



O Processo de Ortorretificação de Aerofotos nos Trabalhos de Demarcação Municipal da FJP

Os trabalhos de demarcação de limites municipais elaborados pela Fundação João Pinheiro (FJP) frequentemente se utilizam do processo de ortorretificação das aerofotos de acervo para elucidar situações em que as feições topográficas, descritas nos textos de lei que definem esses limites, sofreram alterações.

A ortorretificação de fotografias aéreas, comumente denominada de ortofoto, consiste em imagens aéreas que foram corrigidas das distorções devido à geometria de imageamento e à influência do relevo sobre a geometria da imagem.

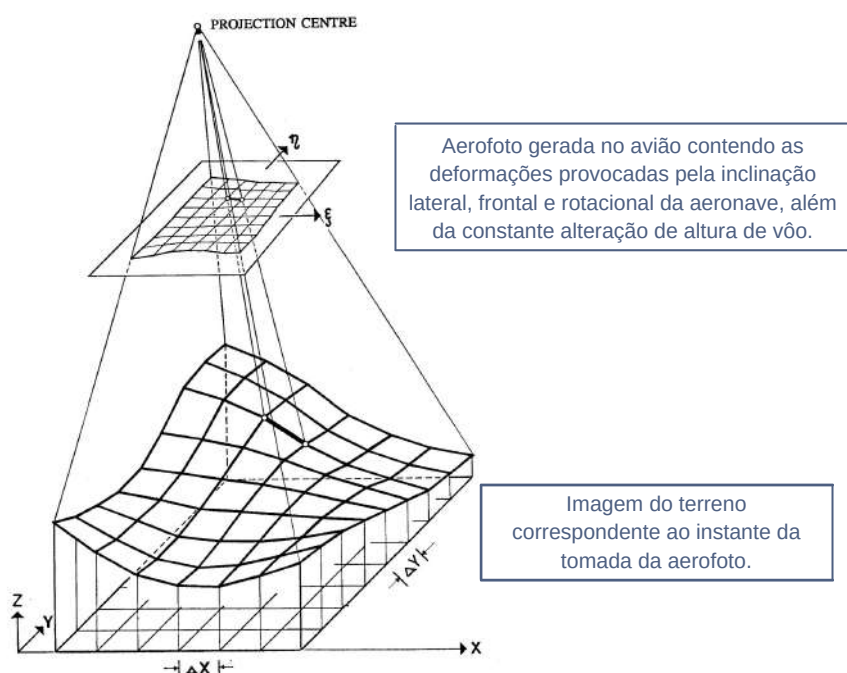
As condições topográficas são alteradas ao longo dos anos e os registros cartográficos das novas realidades de terreno se disseminam no domínio público: sucedem-se publicações de mapas que passam a ser utilizados, pela sociedade em geral, para conhecimento atualizado do lugar. Assim, para entender as feições topográficas citadas nos textos de lei, é preciso remontar à situação conforme foi descrita contemporaneamente à lei.

Dentre os textos de lei conservados pela FJP, é relevante citar o Decreto-Lei Estadual Nº 148, de 17/12/1938, que, em obediência ao Decreto-Lei Nacional Nº 311, de 2/3/1938, teve o objetivo de solucionar as demandas de limites e divisas municipais de então, obrigando a elaboração de mapas municipais. Também são legislações relevantes o Decreto-Lei Estadual nº 1.058, de 31/12/1943, que contém as novas divisas de municípios emancipados em Minas Gerais naquela data; a Lei Estadual nº 336, de 27/12/1948; a Lei Estadual nº 1.039, de 12/12/1953; a Lei Estadual nº 2.764, de 30/12/1962; a Lei Estadual nº 10.704, de 27/4/1992 e a Lei Estadual nº 12.030, de 21/12/1995.

Para a certificação de limites são necessários estudos e pesquisas técnico-científicas, consultas locais e topo-históricas, conhecimento sobre acurácia de mapeamento básico e ajustamento de posicionamento geodésico. Por isso, a FJP se personaliza em um órgão altamente técnico, com qualificação profissional na área de ciências geodésicas, submetido à fiscalização do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - Crea/Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - Confea, e à emissão obrigatória do número da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART referente ao desempenho do cargo junto ao fornecimento de certidões de demarcação.

