

# Projeto VANT/DNPM – Desafios e Novas Fronteiras para uso do VANT em atividades de fiscalização mineral

Cristina P. Bicho  
Coordenadora Projeto VANT/DNPM  
Departamento Nacional de Produção Mineral



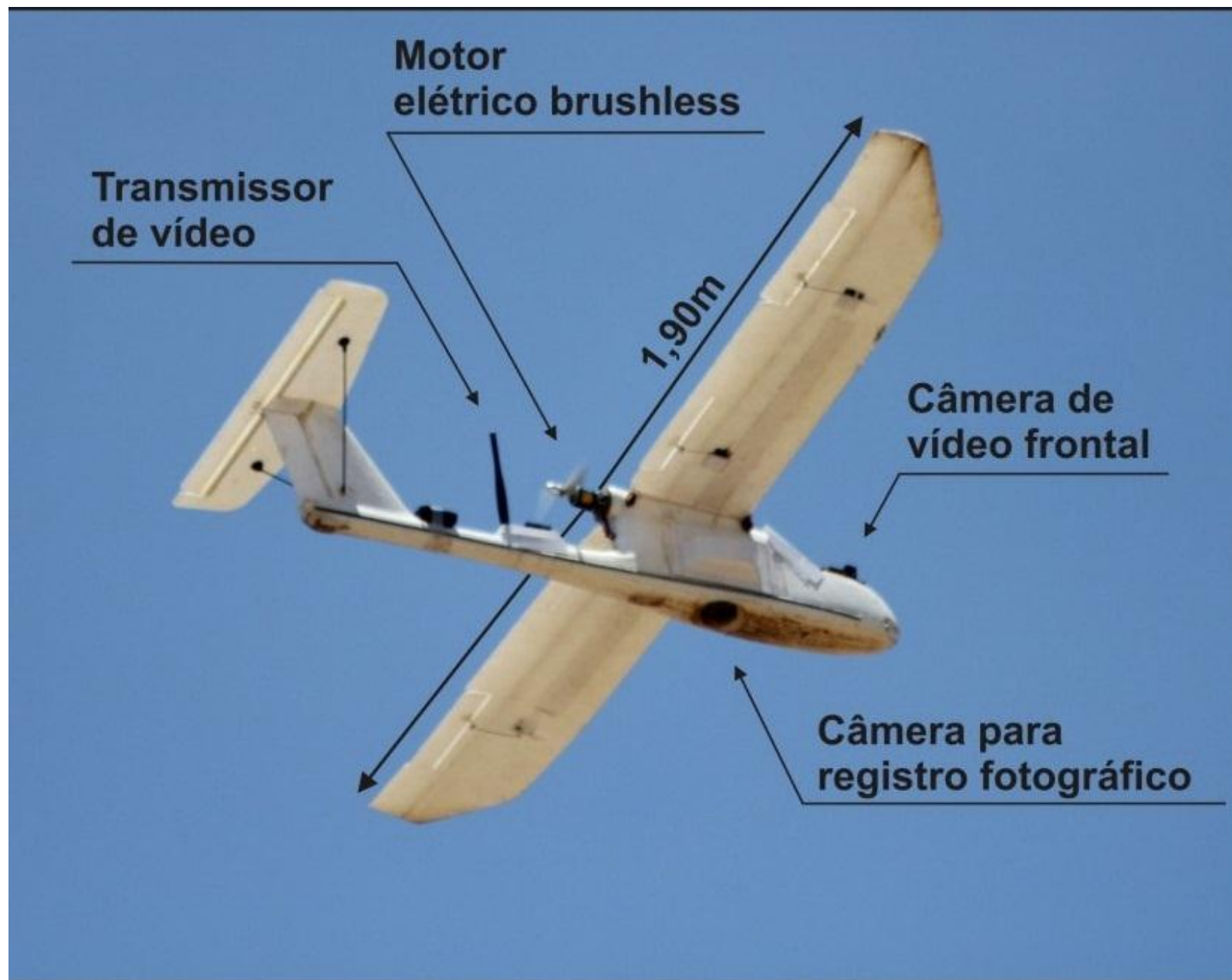
São Paulo, 08 de maio de 2014

## Desafios para implantação de um Projeto VANT:

- **Escolha do modelo de VANT;**
- Treinamento, treinamento, treinamento, treinamento, treinamento...;
- Escolha das equipes;
- Desenvolvimento de pesquisas para processamento dos dados;
- Identificação do modelo de negócios;

