

# **MANUTENÇÃO DA PLANTA KOELER PARA DIGITALIZAÇÃO ATRAVÉS DE LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO**

Deivison Ferreira dos Santos<sup>1</sup>

Tainá Laeta Felipe de Brito<sup>1</sup>

Manoel do Couto Fernandes<sup>1</sup>

Gustavo Mota de Sousa<sup>1,2</sup>

1 – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Laboratório de Cartografia (GeoCart) – (sirdeivison@gmail.com; tainalaeta@gmail.com; manoel.fernandes@ufrj.com)

2 – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) – Instituto de Agronomia, Departamento de Geociências – (gustavoms@ufrj.br)

## **INTRODUÇÃO**

A utilização de documentos cartográficos históricos em diversas pesquisas, traz consigo uma crescente preocupação de sua preservação, nos quais tais documentos se encontram cada vez mais acessíveis ao público com o auxílio das novas tecnologias. O documento histórico cartográfico investigado nessa pesquisa foi a "Planta de Petrópolis (1846)" de autoria do Major alemão Julio Frederico Koeler, mais conhecida como "Planta Koeler". O referido documento tem origem no plano de "Povoação - Palácio de Verão", o qual foi um plano urbanístico que serviu de orientação para o desenvolvimento da cidade de Petrópolis. A planta contém diferentes elementos cartográficos, como hidrografia, vias, logradouros, bem como os chamados quarteirões coloniais, os quais eram formados por prazos de terra (lotes) e terrenos reservados aos edifícios públicos e religiosos (SÁ EARP, 1996 e SOUZA, 2013). Estes prazos foram destinados a colonos de origem germânica que foram a base da mão-de-obra para a construção das principais edificações do município de Petrópolis, como o Palácio Imperial, atual Museu Imperial. O presente trabalho tem como objetivo reproduzir digitalmente esta planta, que se encontra emoldurada em madeira com uma proteção de vidro na Companhia Imobiliária de Petrópolis, e por conta do seu atual estado de conservação possui uma difícil possibilidade de restauro e conseqüentemente de uso. Em face ao caráter histórico de grande importância deste documento cartográfico, pretende-se criar uma memória desta planta, antes de sua completa degradação, para que sirva de base para uma série de pesquisas futuras sobre a origem deste município.

## METODOLOGIA

A metodologia aplicada emprega técnicas de levantamento fotográfico, utilizando uma câmera digital de alta resolução e um sistema de trilho e variação de tomada vertical (Figura 1). A partir destes materiais foi definida uma distância focal que permitisse uma captura de cenas que possuíssem resolução espacial própria, e que facilitasse a identificação de detalhes de suma importância, como os topônimos e outros elementos planimétricos da planta. As características e especificações do equipamento fotográfico utilizado são apresentados na tabela 1.



Figura 1. Sistema utilizado com o trilho, baliza e câmera digital de alta resolução para levantamento fotográfico da planta Koeler.

**Tabela 1 – Características do equipamento fotográfico utilizado**

ITEM	DESCRIÇÃO
Câmera	Canon EOS 5D Mark II
Lente	fixa Canon 100mm
Abertura	f/25 a f/18
Velocidade	3,2" a 30"
Distância Câmera x Planta	1 metro

O resultado deste levantamento gerou 191 fotos, que primaram pela preservação das informações contidas na planta. Com o intuito de fazer a mosaicagem destas



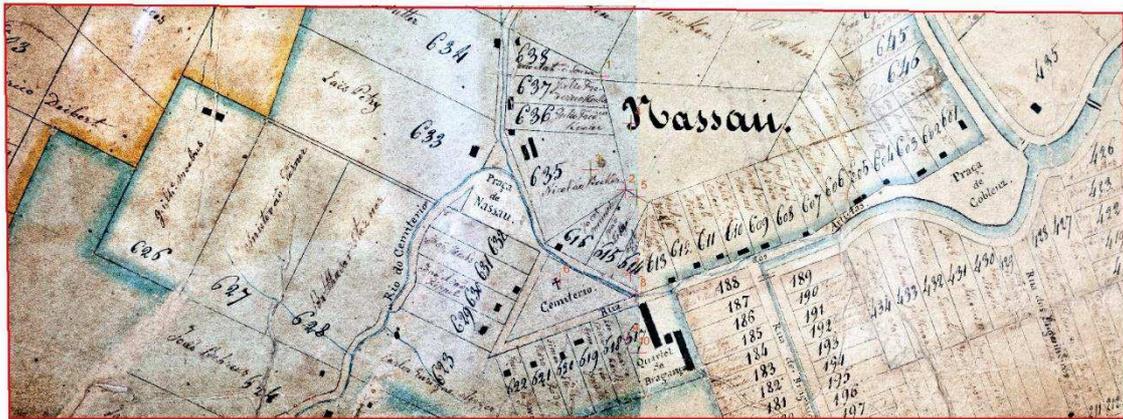


Figura 3. Mosaico do par de fotografias após o georreferenciamento utilizando a transformação 1st Order Polynomial (Affine).

As outras transformações são apresentadas nas figuras 4, 5 e 6, onde é ressaltado o posicionamento da fotografia A em relação ao quadro vermelho de sua área original.

