

**PLANEJAMENTO DO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO DE
ITABIRITO**

**PLANNING OF THE MULTIFINALITARIAN TERRITORIAL REGISTER OF
ITABIRITO**

Matheus Augusto Felix da Silva,
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
matheus.felix@ufv.br

Matheus Dimas Lopes,
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
matheus.d.dimas@ufv.br

Caroline Fani Teixeira.
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
caroline.fani@ufv.br

Ana Alice de Arruda Coelho,
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
ana.a.coelho@ufv.br

Rafael Antunes Pereira,
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
rafael.a.pereira@ufv.br

Daniel Camilo de Oliveira Duarte,
Universidade Federal de Viçosa, Brasil,
daniel.duarte@ufv.br

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido pelo Grupo de Engenharia para Gestão Territorial (GENTE) da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e possui como finalidade explicitar de maneira sucinta e direta a metodologia proposta para a realização das etapas que sucedem ao Pré-Cadastro e antecedem a execução do Cadastro Territorial

Multifinalitário (CTM). Esta última etapa citada é denominada de planejamento do CTM, e tem como apoio os dados e documentos obtidos e desenvolvidos na etapa do Pré-Cadastro realizado no Município de Itabirito - MG. No qual encontra-se neste trabalho a estrutura utilizada, iniciando na organização da base de dados, passando pela determinação das áreas do mapeamento aéreo, e por fim a determinação das vias que irão receber o mapeamento terrestre. Sempre ressaltando a importância da execução do planejamento com a intenção de prever possíveis problemas futuros. Além de citar de maneira sucinta a base cartográfica utilizada para realização das etapas.

Palavras-chave: Planejamento; Pré-cadastro; Base de dados; Mapeamento ;CTM.

ABSTRACT

This work was developed by the Engineering Group for Territorial Management (GENTE) of the Federal University Of Viçosa (UFV) and its purpose is to briefly and directly explain the proposed methodology for carrying out the steps that follow the Pre-cadastre and precede the execution of the Multipurpose Territorial Cadastre (CTM). This last mentioned step is called CTM planning and is supported by the data and documents obtained and developed in the pre-cadastre stage held in the city of Itabirito - MG. In this work the structure used, starting in the organization of the database, through the determination of the areas of aerial mapping, and finally the determination of the routes that will receive the ground mapping. Always emphasizing the importance of planning execution with the intention of predicting possible feature problems. in addition to succinctly mentioning the cartographic basis used to perform the steps..

Keywords: Planning; Pre-cadastre; database; Mapping; CTM.

1 INTRODUÇÃO

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) consiste em um sistema de informações territoriais baseado em parcelas, com a finalidade de servir como uma ferramenta tanto para órgãos públicos, quanto para órgãos privados (DES GÉOMÈTRES, 1995). O CTM conta com várias novas tecnologias que possuem o intuito de realizar o processo de forma mais organizada e otimizada.

Diante disso, compreende-se que a geoinformação é uma etapa de enorme importância para as tomadas de decisões em setores públicos, privados em nível local, regional, nacional e global, (NOGUERAS, 2005). Neste contexto, entende-se que é interessante aos setores públicos e privados, possuírem informações físicas espaciais a nível de propriedade de uma área de interesse, sendo isto o pré-requisito para a implementação de qualquer decisão acerca de ocupação, manejo e desenvolvimento da terra (DALE E MACLAUGHLIN, 1990).

Através da necessidade de produzir as informações para que haja redução ou até mesmo a eliminação de incertezas encontradas na documentação que serve como base para o CTM, que por sua vez, são denominadas de Pré-cadastro, (DE AGUIAR PADIAL, 2018). O princípio do Pré-cadastro consiste em etapas a serem seguidas e realizadas que antecedem o planejamento de um CTM. Com isso, o planejamento utiliza a etapa do pré-cadastro como base fundamental, destacando-se entre os passos, um plano de ação visando como irá se desenvolver os produtos necessários que irão dar suporte ao planejamento. Diante disso, realiza-se um *networking* entre as partes interessadas, para que haja a extração de informações, que futuramente são estruturadas de forma otimizada para garantir a melhor maneira de utilizá-las.

