



**42° CSBC**  
CONGRESSO DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO

# WBCI - III WORKSHOP BRASILEIRO DE CIDADES INTELIGENTES

Apresentação do Artigo:

## Aplicação de mini VANTs em Modelos 3D em escala real para preservação cultural de construções históricas



- Thiago J. M. Baldivieso, **Me.**  
*E-mail: thiagojmb@ime.eb.br*
- Alexandre S. Boente  
*E-mail: aboente@ime.eb.br*
- Taise G. S. Batista  
*E-mail: taisegbs@ime.eb.br*
- Paulo Fernando Ferreira Rosa, **PhD.**  
*E-mail: rpaulo@ime.eb.br*



**1 – INTRODUÇÃO**

**2 – METODOLOGIA**

**3 – RESULTADOS**

**4 – CONCLUSÃO**

**As cidades inteligentes envolvem antes do conceito de modernização a consideração do passado histórico e cultural do local que enriquecem a forma como a cidade é vista.**

Especificamente, o presente trabalho tem como foco o estudo de caso de reconstrução 3D do “Palacete da Babilônia” na Figura 1, edifício histórico do complexo da Escola Militar do Rio de Janeiro.



Figure 1. “Palacete da Babilônia” Mavic Air2 aerial photo

## Camera Parameters

Image Width	3968	px
Image Height	4000	px
Sensor Width	6.3	mm
Sensor Height	4.7	mm
Focal Length	4.49	mm

Altura de voo: 45 m  
GSD: 1.59cm/px



Spark

## Camera Parameters

Image Width	4000	px
Image Height	3000	px
Sensor Width	6.3	mm
Sensor Height	4.7	mm
Focal Length	4.73	mm

Altura de Voo: 45 m  
GSD: 1.50cm/px



Mavic Pro

## Camera Parameters

Image Width	4000	px
Image Height	3000	px
Sensor Width	6.4	mm
Sensor Height	4.8	mm
Focal Length	4.50	mm

Altura de Voo: 45 m  
GSD: 1.60cm/px



Mavic Air2

## Camera Parameters

Image Width	8000	px
Image Height	6000	px
Sensor Width	6.4	mm
Sensor Height	4.8	mm
Focal Length	4.50	mm

Altura de Voo: 45 m  
GSD: 0.80cm/px

## ➤ Planejamento de voo com Litchi app:

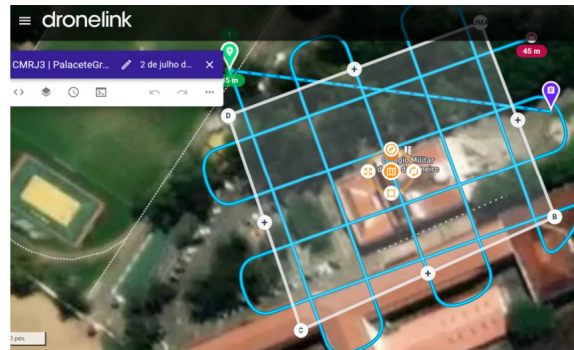


Modo Órbita



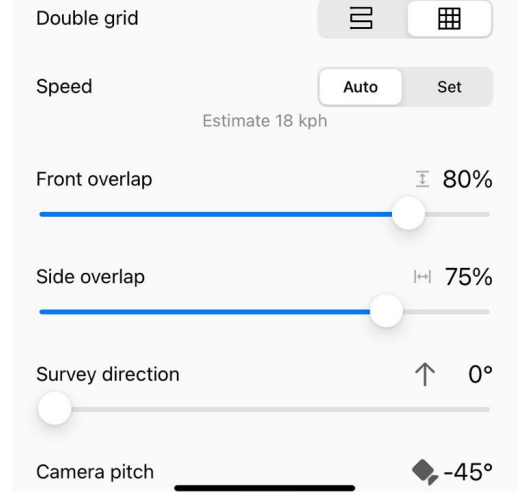
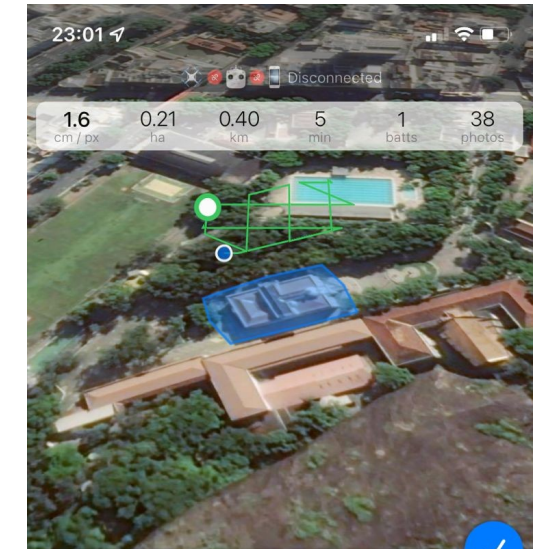
Modo Waypoints marcados

