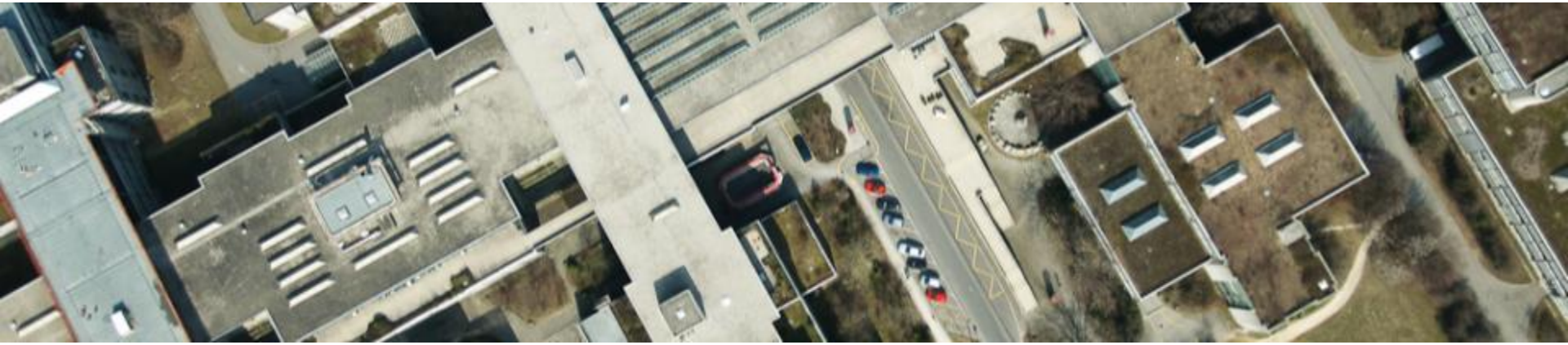
Santiago & Cintra
GEO-TECNOLOGIAS

MundoGEO #connect LatinAmerica 2013

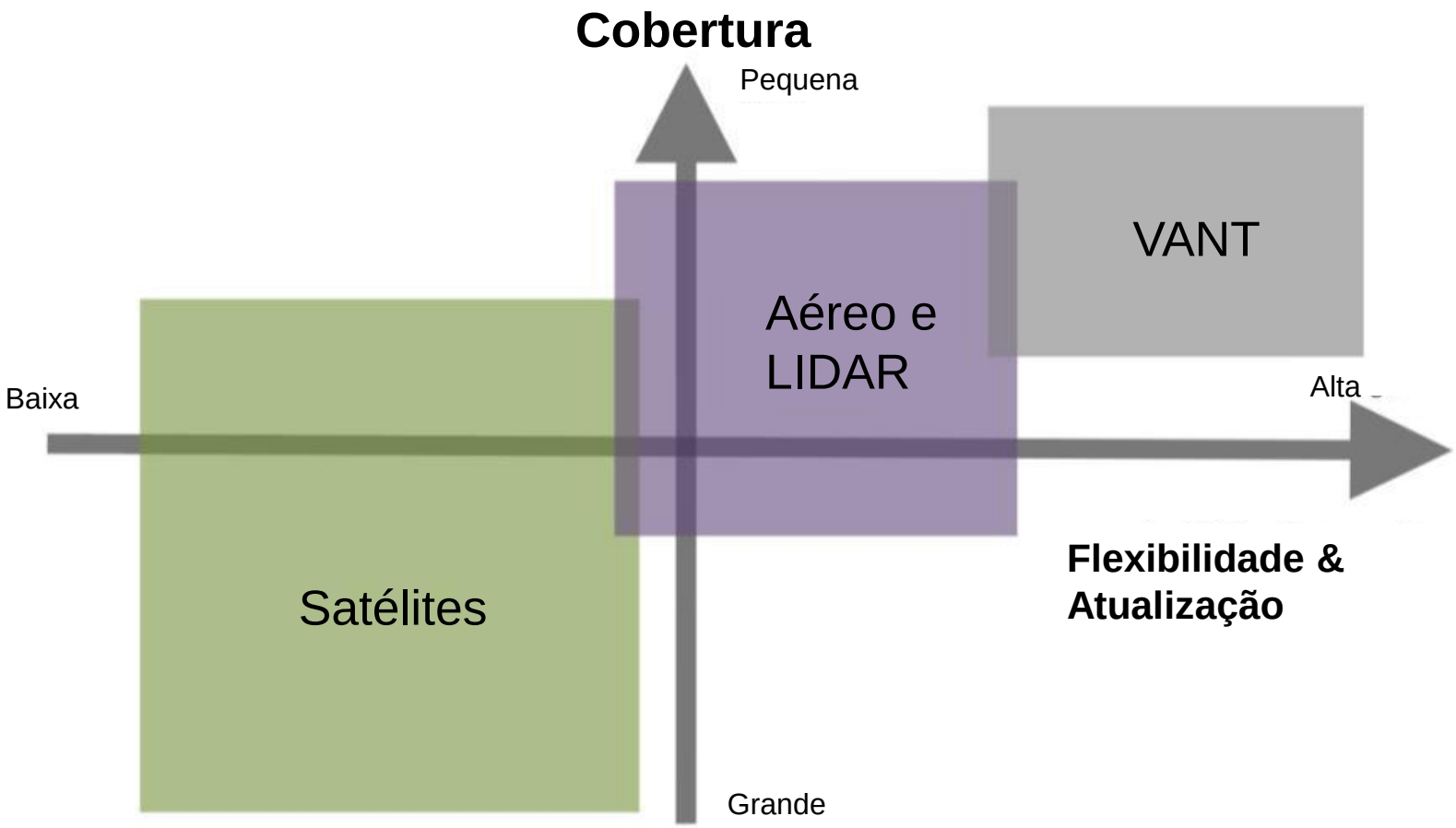
VANT e Suas Aplicações



Eng. Luiz Dalbelo
Gerente de Vendas
Santiago & Cintra
www.santiagoecintra.com.br

Trimble senseFly AGX tecnologia

Soluções existentes



Soluções

Swinglet CAM

X100

Tiriba

eBee

UX5

Arara II

Swinglet CAM

- Resistência a vento de até 25 km/h (7m/s);
- 30 minutos de voo;
- Link de rádio ate 1km;
- Câmera: 12MP câmera (RGB ou NIR);
- Cobertura 1.5-6km²;
- Velocidade de cruzeiro 36 km/h (10m/s);
- Pousos circular.

eBee

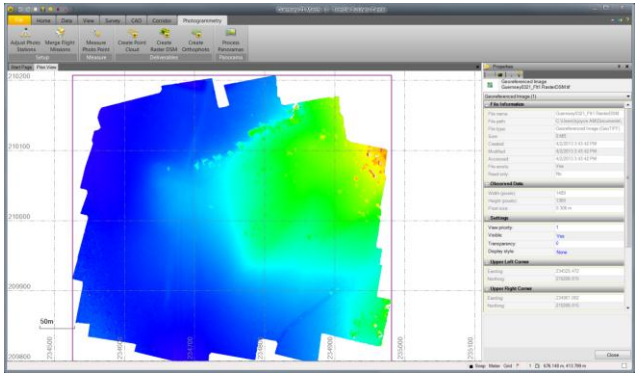
- Resistência a vento de até 45km/h (12m/s);
- Velocidade de cruzeiro 36 – 57km/h;
- Registro de dados a bordo;
- Sensor de detecção de solo;
- Pousos linear e circular;
- Câmera: 16MP (RGB ou NIR);
- 45 minutos de voo;
- Link de rádio ate 3km;
- Cobertura 1-10km²;
- Peso 630 g.

Trimble X100

- Resistência a vento: 65 km/h;
- Peso: 2.0 kg;
- Velocidade de cruzeirao: 75 km/h;
- Velocidade máxima: 130 km/h;
- Câmera: 10MP (RGB ou NIR);
- Autonomia: 45 min;
- Cobertura de @ 5 cm 1,5 km2;
- Cobeetura de @ 10 cm 3 km2;
- Lancamento: por catapulta;
- Pouso linear.

Trimble UX5

- Peso: 2.5 kg;
- Velocidade de cruzeiro: 80 km/h;
- Autonomia: 50 min;
- Cobertura (@ 5 cm GSD): 2.19 km2;
- Cobertura (@ 10 cm GSD): 4.94 km2;
- Resistência a vento: 65 km/h;
- Tipo de pouso: linear;
- Câmera: 16.1 MP (RGB e NIR);
- Decolagem: catapulta.