Ainda dentro do Pré-cadastro, o mapeamento das elucidações é a etapa fundamental, que de maneira geral e simplificada pode ser explicada como a parte que tramita de forma geral por todas as partes envolvidas, desde os documentos necessários para a inicialização do projeto até a chegada ao usuário final. Desta forma, para atingir os objetivos de um bom planejamento do CTM, esta etapa se torna fundamental, devido ao fato de que acompanhará do início ao fim, e não apenas servir de base como o Pré-cadastro de forma geral.

A partir dos insumos proporcionados pela etapa do Pré-Cadastro, o planejamento é otimizado e torna-se viável o ato de projetar de maneira clara e coesa as etapas que envolvem o CTM. Partindo deste ponto, foi notado a importância da explicitação do tripé de ações que são necessárias para que o Cadastro Territorial Multifinalitário seja produzido. Esse tripé é composto por:

- Organização da base de dados;
- Mapeamento aéreo;

- Mapeamento terrestre.

Ao final, citar que estes três itens serão abordados no decorrer do presente trabalho.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo explicitar as etapas e processos do planejamento de um Cadastro Territorial Multifinalitário até o momento prévio à sua execução.

3 METODOLOGIA

O planejamento de um CTM baseia-se nos dados obtidos e catalogados no Pré-cadastro, tendo como primeira etapa a organização da base de dados a ser utilizada. Posteriormente na demarcação dos locais que virão a ser realizados os mapeamentos aéreos e terrestres, sendo todos esses processos desenvolvidos pelo *software* livre QGIS, que como um *software* voltado para SIG, possibilita a adição das geometrias referentes a área de estudo.

3.1 ORGANIZAÇÃO DA BASE DE DADOS

Para que seja possível obter um bom planejamento do CTM, é necessária uma base de dados que facilite a obtenção de informações de maneira transparente. Sendo assim, tê-la organizada faz toda a diferença para a execução do trabalho, pois a estrutura dos insumos que serão utilizados transmite o panorama geral do que precisa ser feito, e além de promover a aceleração dos processos.

A documentação foi fornecida pelas Secretarias responsáveis pela organização urbana do Município, uma vez que possuem os dados necessários de forma oficial e o mais atualizado possível.

Diante disso, iniciou-se este processo com uma análise dos dados, documentos e produtos gerados no Pré-cadastro citado anteriormente, sendo de fundamental relevância para esta etapa. Estruturou-se e categorizou-se os produtos gerados seguindo. Foram seguidos padrões adaptados da ET EDGV 3.0, de forma a se realizar uma análise dos dados, utilizando os insumos considerados úteis para otimizar, dentro do planejamento, a execução a posteriori do cadastro. Como esta etapa é a base para

todo a realização do CTM, ela deve ser feita criteriosamente a fim de minimizar possíveis erros futuros.

3.2 MAPEAMENTO AÉREO

Partindo dos dados e informações obtidas nas Secretarias e setores voltados à Prefeitura de Itabirito - MG na etapa do Pré-cadastro, é possível determinar as regiões dentro do perímetro do município que carecem de perfilamento a laser ou um aerolevante fotogramétrico. Para esse último ponto, é tomado como base a extensão da área do Município de Itabirito - MG, áreas destinadas para a extração de minério, distritos afastados do perímetro urbano.

A princípio, tomou-se de base para uma delimitação inicial dos polígonos, apenas imagens de satélites do Google e os polígonos dos zoneamentos e perímetro urbano que englobam tanto a sede do Município quanto os Distritos. Assim, foi possível identificar, através do uso das imagens, as localidades que possuem urbanização que estavam fora dos polígonos de perímetro urbano e adaptados para o objetivo do planejamento do mapeamento aéreo.

