



# NOVO SISTEMA DE INSPEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO BASEADO EM RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DE FOTOGRAFIAS AEREAS

GLT/ Leandro V. Cunha,  
Paulo P. Oliveira

---

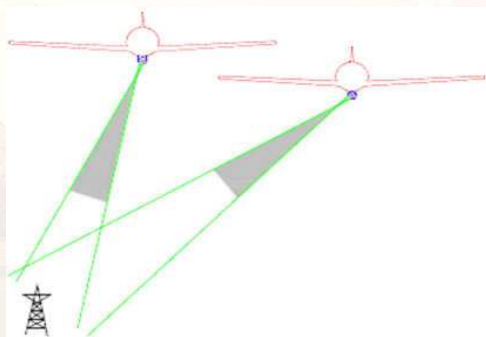




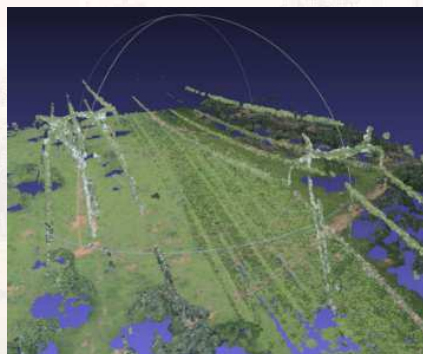
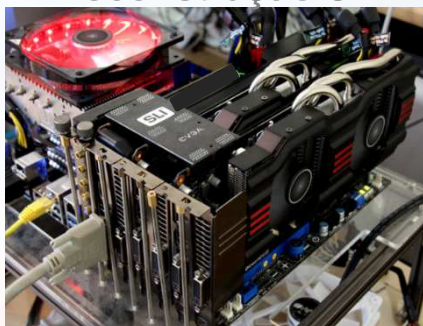


## Solução proposta no P&D Trixel LT (Cemig/Fapemig/Aneel)

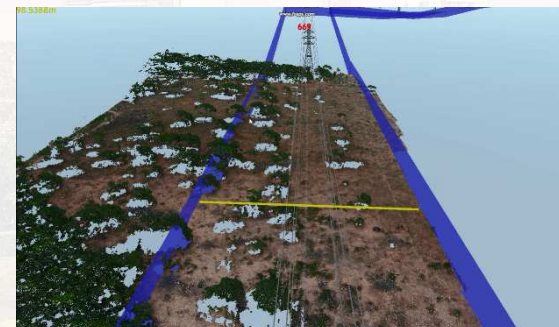
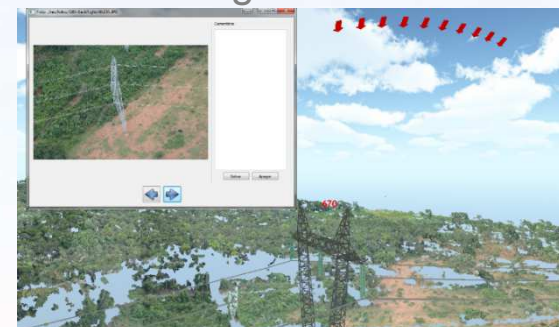
Plataforma de Vôo



Processamento e  
 reconstrução 3D



Software inspeção modelos  
 3D e imagens 2D



## Descrição do Sistema

---

Hardware: Plataforma multicâmera sobre Gimbal ativo.  
Resolução : 32 megapixels , operação 200 a 500m do solo.

Software de planejamento de vôo: orienta a posição, velocidade e altitude ideal de vôo da aeronave com base na posição da linha.