AGX Tiriba

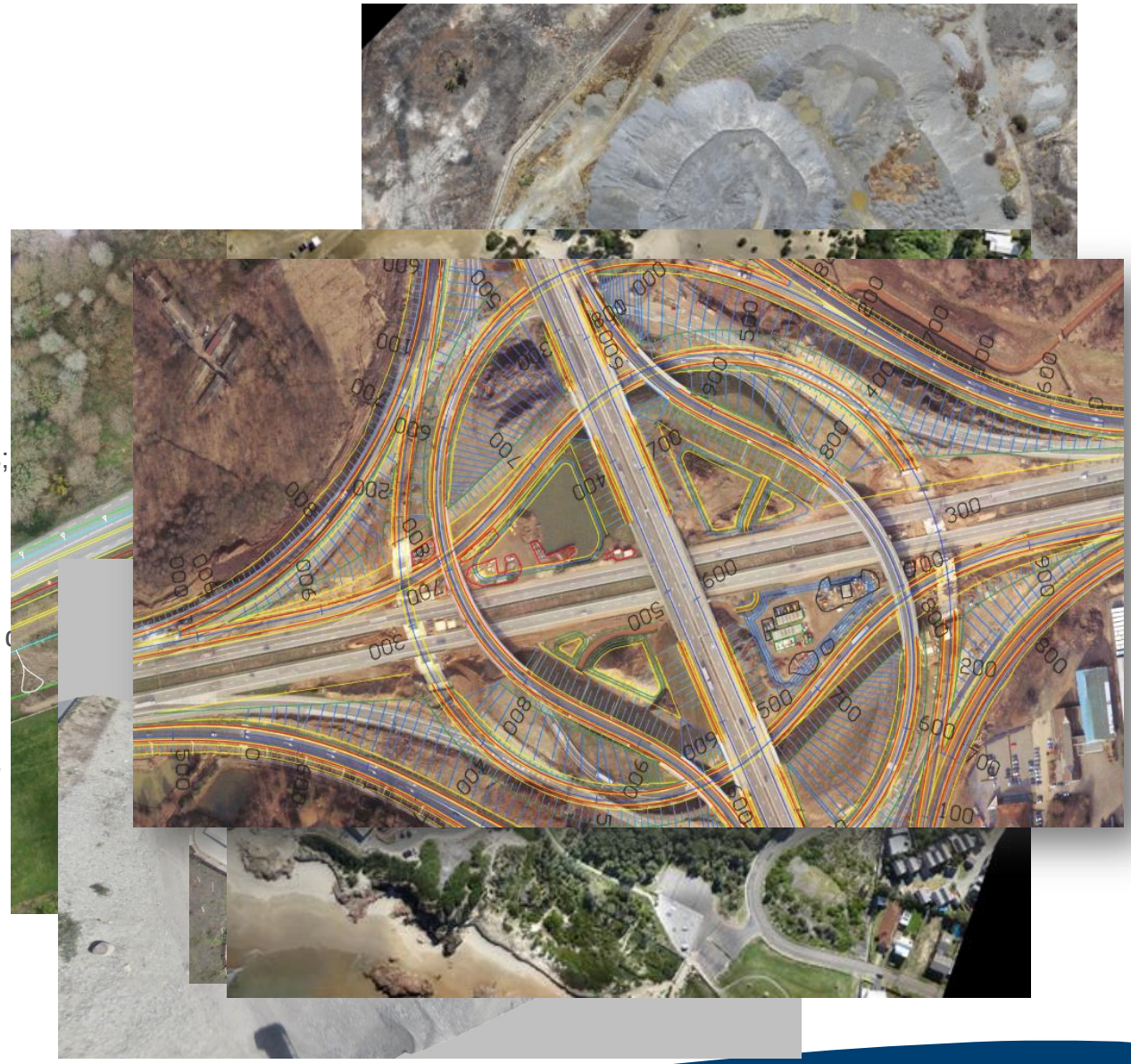
- Sistema autônomo ou intervencionado;
- Peso: ~4kg;
- Câmera: 10Mpixels;
- Autonomia de voo: 30 min;
- Velocidade de cruzeiro: 100km/h;
- Estação de controle móvel compacta;
- Decolagem por lançamento manual;
- Sistema de paraquedas;
- Pouso linear.

AGX Arara II

- Envergadura: 3m;
- Peso máximo de decolagem: 22kg;
- Payload: 4kg;
- Autonomia de voo: 5h;
- Velocidade de cruzeiro: 100km/h;
- Enlace de dados em tempo real com alcance médio de 10 km;
- Sistema de emergência com paraquedas;
- Gerador de energia;
- Estação de controle móvel;
- Decolagem automática (sobre veículo);
- Pouso linear.