Posteriormente, com o auxílio dos arquivos referentes às curvas de nível, à hidrografia e aos sistemas ferroviário e rodoviário, fez-se uma nova delimitação das áreas de maneira a tomar as características do relevo e sistemas de transporte. Dessa forma, com as regiões totalmente delimitadas, pode-se realizar o cálculo das áreas totais que serão sobrevoadas em seguida elaborar os planos de voo.

3.3 MAPEAMENTO TERRESTRE

Com destino a realização de um CTM prossegue-se para a última etapa de planejamento, fazendo a utilização dos dados e informações que foram coletadas nas Secretarias do Município no qual será realizado o projeto. Assim, se faz necessário realizar o planejamento para a execução de um mapeamento terrestre, o qual pode ser o mapeamento móvel 360° ou o levantamento topográfico. A finalidade desses dois mapeamentos para o CTM é semelhante, por este motivo é comum a execução de apenas um tipo de mapeamento terrestre, visando a minimização de custos e otimização da logística.

Para o projeto realizado em Itabirito - MG, foi aderido o mapeamento móvel 360° e partindo desta decisão, começou o planejamento para definir em quais vias

seriam necessárias ter o imageamento 360°. Desse modo, para definir a rota que o veículo, qual contém sensores e equipamentos, irá percorrer pelo Município, foi utilizado o QGIS com apoio nas camadas referentes às seções de logradouros e às áreas definidas para realização dos aerolevantamentos, sendo essas que foram determinadas na etapa anterior.

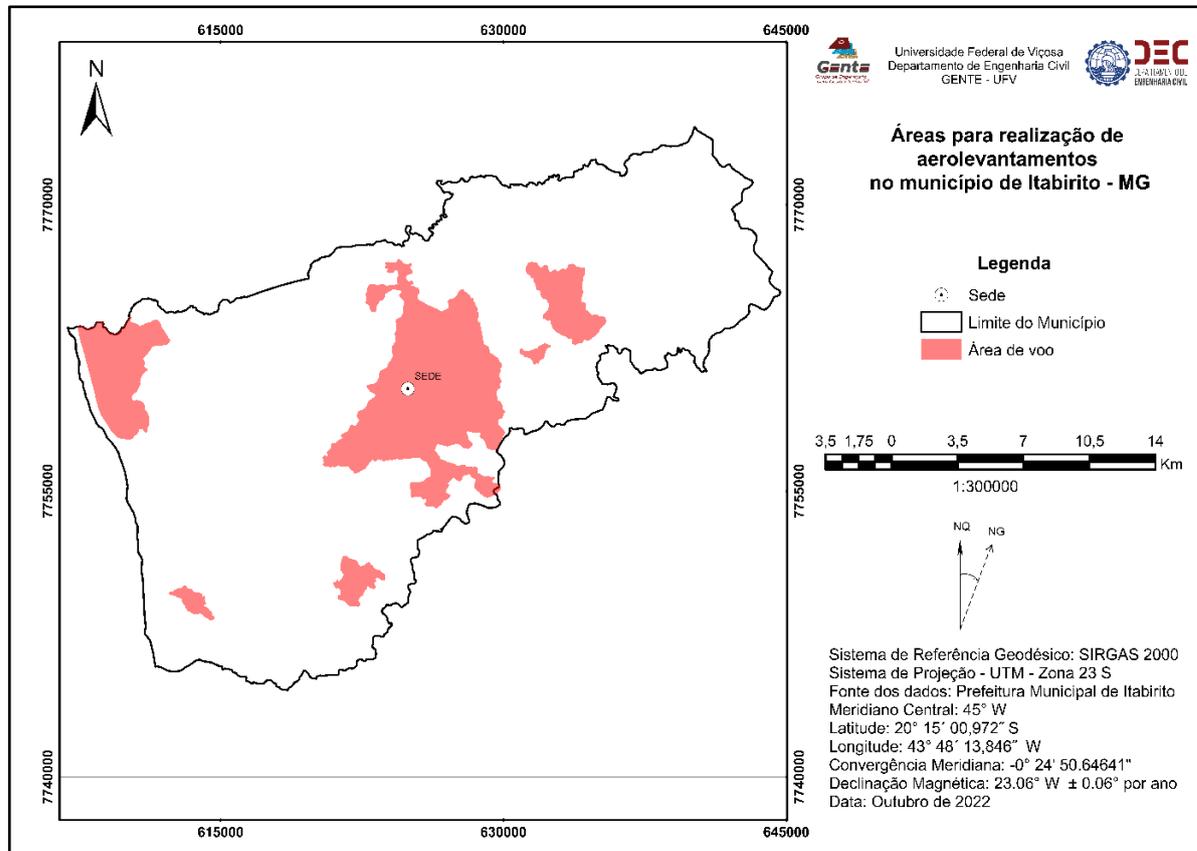
Por fim, é válido ressaltar que tanto na área urbana quanto na rural é importante visualizar a largura das ruas para se definir a passagem ou não do automóvel.