## Características $\mu$ VANT:

- Peso reduzido (2,5kg)
- Pequenas dimensões – permite transporte em carro de passeio
- Lançamento Manual – não requer pista de pouso ou decolagem
- Motorização Elétrica – permite recarga das baterias em automóveis
- Aquisição de vídeos em tempo real e fotografias aéreas de alta resolução
- Baixo custo de aquisição e manutenção

































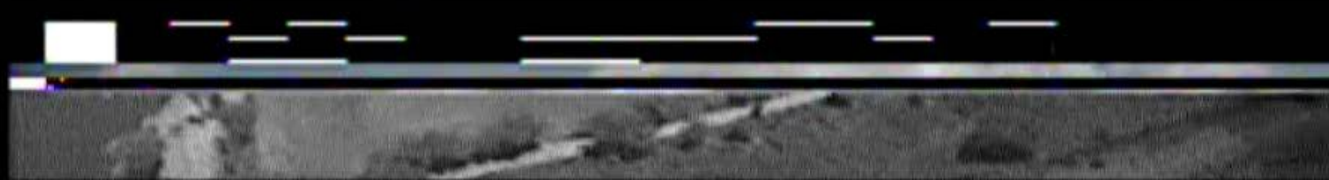


## Desafios para implantação de um Projeto VANT:

- Escolha do modelo de VANT;
- **Treinamento, treinamento, treinamento, treinamento, treinamento...;**
- Escolha das equipes;
- Desenvolvimento de pesquisas para processamento dos dados;
- Identificação do modelo de negócios;