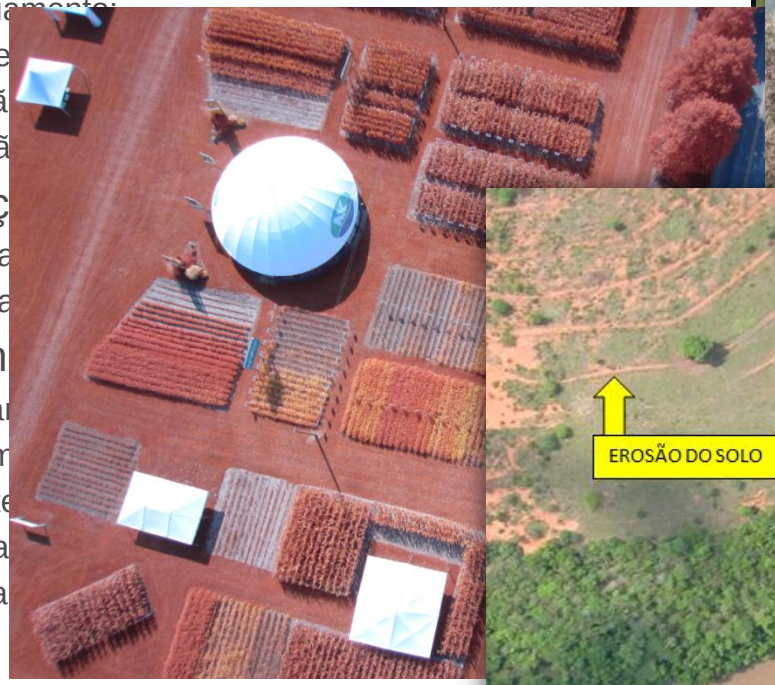
Aplicações

- Levantamentos
  - Rápida aquisição;
  - DSM/DTM;
  - Locais inacessíveis;
  - Classificação de dados;
- Mineração
  - Aquisição e atualização rápidas;
  - Atualização de DTM;
  - Segurança e Saúde;
- Mapeamento e GIS
  - Fácil identificação/classificação d feições;
  - Gerenciamento de ativos;
- Áreas de expansão urbanas
  - Projeto;
  - Monitoramento do crescimento;
- Obras
  - Evolução;
  - Movimentação de terra;
  - Planejamento;



Aplicações

- Agricultura
  - Manejo de culturas;
  - Avaliação da saúde das plantas;
  - Falha no plantio;
  - DTM para drenagem
- Florestas
  - Gerenciamento;
  - Contage
  - Detecçã
  - Avaliaçã
- Conservaç
  - Monitora
  - Monitora
- Monitoram
  - Levantar
  - Mapeam
  - Descarte
  - Reserva
  - Licencia

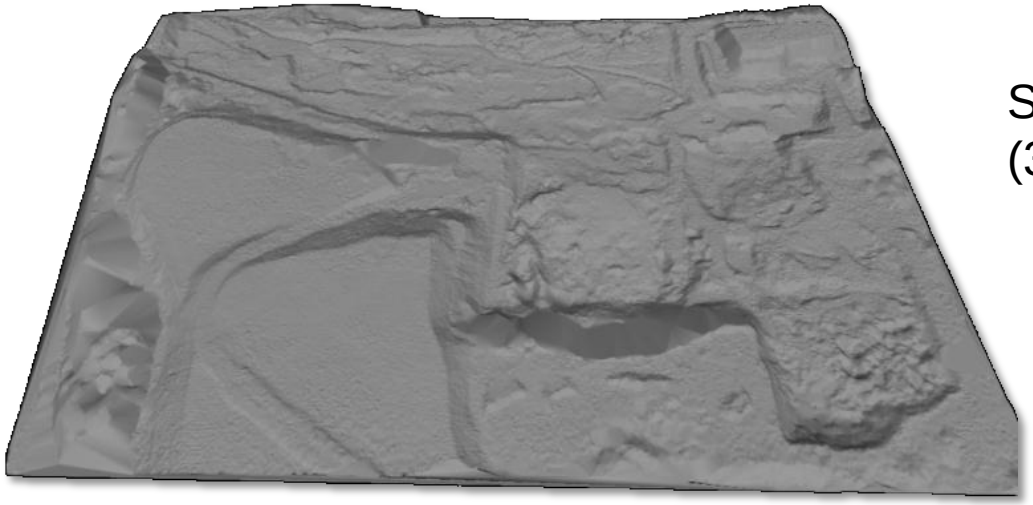


Serviços de emergência/Humanitários

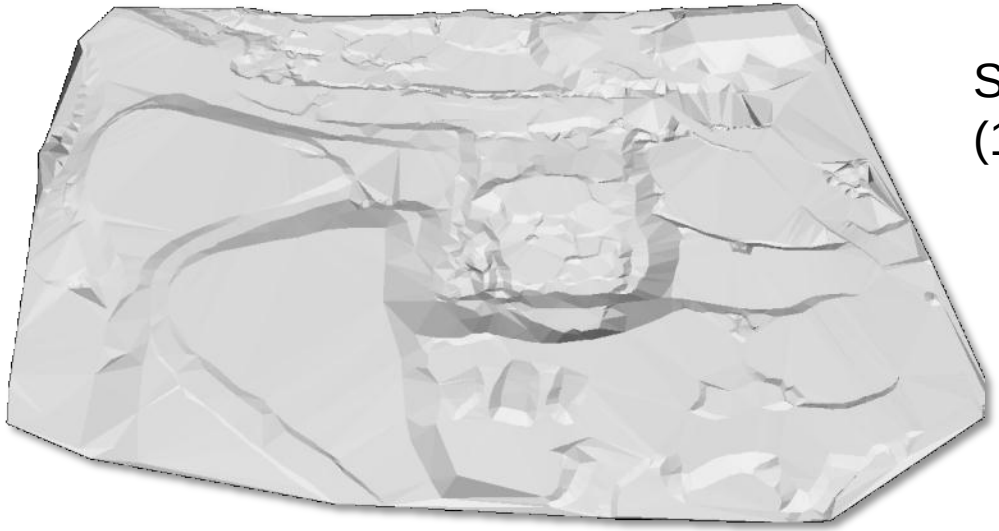
- **Avaliações de desastres**
  - Inundações e desabamentos;
  - Danos causados por fogo;
  - Avaliação de danos em infra-estrutura;
- **Serviços policiais**
  - Mapeamento de acidentes com veículos;
  - Mapeamento de cenas de crime;

Exemplos e Cases

Topografia convencional x VANT



Superfície modelada com VANT (300.000 pontos medidos).