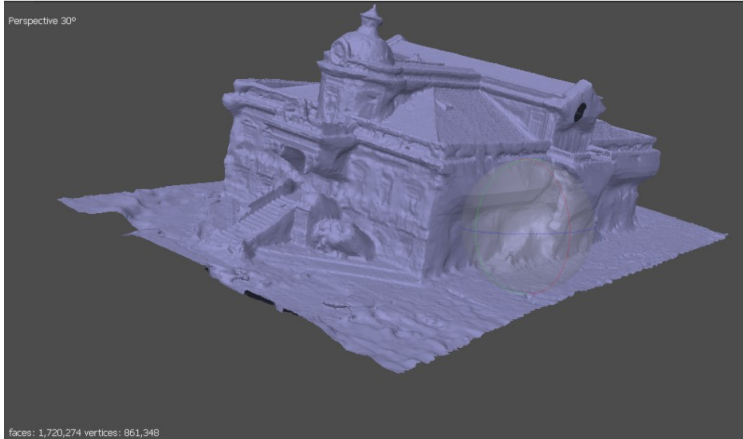
## ➤ Planejamento com app Dronelink



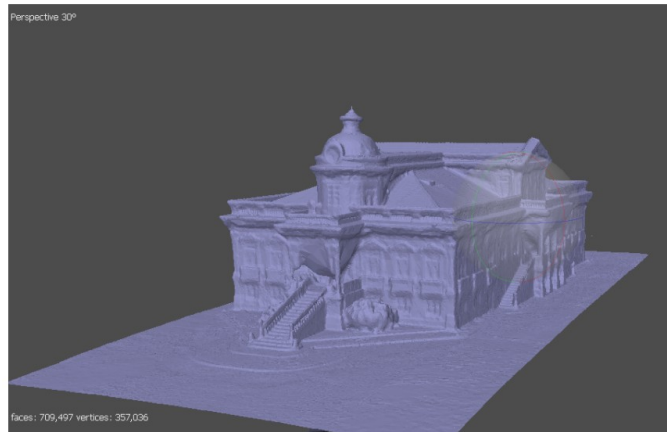
Modo Grid

## ➤ Planejamento com app