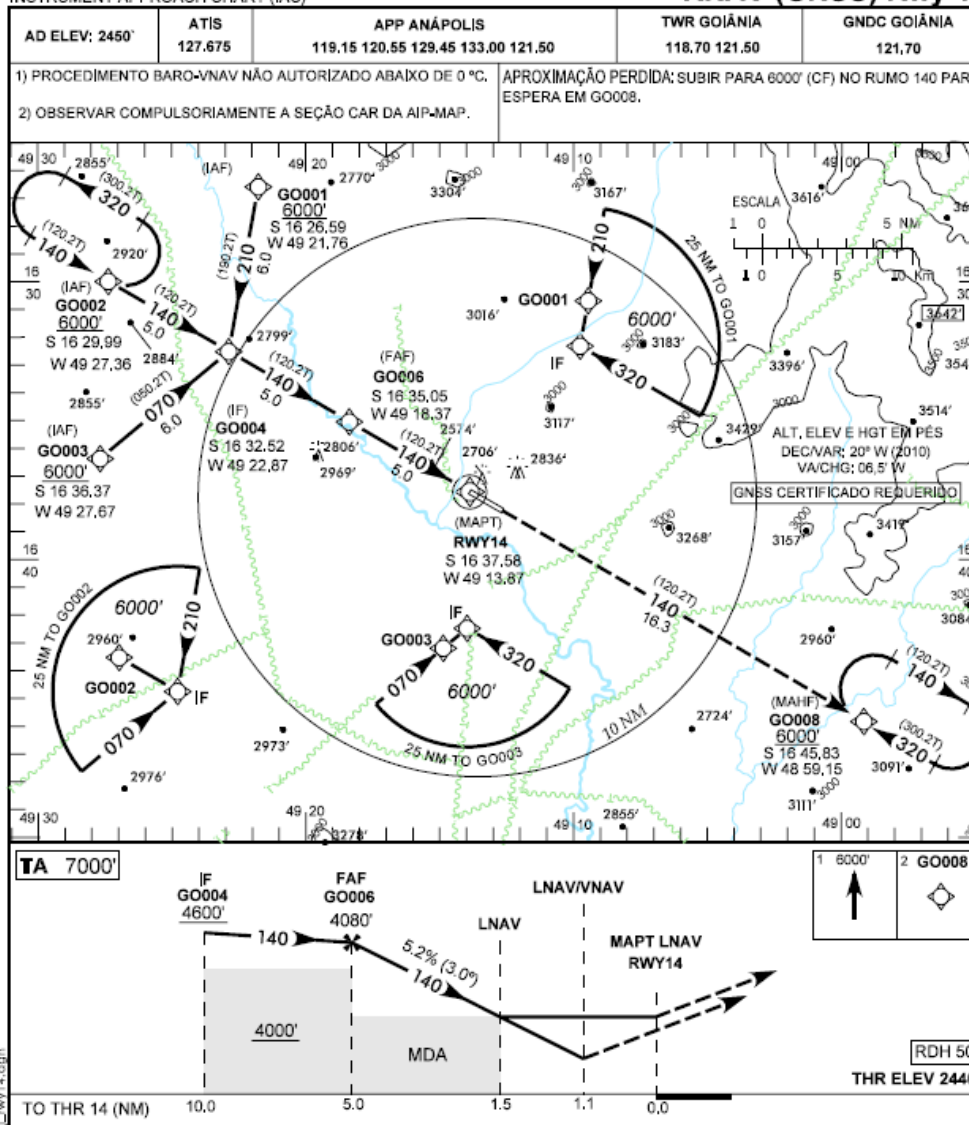






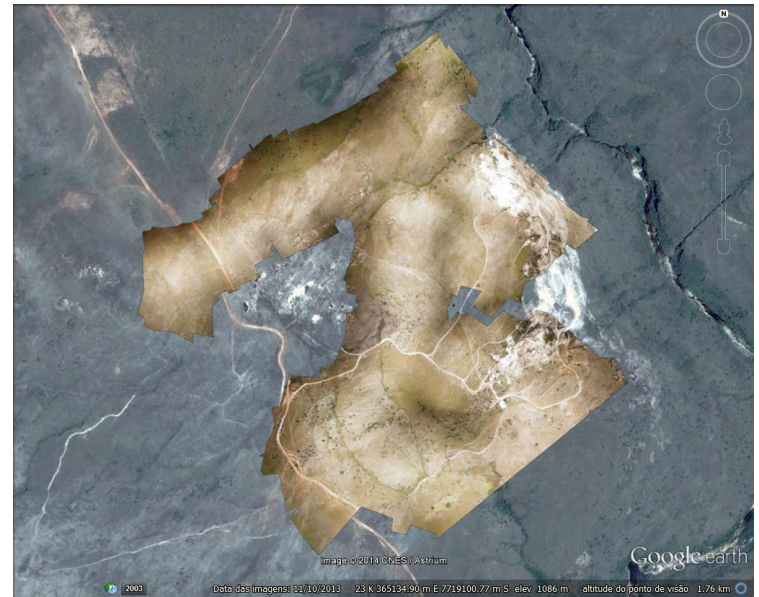
CARTA DE APROXIMAÇÃO  
POR INSTRUMENTOS (IAC)  
INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC)