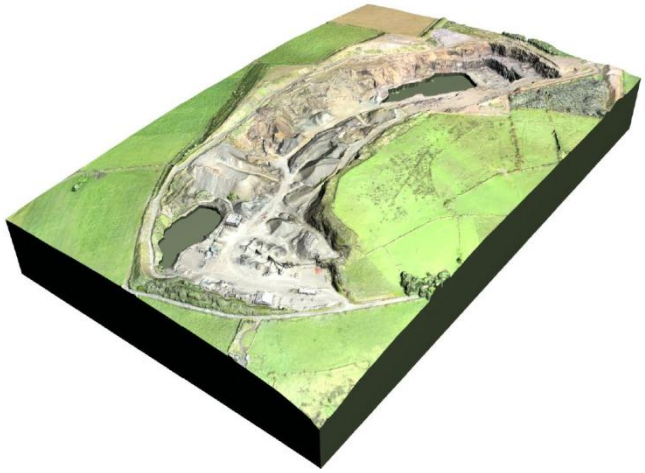
Superfície modelada com GNSS (1.000 pontos medidos).

Topografia convencional x VANT

	VANT	GNSS	Comentários
Área	1.5 km^2	1.5 km^2	
Instalação de pontos de controle & Medições	1 ¼ hr	---	Pontos de controle não são necessários para todas aplicações
Tempo de configuração	15 min	15 min (por dia)	
Tempo de levantamento	45 min	30 ½ hr (4 dias)	
Desmontagem	15 min	15 min (por dia)	
Tempo de processamento	4 hrs (2.80 GHz Intel Core i7, 16 GB RAM)	---	Dados podem ser processados durante a noite
Tempo total	6 hr 30 min	32 hr 30 min	5x mais rápido que com GNSS
Amostragem de medição	3.8 cm (a 120 m de altitude)	15 m	Amostragem máxima de 2.4 cm
Acurácia horizontal	2 cm	1 cm	
Acurácia vertical	4 cm	2 cm	

Monitoramento da evolução de obras

DTM em Mineração



PDF Viewer of Site

Video of site

Solução

- SenseFly swinglet CAM
- Trimble 5800 RTK para pontos de controle;
- Levantamento realizado em 1 dia;
- Produto entregue em 48 horas:
  - 3D DEM;
  - Modelo 3D CAD;
  - 3D fly through do local;
  - Imagens retificadas.