Figura 1: Distorções geométricas em uma aerofoto

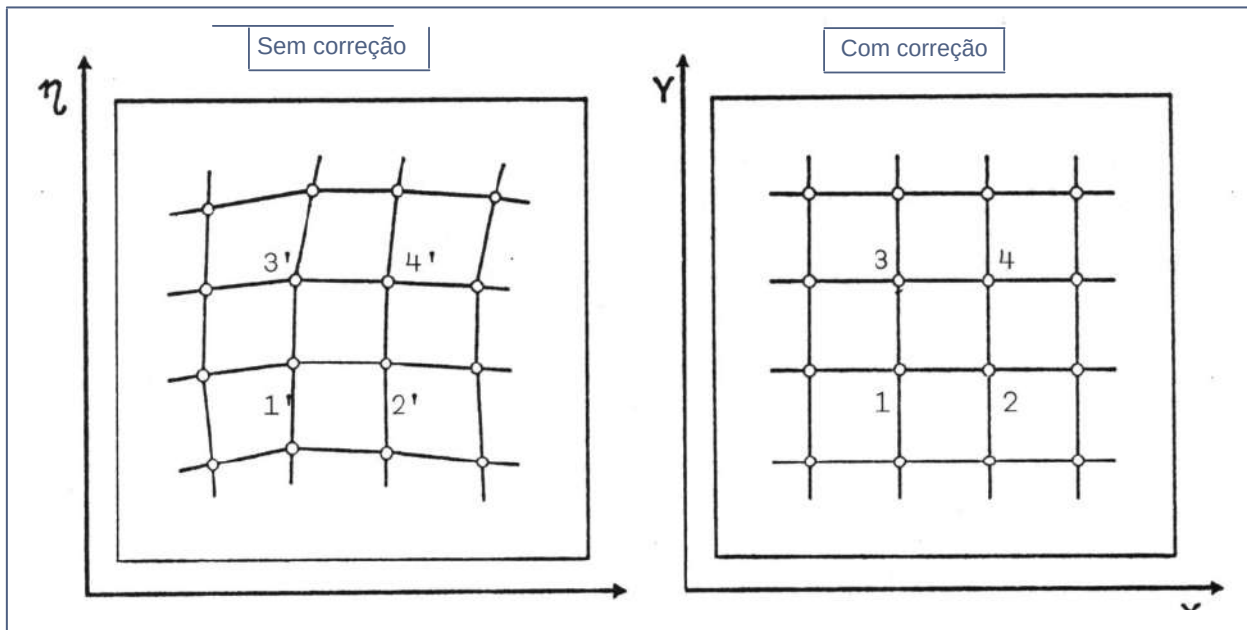
As aerofotos analógicas possuem uma série de distorções geométricas, corrigidas no processo de ortorretificação, que demanda, além de formação profissional, equipamentos, programas computacionais dedicados e fonte de dados, constituindo-se o acervo fotogramétrico.



Fonte: Programa DVP, CIT/Direi/FJP

A FJP mantém, no laboratório de demarcação de limites municipais e divisas distritais da Coordenadoria de Informações Territoriais (CIT), pesquisadores capacitados no processo de ortorretificação das aerofotos analógicas que compõem o acervo cartográfico histórico da formação dos municípios de Minas Gerais. A ortorretificação de uma aerofoto resulta em uma ortofoto em projeção ortogonal, ou seja, uma imagem aérea sem as deformações provocadas pelas variações de escala da imagem, pelos deslocamentos dos objetos devido ao relevo e/ou paralaxe e pelas inclinações da foto.