4 RESULTADOS

Como citado anteriormente, a base de dados foi enquadrada nos parâmetros definidos pela EDGV 3.0:2017, entretanto, durante o processo de análise dos dados, foi possível identificar discrepâncias e inconsistências nos dados catalogados, como informações ou geometrias ausentes. Desta forma para a elaboração dos planejamentos de mapeamento terrestre e aéreo, foi necessário realizar a validação destas informações para evitar problemas de execução nas etapas seguintes.

Foi possível delimitar, de acordo com as informações citadas anteriormente, as áreas que necessitam de perfilamento a laser ou levantamento aerofotogramétrico, obtendo uma área total, incluindo distritos e sede, aproximadamente 90,979 Km², sendo 58,959Km² de malha urbana e 32,020Km² de distritos e condomínios afastados.

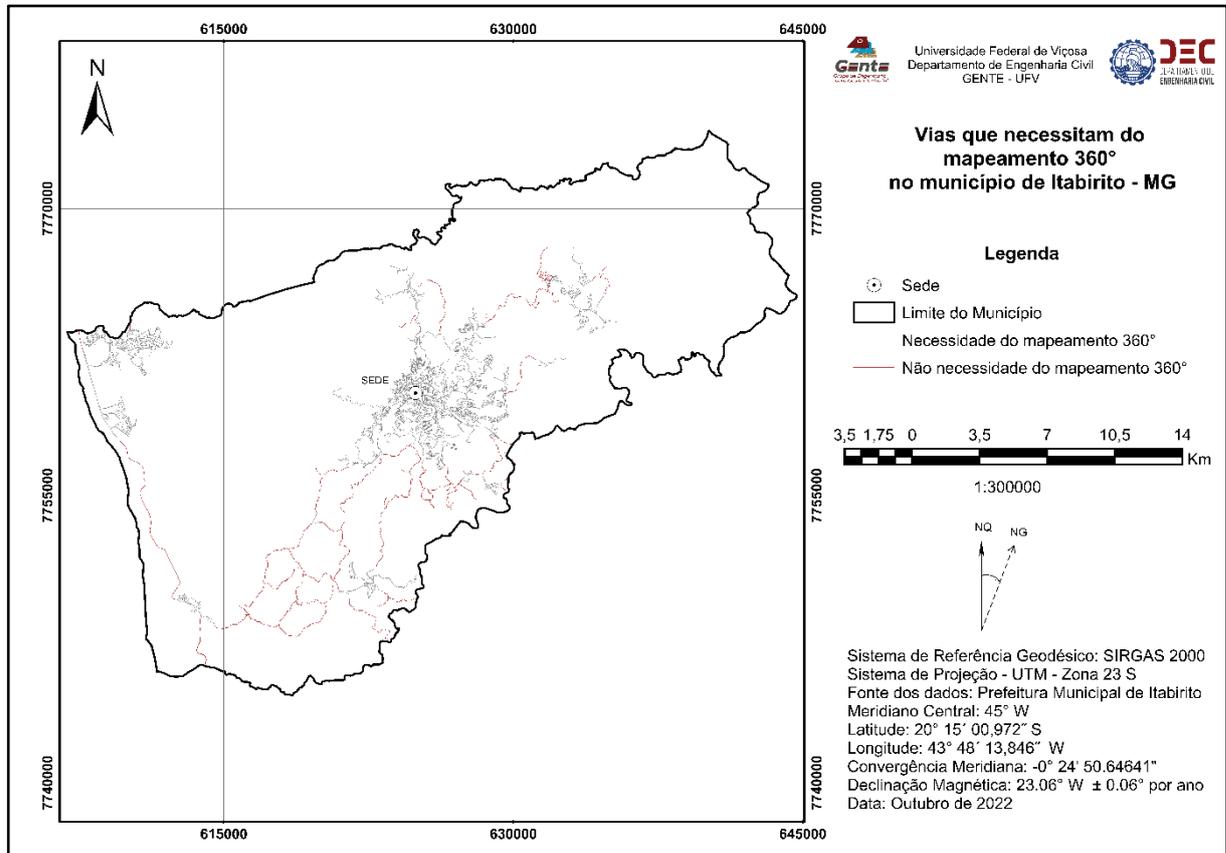
Figura 1 – Mapa determinado para a realização do aerolevanteamento no Município de Itabirito – MG