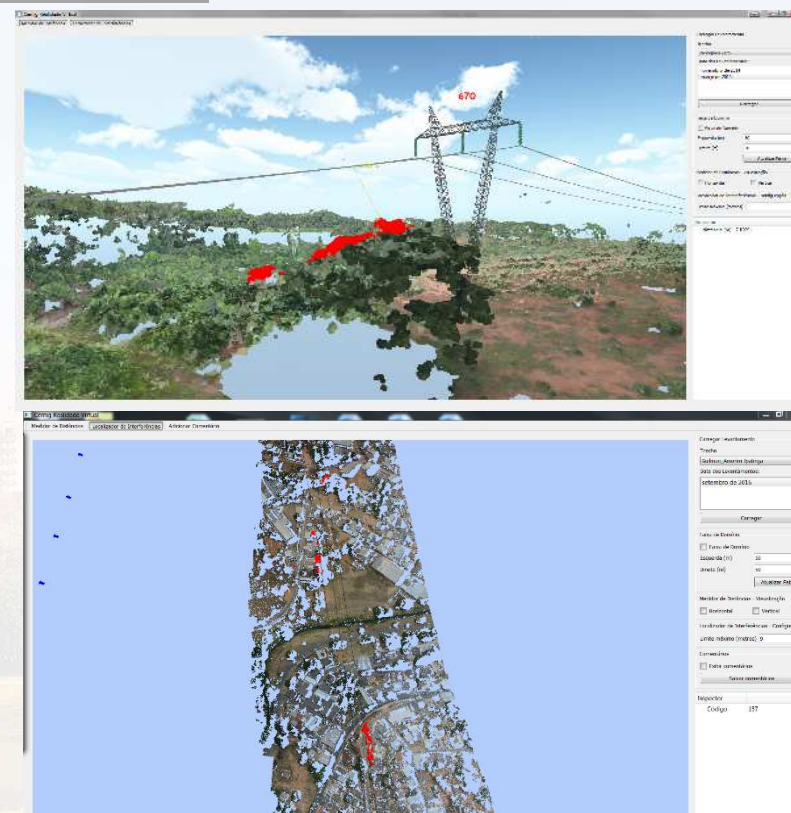
Software de processamento gráfico: realiza a reconstrução 3D e a detecção semi-automática dos condutores e cálculo da catenária.

Sistema de inspeção virtual: identificação de defeitos, realização de medições

# Modelos Tridimensionais

O modelo 3D permite ao inspetor:

- Avaliar vegetação a ser removida;
- Anomalias na catenária;
- Invasão de Faixa;
- Projeto de novas LT e recapacitação de existentes.