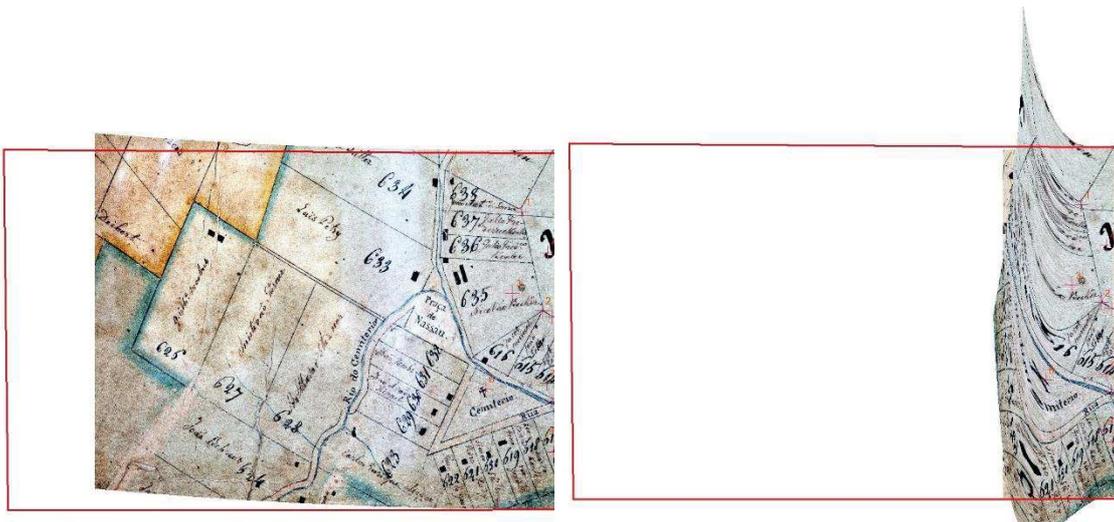


Figura 4. Fotografia após o georreferenciamento utilizando, respectivamente, a transformação 2nd Order Polynomial e 3rd Order Polynomial.



Figura 5. Fotografia após o georreferenciamento utilizando, respectivamente, a transformação Adjust e Projective Transformation.

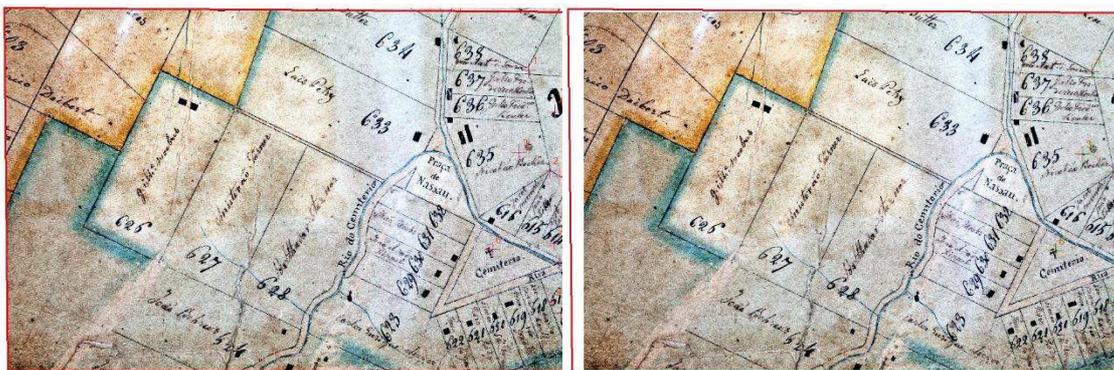


Figura 6. Fotografia após o georreferenciamento utilizando, respectivamente, a transformação Spline e Zero Order Polynomial (Shift).

## CONCLUSÕES

Foi verificado que as transformações 1st Order Polynomial (Affine), Zero Order Polynomial (Shift), Projective Transformation e Spline apresentaram menor distorção de área, sendo assim são potencialmente úteis para o georreferenciamento. Entretanto, é necessário conhecer detalhadamente o algoritmo de cada uma para julgar qual destas é a mais indicada. Além disso, uma série de testes para validar a métrica das fotografias pós georreferenciamento estão sendo executados para verificar a eficácia destes algoritmos em função de variações internas nas fotografias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, Beatriz C. P. de. A Toponímia como uma forma de resgatar a memória do lugar. In: **V Simpósio Luso-Brasileiro de Cartografia Histórica**, Petrópolis, 2013. Disponível em: [http://www.cartografia.org.br/vslbch/trabalhos/77/100/beatriz\\_simposio-luso-brasileiro-2013\\_1379385701.pdf](http://www.cartografia.org.br/vslbch/trabalhos/77/100/beatriz_simposio-luso-brasileiro-2013_1379385701.pdf). Acesso em: 19/01/2013.

SÁ EARP, Arthur Leonardo de. Os quarteirões. **Revista de Petrópolis**, Ano I, n.º 3, Setembro de 1996. Disponível em: [http://www.ihp.org.br/lib\\_ihp/docs/alse19941025.htm](http://www.ihp.org.br/lib_ihp/docs/alse19941025.htm). Acesso em: 15/04/2014.

ArcGIS **Fundamentals of georeferencing a raster dataset - Help 10.1**. 2015. <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#//009t000000mn000000>. Acesso em: 15/04/2015.