Avaliação de APP

Identificação de Impactos Ambientais

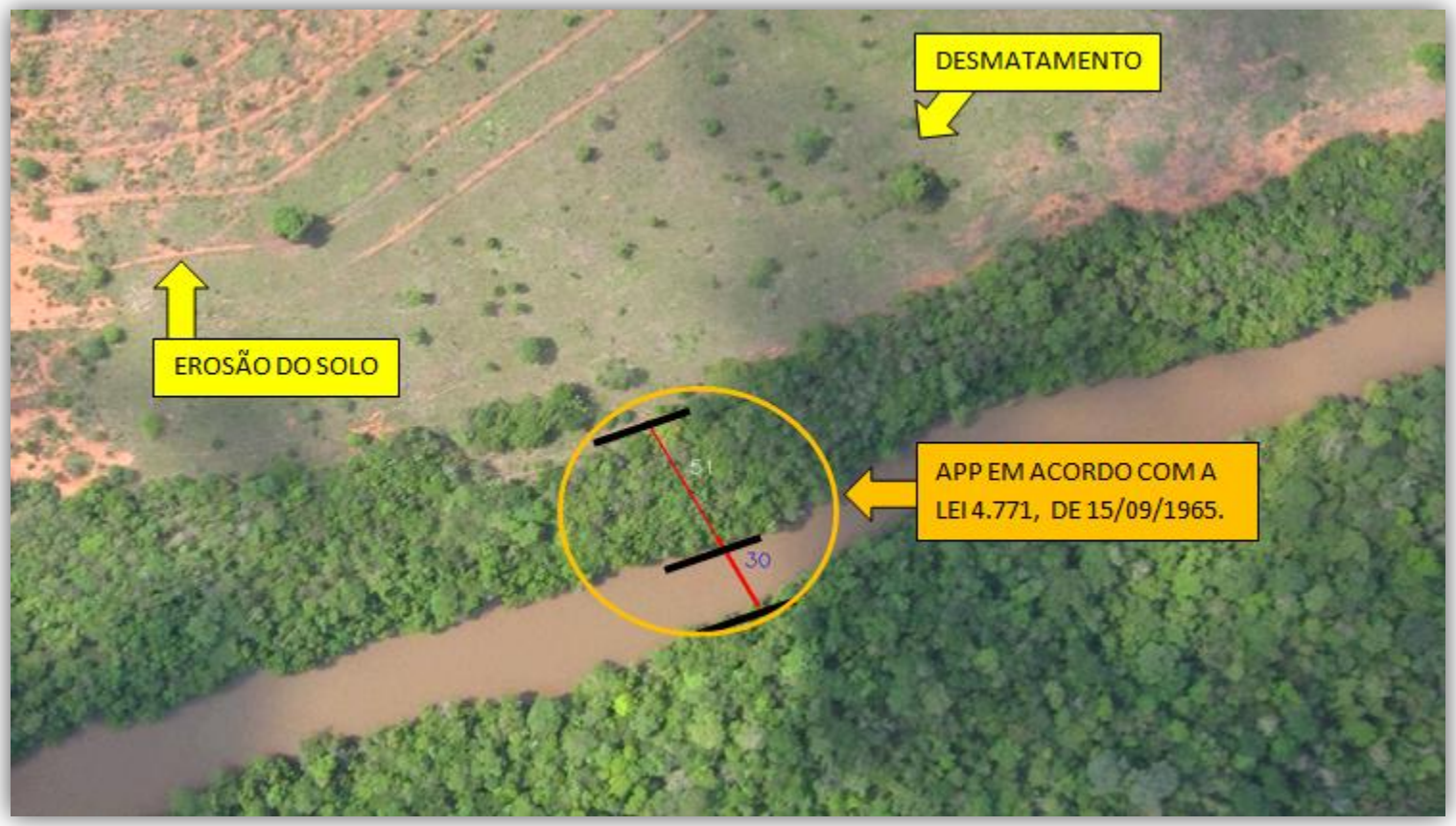


Imagem 04: Setas indicam erosão do solo e desmatamento. Circulo indica largura do rio e respectiva medição de APP, medição em metros. Imagem feita pela aeronave Tiriba.