GOIÂNIA / SANTA GENOVEVA (SBGO)  
RNAV (GNSS) Rwy 14





# Treinamento – Check list









## Desafios para implantação de um Projeto VANT:

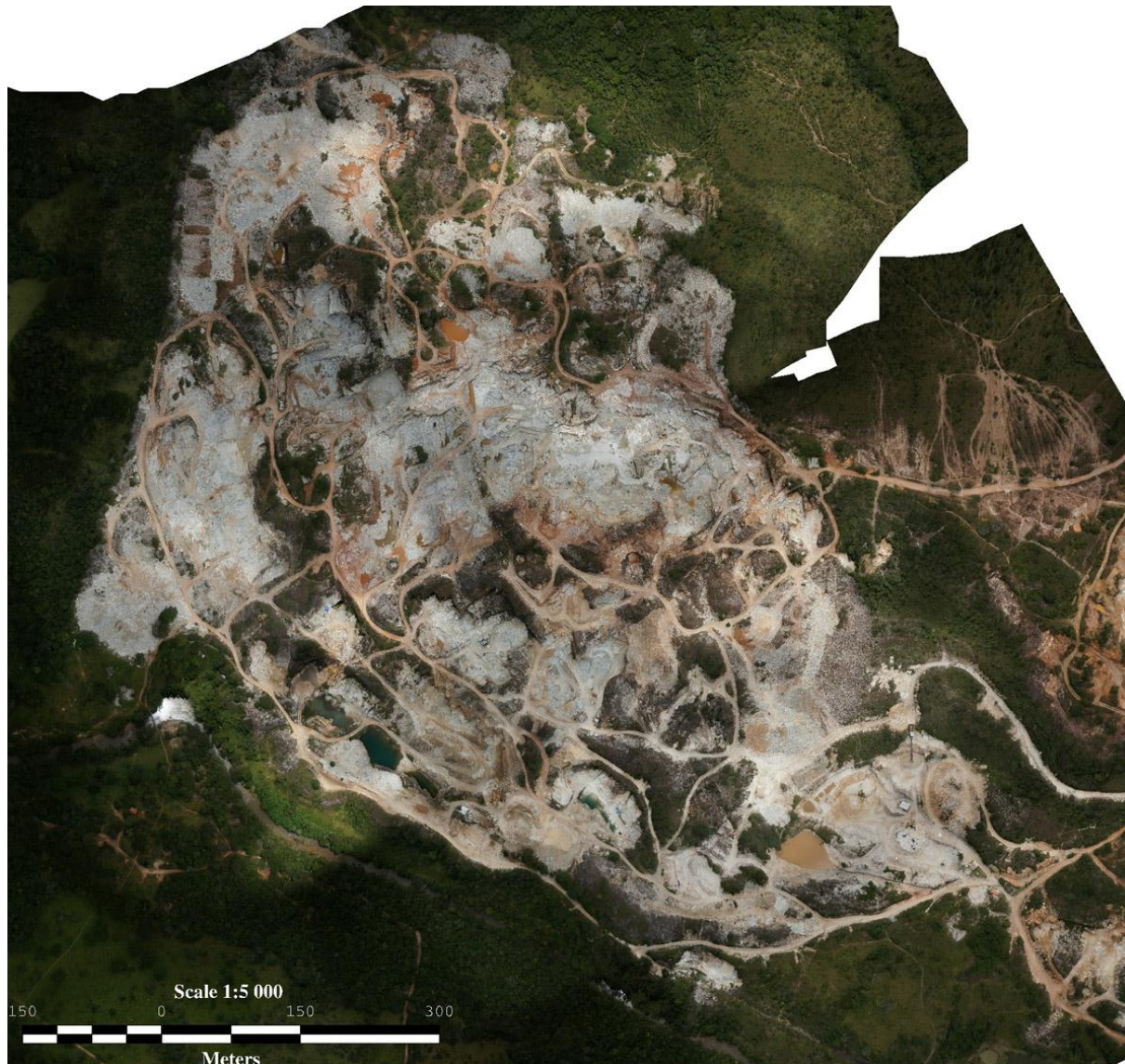
- Escolha do modelo de VANT;
- Treinamento, treinamento, treinamento, treinamento, treinamento...;
- **Escolha das equipes;**
- Desenvolvimento de pesquisas para processamento dos dados;
- Identificação do modelo de negócios;

# Desafios de um Projeto VANT:

- Escolha do modelo de VANT;
- Treinamento, treinamento, treinamento, treinamento, treinamento...;
- Escolha das equipes;
- **Desenvolvimento de pesquisas para processamento dos dados;**
- Identificação do modelo de negócios;



## Quartzito - Pirenópolis GO



Altitude de Voo – 150m

Tamanho Pixel - 5.97578 cm

GCP errors	X [m]	Y [m]	Z [m]
Mean	0.144	0.259	0.477
Standard deviation	0.133	0.305	0.476







Quartzito - Pirenópolis GO





## Chapada do Araripe - CE



Qual modelo inicial? USAF?



## Chapada do Araripe - CE





## Trombudo Central - SC



Qual a influência da sombra no cálculo de volume?