Copterus:

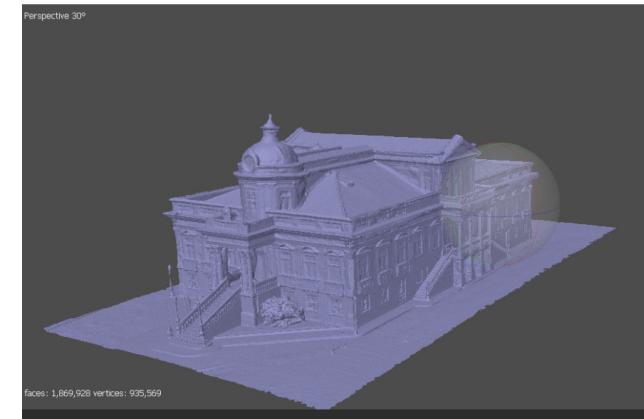




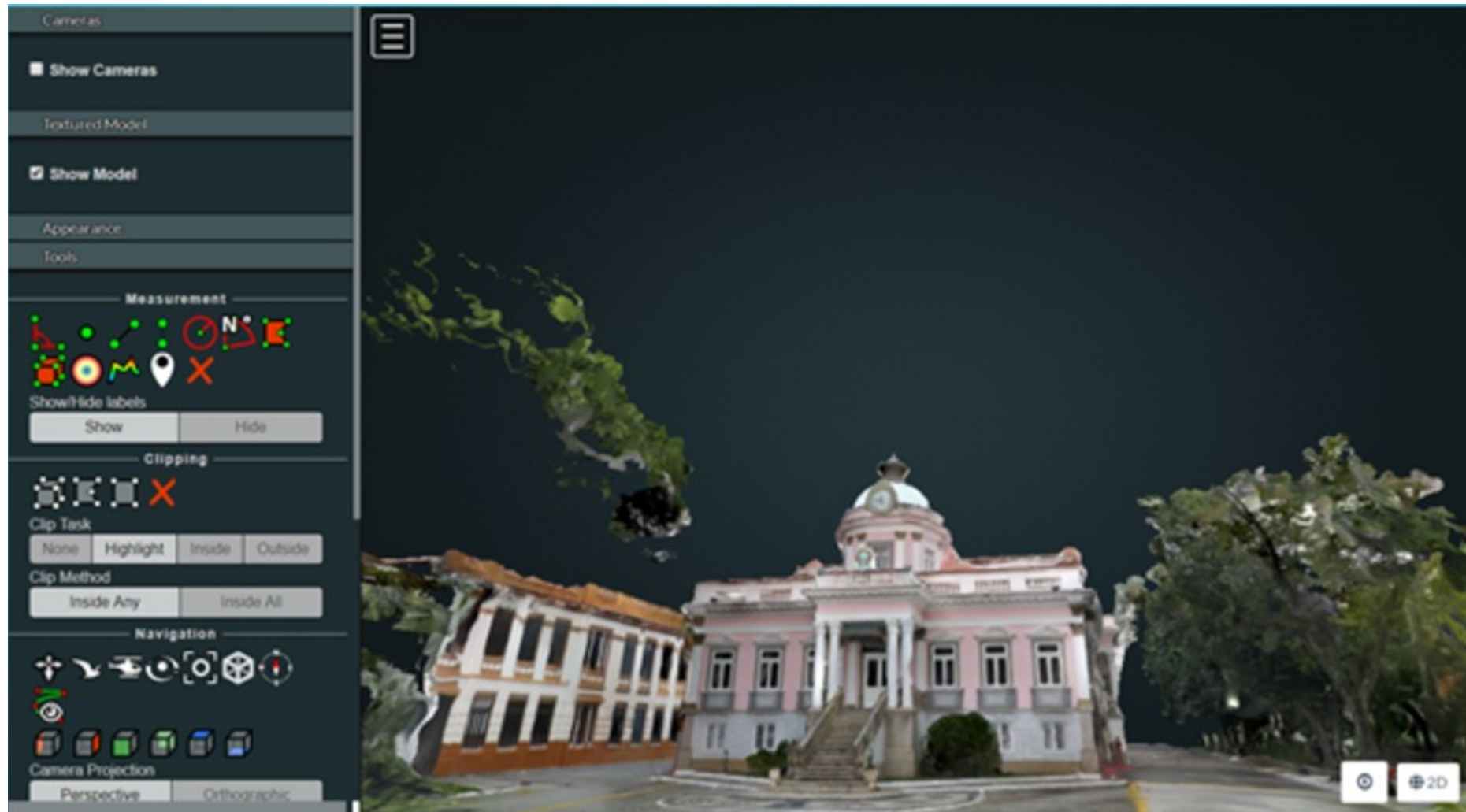
Mavic Pro 249 imagens,  
formato 16:9 (tamanho 4000px  
x 2250px)