Figura 2: Correção geométrica no processo de ortorretificação

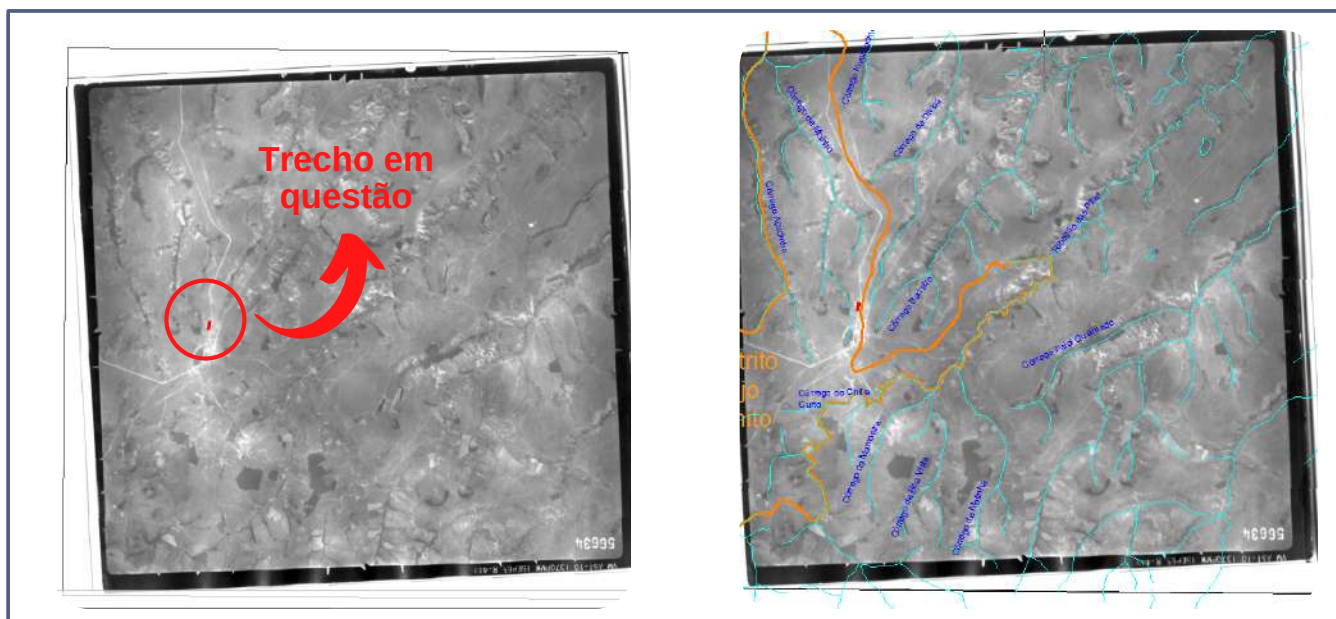


Fonte: Programa DVP, CIT/Direi/FJP

Apresenta-se, a seguir, uma visão integral da utilização de técnicas inerentes ao processo de ortorretificação na solução de problemas de demarcação.

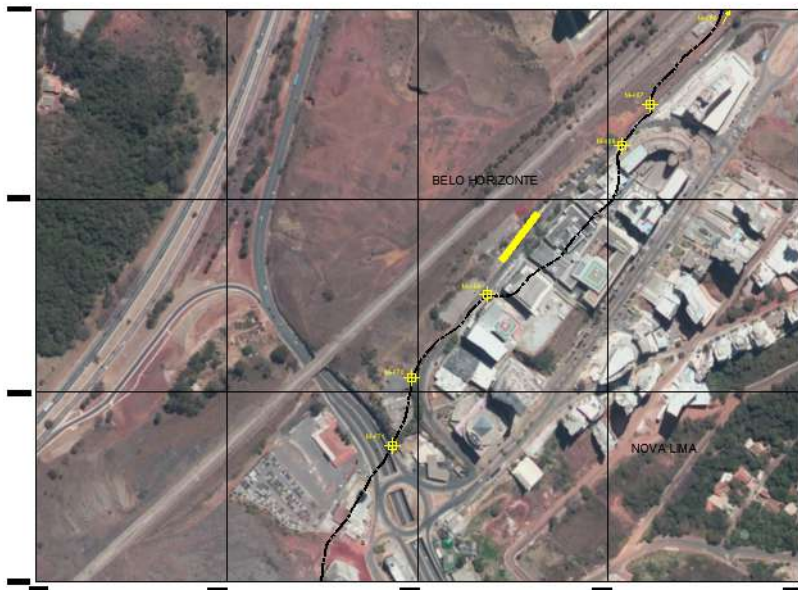
Tem-se a aerofoto codificada por 56634, Faixa 94F, Voo AST10/USAF, tomada em 1/9/1965, Foto-índice 5541, que recobre parte dos municípios de Patos de Minas e Cruzeiro da Fortaleza. Observa-se nas duas imagens, na ilustração seguinte, a referida aerofoto antes e depois da ortorretificação. Na imagem ortorretificada, foram identificados os vetores que representam a hidrografia que constituem as feições topográficas descritas na Lei Estadual nº 2.764, de 30/12/1962, que define o limite municipal entre os municípios Patos de Minas e Cruzeiro da Fortaleza, conforme é ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Visão integral da aerofoto 56634, voo AST10/USAF, tomada em 1/9/1965, antes e depois da ortorretificação e identificação dos vetores da hidrografia