Mineração e extração de areia em APP

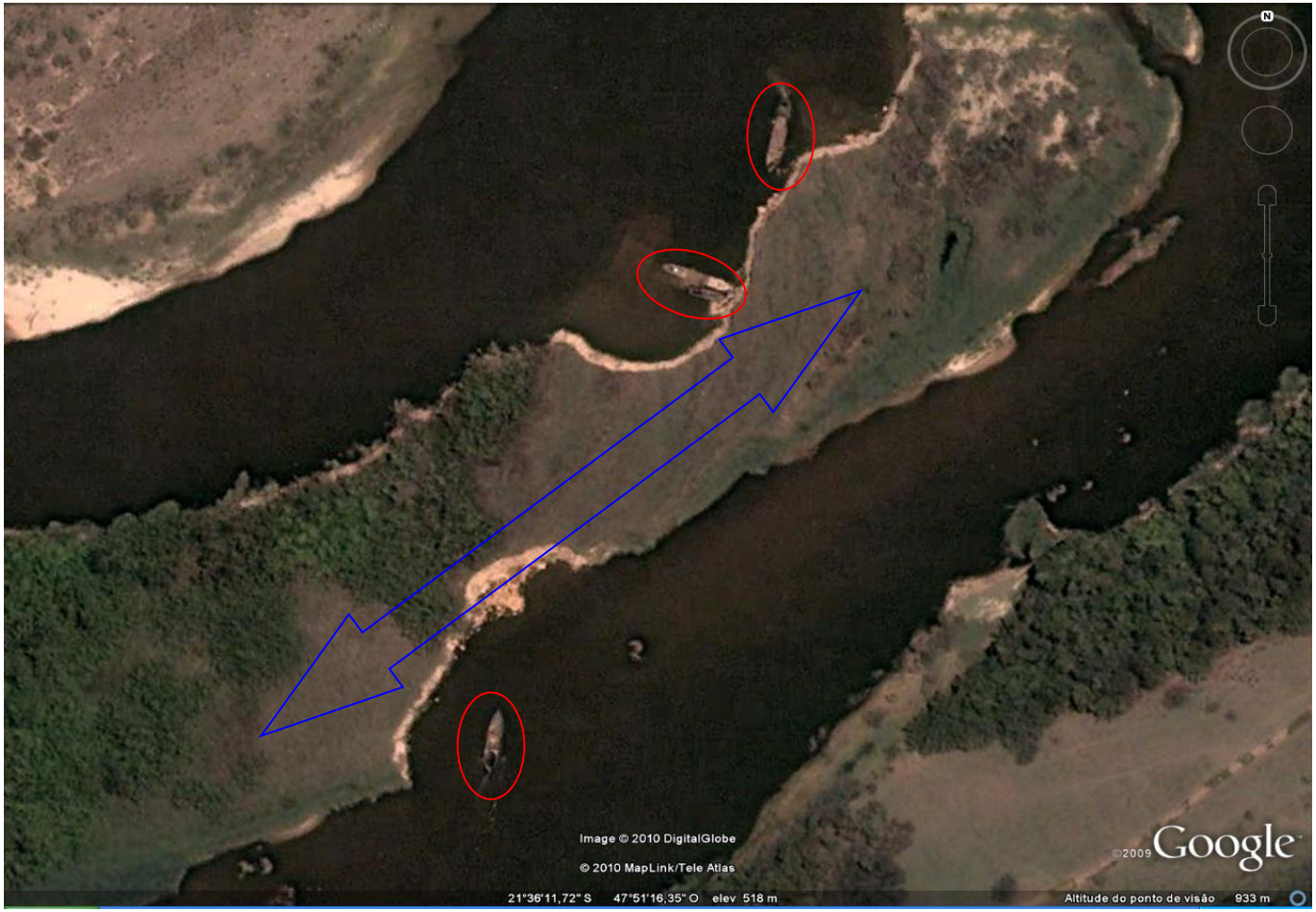


Imagem 01: A seta indica a porção de solo que pertencia a paisagem e sua vegetação. Os círculos indicam barcos aportados e em direção a porção de solo. Imagem obtida pelo Google Earth.

Mineração e extração de areia em APP

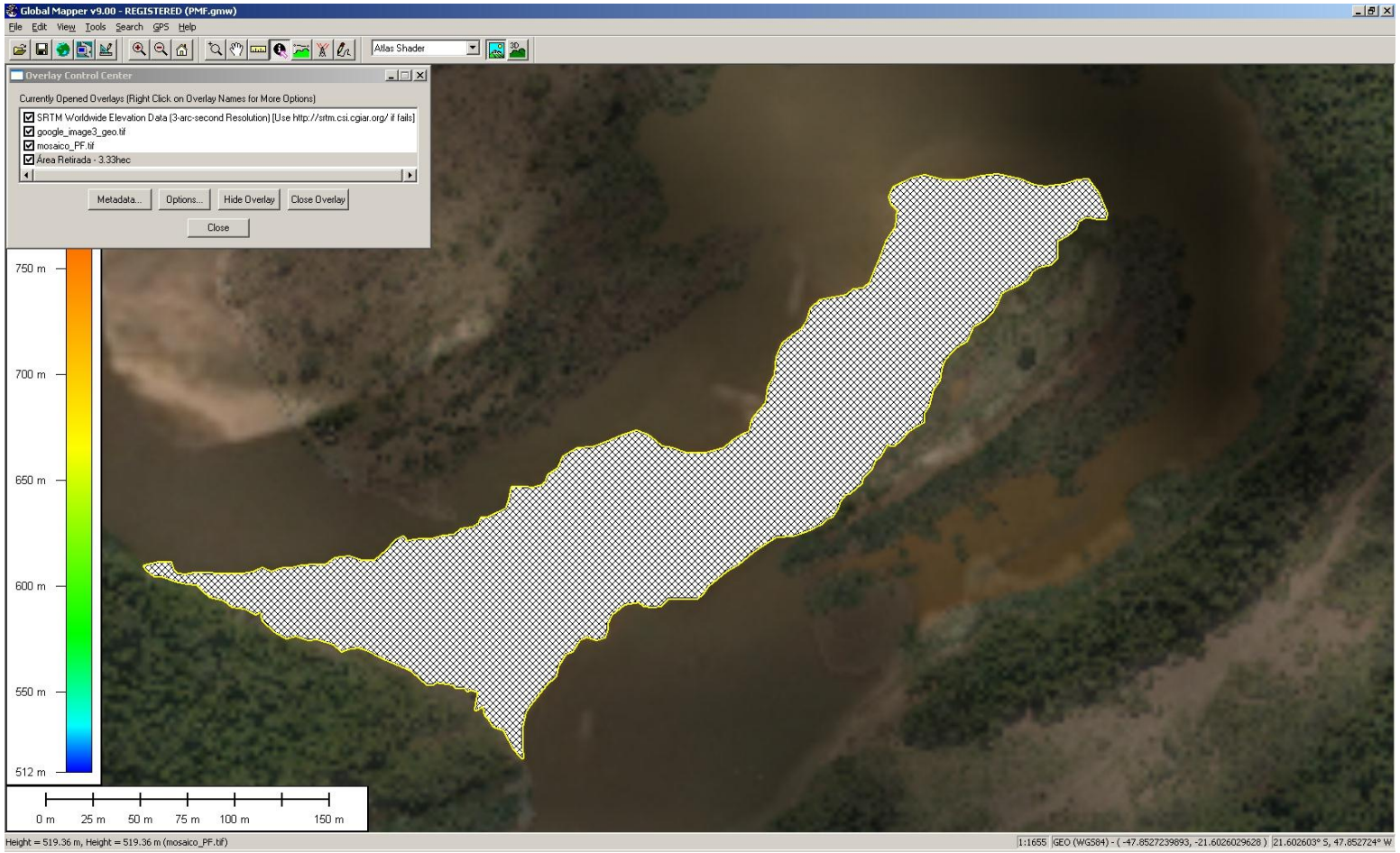