Fonte: Os autores (2022)

Após a análise realizada para a determinação das vias que necessitam do imageamento terrestre, foi observado uma necessidade de imageamento de aproximadamente 479,412 Km de extensão de vias, sendo as mais internas presentes principalmente no perímetro da malha urbana e as mais externas as que possuem lotes ou condomínios em sua extensão.

Figura 2 – Mapa das vias que necessitam do mapeamento 360° no Município de Itabirito – MG



Fonte: Os autores (2022)

5 CONCLUSÕES

Portanto, é notável que o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) tem papel importante na parte de organização de um Município, dado que é um sistema que contém informações territoriais. No entanto, é necessário ter uma etapa que o antecede, destinada ao seu planejamento, no qual as discrepâncias e informações equivocadas, do Município em questão, são corrigidas ou eliminadas.

Diante do exposto, é perceptível que os dados do Município são organizados e fundamentados devido à etapa de Pré-Cadastro e, assim, pode-se prosseguir para a próxima etapa, que é o planejamento do CTM. Então, ocorre no Município a organização da base de dados, o mapeamento aéreo e o mapeamento terrestre.

Conclui-se então que o tripé de ações que ocorrem no planejamento do CTM foi utilizado no Município de Itabirito - MG e já na etapa de organização da base de dados foram encontradas informações com inconsistências. Dessa forma, foi preciso reavaliar os dados, com a finalidade de se avançar para o mapeamento aéreo e terrestre, mostrando assim, a importância de seguir as etapas do planejamento de maneira muito cuidadosa, gerando um CTM organizado e de boa qualidade.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA. **ET-EDGV 3.0: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ESTRUTURAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS VETORIAIS**. Brasil: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2017. 43 p. Disponível em: https://www.bdgex.eb.mil.br/portal/media/edgv/ET-EDGV-3_0_210518.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

DE AGUIAR PADIAL, Francis et al. CADASTRO MULTIFINALITÁRIO COMO TECNOLOGIA INOVADORA. REGENT: **Revista Eletrônica de Gestão, Engenharia e Tecnologia da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba, v. 3, n. 1, 2018.**

DES GÉOMÈTRES, FÉDÉRATION INTERNATIONALE. **Statement on the Cadastre**. International Federation of Surveyors, p. 2, 1995.

NOGUERAS J. **Geographic information metadata for spatial data infrastructures**. Zaragoza - ES: University of Zaragoza, 2005.

NOGUERAS J. **Geographic information metadata for spatial data infrastructures**. Zaragoza - ES: University of Zaragoza, 2005.