Fonte: CIT/Direi/FJP

Figura 4: Ortofoto produzida a partir de par estereoscópico de aerofotos 5484_5485, de 2011, em trecho de limite municipal que foi objeto de estudo do setor de limites da FJP



Outro exemplo de ortoretificação produzida pela equipe do CIT a partir de par estereoscópico de aerofotos 5484_5485 (Faixa 9) obtidas pela empresa Hipparkhos no ano de 2011 (Contrato IGA/Hipparkhos 005/229, de 14/5/2009), definiu limite municipal entre Belo Horizonte e Nova Lima, conforme é ilustrado na Figura 4.

Fonte: CIT/Direi/FJP

Figura 5: MG Trecho Rodoviário – DER - 2019



Apresenta-se, na sequência de imagens ilustradas da Figura 5, excerto da aerofoto codificada por 81998, Faixa 55B, Voo AST10/USAF, tomada em 10/9/1966, Foto-índice 5585, onde se vê o ribeirão da Folheta e o povoado de São José da Ilha.



A ampliação da referida aerofoto revela o traçado da rodovia que modificou a drenagem natural do ribeirão da Folheta e a situação topográfica original descrita no Decreto-Lei Estadual Nº 148, de 17/12/1938.



Os vetores da hidrografia restituída são as feições topográficas que corrigiram a demarcação do trecho do limite municipal entre Conceição do Mato Dentro e Dom Joaquim.

Fonte: CIT/Direi/FJP

A demarcação dos limites municipais e das divisas distritais em Minas Gerais é uma atribuição legal e exclusiva da FJP e, sendo assim, a determinação do pertencimento municipal de qualquer elemento do território (empreendimentos econômicos, imóveis rurais ou urbanos etc.) cuja proximidade de limite municipal gere dúvida de jurisdição, demanda a elaboração de uma Certidão de Pertencimento Municipal.

Para estudo e emissão da Certidão de Pertencimento Municipal de imóveis rurais é necessário o envio da solicitação para o e-mail limites@fjp.mg.gov.br, anexando a seguinte documentação:

Imóveis Rurais

- Planta digital georreferenciada completa do imóvel na extensão de arquivo *.dwg, conforme padrões exigidos na Lei nº 10.267/2001 (não sendo necessário estar certificada no Incra).
- Cópia digitalizada do registro/escritura das matrículas referentes ao imóvel.
- Informações do proprietário: nome completo, CPF/CNPJ e endereço completo, para emissão do DAE (Documento de Arrecadação Estadual).

Imóveis Urbanos

- Cópia digitalizada da guia do IPTU.
- Cópia digitalizada da documentação referente à matrícula do imóvel (registro/escritura, se possível).
- Informações do proprietário: nome completo, CPF/CNPJ e endereço completo, para emissão do DAE (Documento de Arrecadação Estadual).
- Foto da fachada (quando possível) ou informações de pontos de referência próximos ao imóvel.

Mais informações na página da FJP na Internet:

<http://www.fjp.mg.gov.br/obter-certidao-de-pertencimento-municipal/>

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

Presidente - Helger Marra Lopes

Vice-presidente - Monica Moreira Esteves Bernardi

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES

Diretora - Eleonora Cruz Santos

Coordenadora-geral - Daniela Oliveira Xavier

COORDENAÇÃO DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS

Éder Silva (interino)

EQUIPE TÉCNICA

Aliane Maria da Motta Baeta

Ana Caroline Teófilo Dias (estagiária)

Berenice Rodrigues de Almeida (estagiária)

Carlos Luciano dos Santos

Clésio Martins Araújo

Davidson Lopes de Figueiredo

Eder Silva

José Fernando Castro Bolivar

Kelly Dayse de Sousa Fonseca

Lincoln Diniz Carvalho

Marília Markus

INFORMAÇÕES PARA IMPRENSA

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Telefone: (31) 3448-9580 / 3448-9588

E-mail: comunicacao@fjp.mg.gov.br

Alameda das Acácias, 70, bairro São Luiz, Pampulha.

CEP: 31275-150, Belo Horizonte, Minas Gerais

COORDENAÇÃO DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS

eder.silva@fjp.mg.gov.br