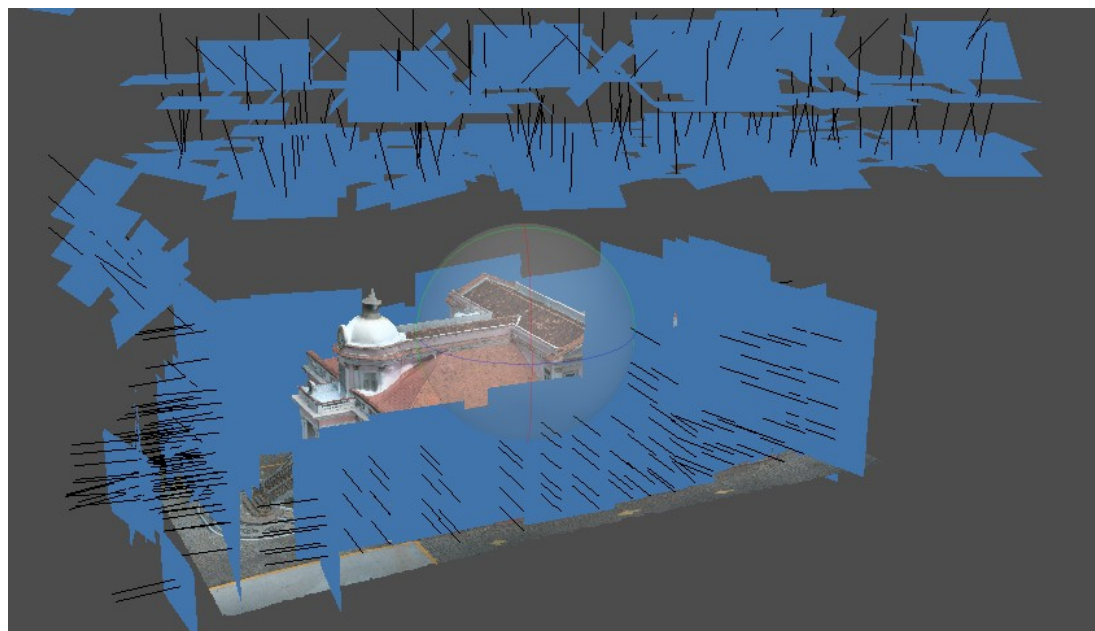
Mavic Air 2 697 images in 4:3  
format (Dimension 4000 x  
3000)