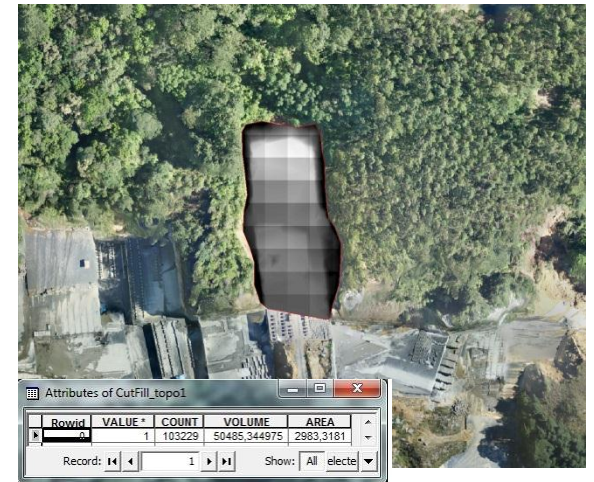
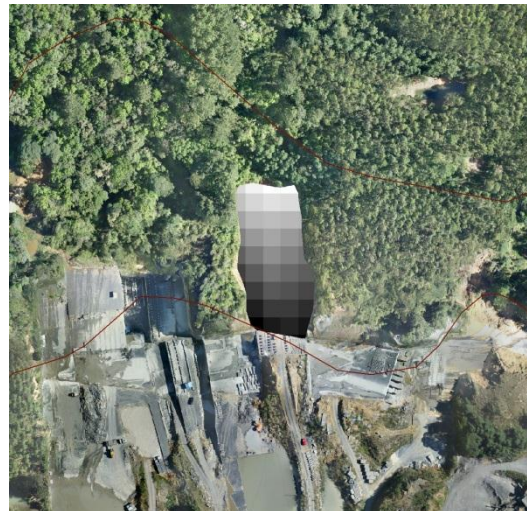
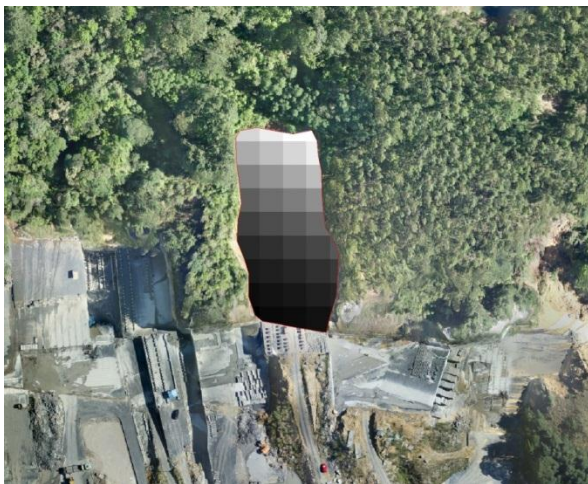


## Trombudo Central - SC





## Trombudo Central - SC





## Minério versus Estéril





Garimpo do Lourenço – Calçoene - AP



## Garimpo do Lourenço – Calçoene - AP





## Garimpo do Lourenço – Calçoene - AP





# Desafios de um Projeto VANT:

- Escolha do modelo de VANT;
- Treinamento, treinamento, treinamento, treinamento, treinamento...;
- Escolha das equipes;
- Desenvolvimento de pesquisas para processamento dos dados;
- **Identificação do modelo de negócios;**

## Metas:

- Compartilhamento de custos de pesquisa e treinamento de pilotos (cursos práticos e teóricos) através de parcerias com órgãos governamentais;
- Pesquisa para definição de parâmetros para aquisição das fotos, em função dos objetivos da missão em campo. Estudos de precisão e acurácia. Digitalização das fotografias aéreas USAF – marco zero?
- Rotinas de processamento automatizadas – desenvolvimento softwares gratuitos. Estruturação de base de dados, definição de metadados.
- Motivar parcerias para o desenvolvimento de VANTs com sensores nas diversas faixas de comprimento de onda. Principais focos – sensores multi e hiperespectral (diferenciação minério x estéril) e Radar (Amazônia);
- Definição de “modelo de negócios” – operação com equipe própria ou terceirização? Em qual escala e com qual tipo de VANT?



# Conclusões

- Estruturação de um projeto deve envolver não apenas aquisição do equipamento, mas também o treinamento de pilotos para operar o equipamento, realizar manutenção em campo, elaborar *check list*, planejar voos e processar dados;
- A escolha do modelo adequado de VANT passa necessariamente pelo dimensionamento das demandas de campo;
- Necessidade de parcerias para evoluir nas questões relacionadas ao processamento dos dados e definições de acurácia e precisão;
- Essencial estabelecimento de parcerias entre entes governamentais para evolução em novos tipos de sensores;
- Estágio pouco desenvolvido do setor dos VANTs - ausência de cursos específicos; falta de estatísticas de falhas para escolha de equipamentos, poucas empresas nacionais revendendo equipamentos e prestando serviços; e estágio inicial de regulamentação dificultam a massificação da tecnologia, nos moldes do projeto do DNPM.