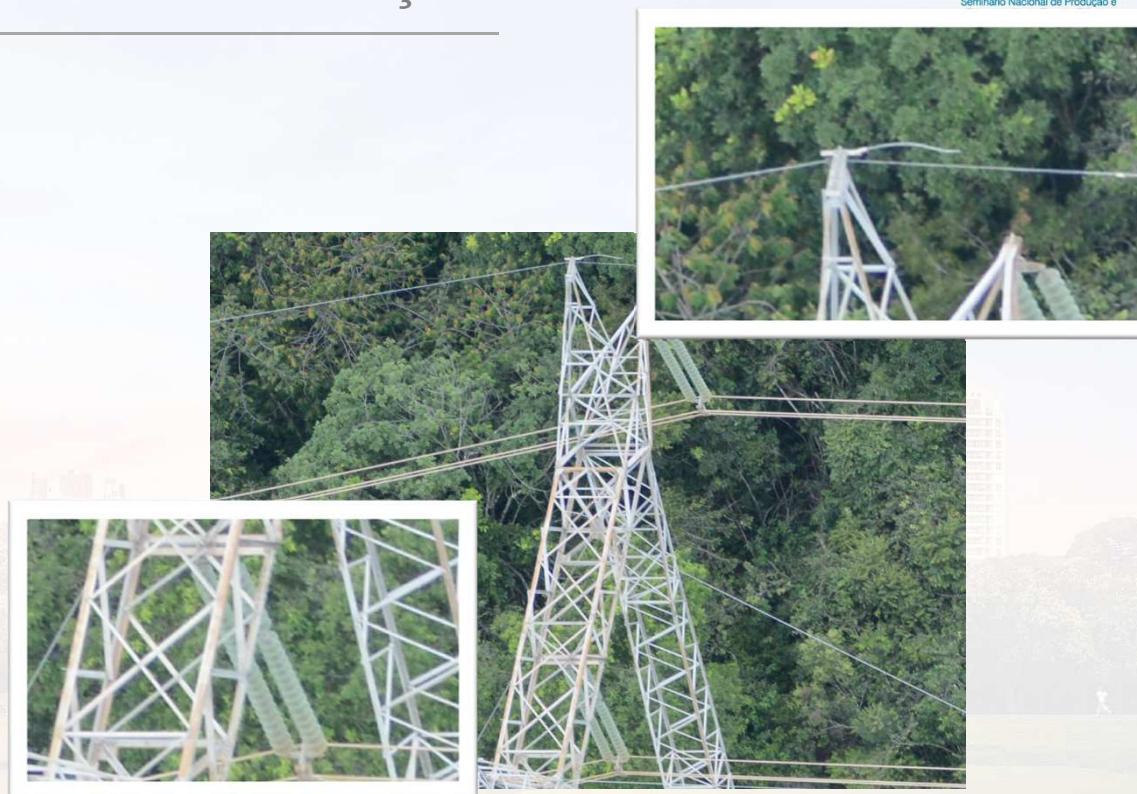


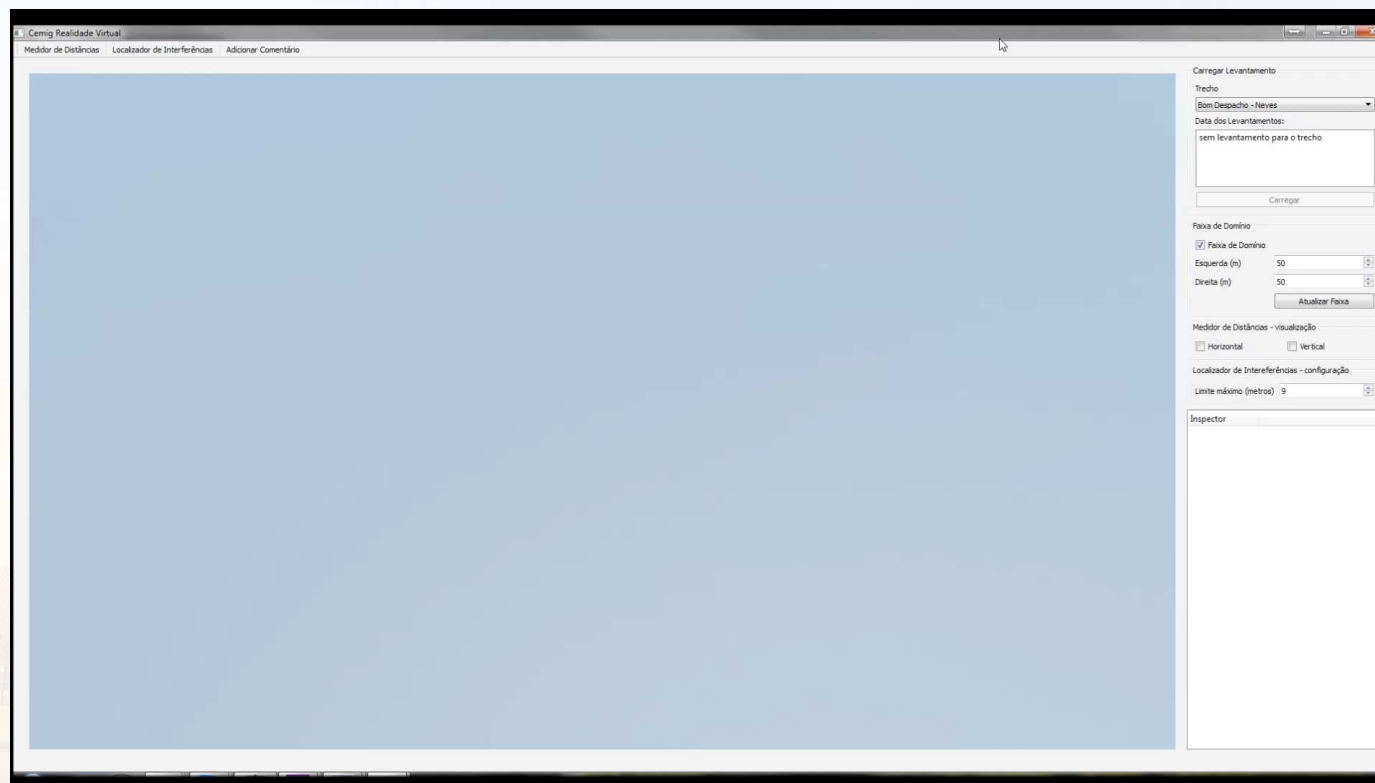


## Imagens de Alta Resolução

Estado de:

- Estrutura e cabos, isoladores, espaçadores, amortecedores, sinalização, erosão no solo





<https://www.dropbox.com/s/07zp8i1ueswkagx/trim.mp4?dl=0>

O levantamento produziu 23.171 fotografias de alta resolução em dois níveis de zoom, aberto (50mm) e detalhado (180mm) distribuídas como mostra a Tabela 1.

### TABELA 1 – Relação de Fotos x Voo

	50mm	180mm
Voo 1	3448	3106
Voo 2	3490	3118
Voo 3	1072	3916
Voo 4	1071	3922







## Conclusão

---

- ✓ Mais segurança de vôo (voando a 300 metros de altitude)
- ✓ Melhor qualidade dos levantamentos em relação a inspeção convencional, com registros fotográficos
- ✓ Possibilidade de comparação temporal entre dois levantamentos
- ✓ Custo da mesma ordem de grandeza da inspeção aérea atual

## Próximos passos

---

- ✓ Atualização das câmeras, incluindo outros tipos de sensores;
- ✓ Identificação automática de defeitos usando IA;
- ✓ Aquisição de drones para inspeções pontuais;






## Leandro Veloso Cunha

---

 (31) 3506-4798

 (31) 99380-0668

 [leandro.veloso@cemig.com.br](mailto:leandro.veloso@cemig.com.br)

 [www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br)