Mavic Air 2 with 526 images,  
separated by groups of object  
faces

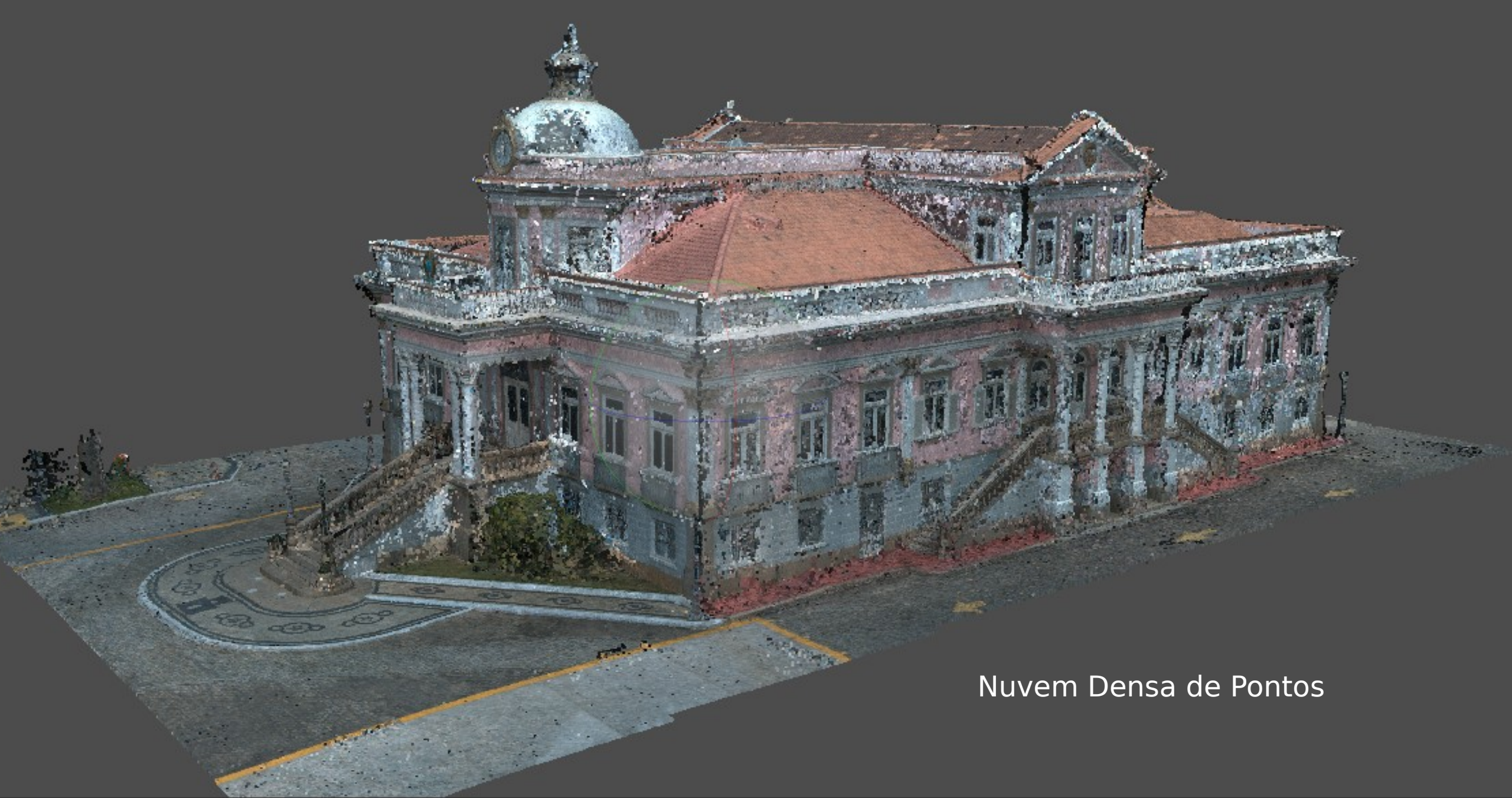


Reconstrução em software OpenDroneMap com imagens de Mavic Air2

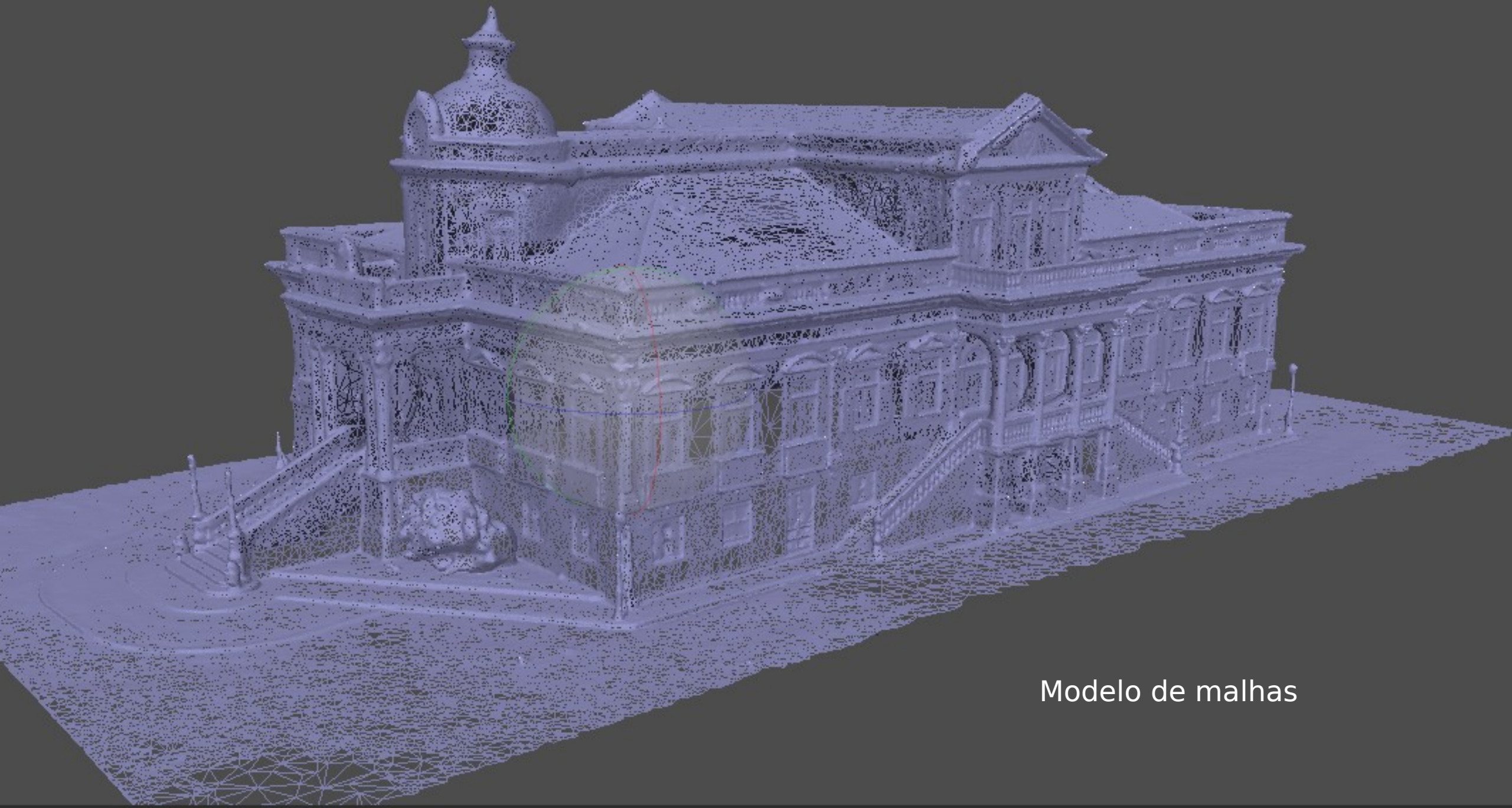


**Resultados com imagens de Mavic Air 2**

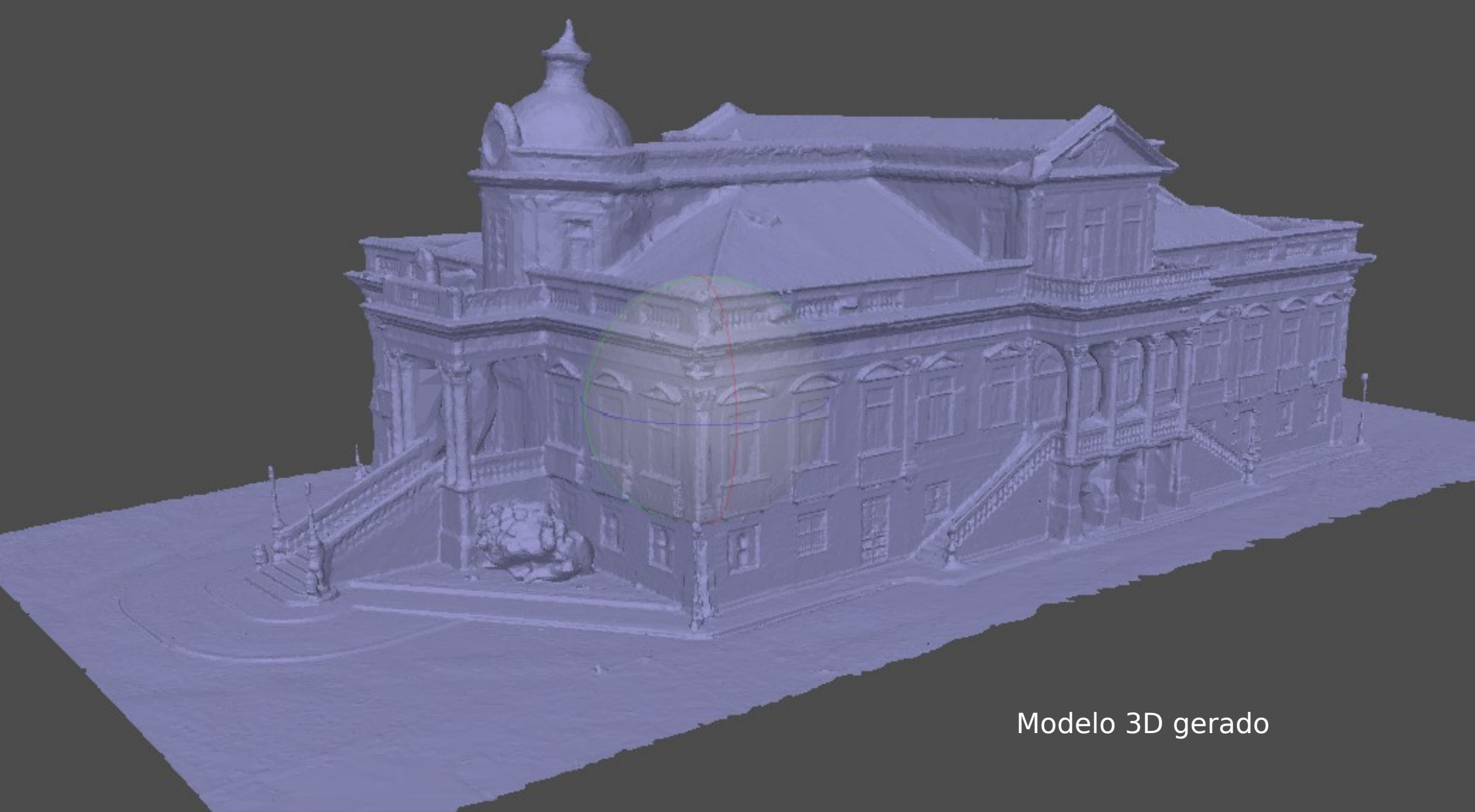




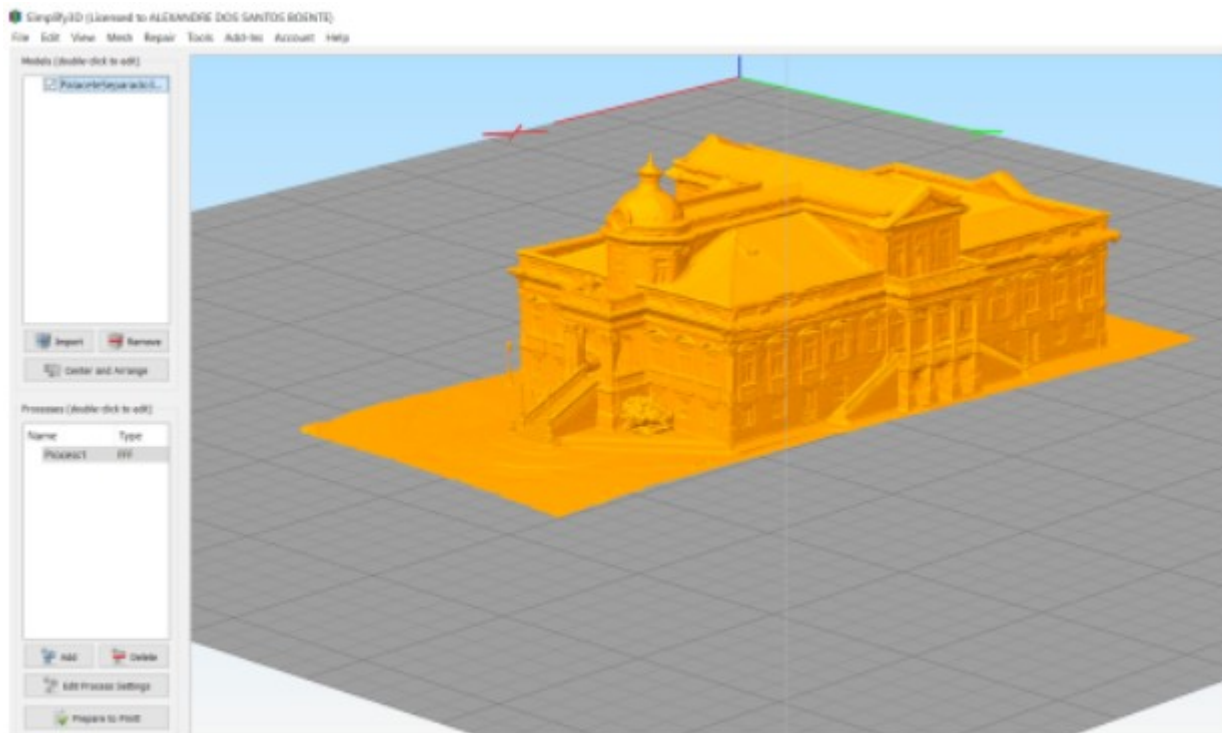
Nuvem Densa de Pontos



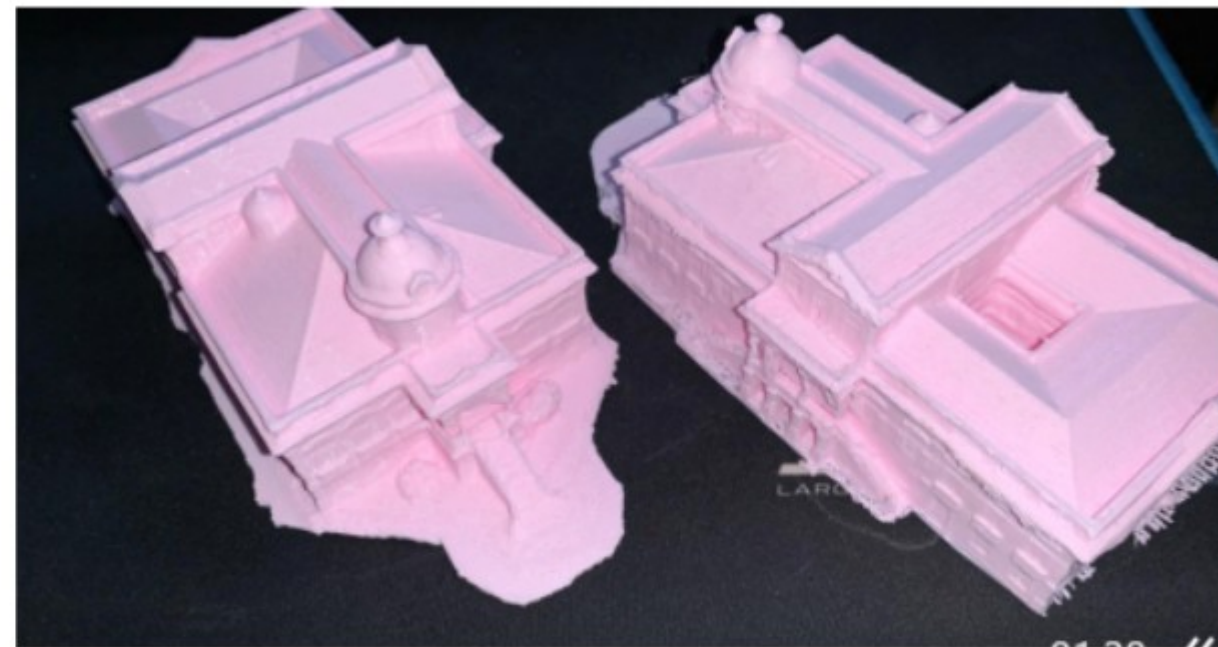
Modelo de malhas



Modelo 3D gerado



(a)



(b)

- (a) Modelo 3D no software Simplify 3D para impressão
