adequada para representação das parcelas territoriais e suas particularidades. O Cadastro 3D é uma realidade que ainda não possui padrão definido no Brasil e na América do Sul, tanto com relação ao aspecto legal quanto operacional.

O sistema de varredura laser (*laser scanner*) aerotransportado é um instrumento utilizado para a determinação de coordenadas tridimensionais de pontos na superfície da terra. O princípio básico de funcionamento consiste na emissão de um ou mais pulsos de laser disparados em direção a superfície. Ao atingir a superfície, parte do sinal emitido é refletida na direção do sensor, desta forma o sensor mede tanto a intensidade do sinal de retorno, como também o tempo decorrido entre a emissão e a captação do retorno, que é usado para calcular a distância sensor-objeto, considerando que o pulso laser se propaga à velocidade da luz. A determinação da distância pode ser efetuada com precisão menor a 10 centímetros, mas a precisão da determinação da posição do ponto depende do desempenho dos sistemas de apoio. Tipicamente, precisão planimétrica da ordem de 50 centímetros é encontrada, enquanto a precisão altimétrica está na ordem de 10 a 15 centímetros (Centeno, 2007).

A partir da associação das geotecnologias, nesse caso, em especial o laser scanner a possibilidade do mapeamento 3D avançou vertiginosamente. No ambiente urbano a dinâmica de ocupação e a própria condição do meio se configura em um espaço sistêmico cuja condição tridimensional está presente. Essa afirmativa é premente quando se visualiza as construções/edificações em áreas cujo planejamento ou mesmo gestão municipal não considera o risco ambiental – nesse caso, os municípios brasileiros são omissos na execução de mapeamentos em escala grande e em especial que representem o território em 3D com a componente edificada e somada a condição da simulação do risco a inundação.

Este trabalho teve por objetivo explorar o potencial de geração de modelos tridimensionais de áreas urbanas, com o uso dos softwares ArcGIS e FugroViewer, a partir de dados Laser Scanner obtidos no aerolevanteamento de 2013, realizado na região de Torres/RS.

Os dados fornecidos foram gerados em formato ASCII (figura 01), que são decodificados pelos softwares. O arquivo ASCII é gerado em forma de texto, onde os elementos são descritos com relação ao seu identificador (coluna 01), coordenada este do primeiro pulso (coluna 02), coordenada norte do primeiro pulso (coluna 03), altitude elipsoidal do primeiro pulso (coluna 04), intensidade do sinal do primeiro pulso (coluna 05), coordenada este do segundo pulso (coluna 06), coordenada norte do segundo pulso (coluna 07), altitude elipsoidal do segundo pulso (coluna 08), intensidade do sinal do segundo pulso (coluna 09). Com o apoio dos softwares foi possível a elaboração dos modelos digitais de superfície da área de estudo (figura 02).

Arquivo	Editar	Formatar	Exibir	Ajuda
480100.080850	624402.881	6753417.242	2.256	8
480100.080870	624402.339	6753416.064	2.272	20

Figura 1: Configuração do arquivo ASCII do Laser Scanner

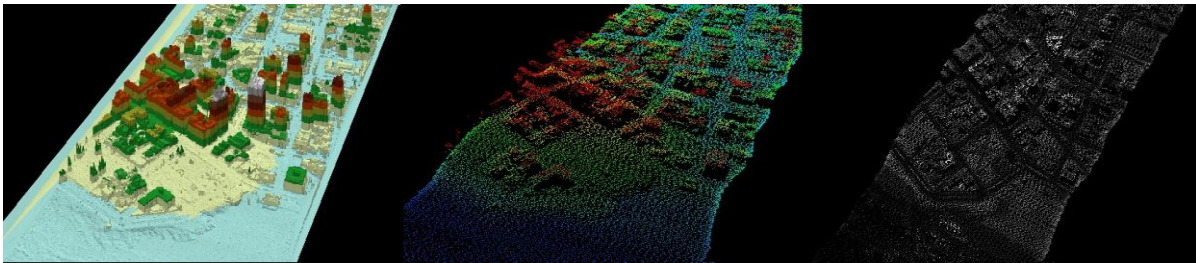


Figura 2: (A) MDS gerado no Arcgis; (B) MDS gerado no Fugroviewer; (C) MDS do Fugroviewer em escala de Cinza

Observando-se os MDS gerados nos softwares pode-se visualizar que o ArcGIS confere uma melhor representação e visualização do modelo quando comparado ao FugroViewer. No modelo A o nível de diferenciação dos detalhes é bem superior que o B. Para melhorar a identificação, realizou-se a alteração da visualização para uma escala de cinza, mas ainda bastante inferior a representação gerada no ArcGIS.

Como a visualização é de fundamental importância para dar suporte ao cadastro 3D, principalmente quando objetiva-se dar suporte ao mapeamento de áreas de risco e prevenção de desastres, os trabalhos para aprimoramento da representação serão continuados, com o uso do software CityEngine e o QuantunGIS.