- (b) Modelo impresso na Sethi3D S3

- Hasegawa, J.K. Photogrammetric Restitution (Analytical and Digital): Theory of Guidelines - Introduction. 2004. 25p. Typed.
- Zarco-Tejada, P. J.; Diaz-Varela, R.; Angileri, V.; Loudjani, P. Tree height quantification using very high resolution imagery acquired from an unmanned aerial vehicle (UAV) and automatic 3D photo-reconstruction methods. *European Journal of Agronomy*, v. 55, p. 89–99, 2014.  
  
“Sensor size comparison”, 3 March 2021, at 21:00, Accessed on: 3 March 2021, at 21:00. [online]. <https://djzphoto.com/gear>
- “Ground Sample Distance”, 3 March 2021, at 20:35, Accessed on: 3 March 2021, at 20:35. [online]. Available: <https://www.propelleraero.com/gsd-calculator/>
- Glasmeier, Amy and Christopherson, Susan. Thinking about smart cities. 2015. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 8. 3-12. 10.1093/cjres/rsu034
- Vizioli, S. H. T. e Silva, G. R., “O modelo tridimensional e a Arquitetura: do físico ao digital”, *Risco, Rev. Pesqui. Arquit. Urban.*, vol. 19, p. 79-95, set. 2021.



**42° CSBC**  
CONGRESSO DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO

# WBCI - III WORKSHOP BRASILEIRO DE CIDADES INTELIGENTES

Apresentação do Artigo:

## Aplicação de mini VANTs em Modelos 3D em escala real para preservação cultural de construções históricas



- Thiago J. M. Baldivieso, **Me.**  
*E-mail: thiagojmb@ime.eb.br*
- Alexandre S. Boente  
*E-mail: aboente@ime.eb.br*
- Taise G. S. Batista  
*E-mail: tgs@ime.eb.br*
- Paulo Fernando Ferreira Rosa, **PhD.**  
*E-mail: rpaulo@ime.eb.br*