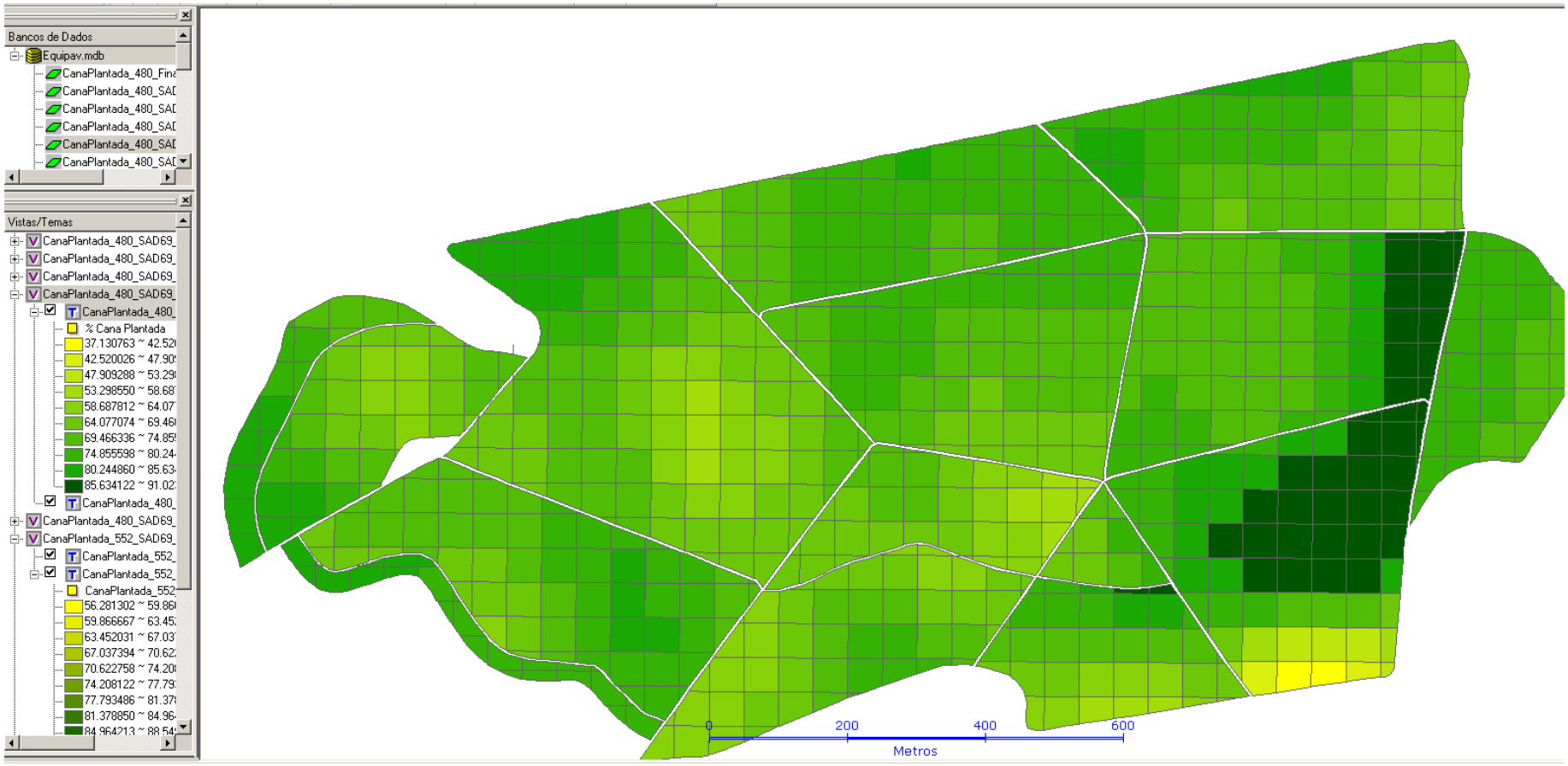


Imagem 02: Sobreposição de imagens (Imagem feita pelo AGplane sobreposta com a imagem do Google Earth) mensurando a porção de solo retirada. A área equivale à 3.33 ha.

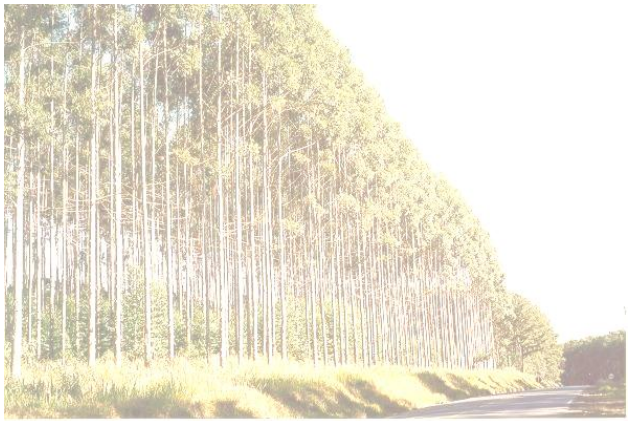
Mapeamento de falhas para cana

Área da foto: 934 m^2

Mapa temático cana-de-açúcar

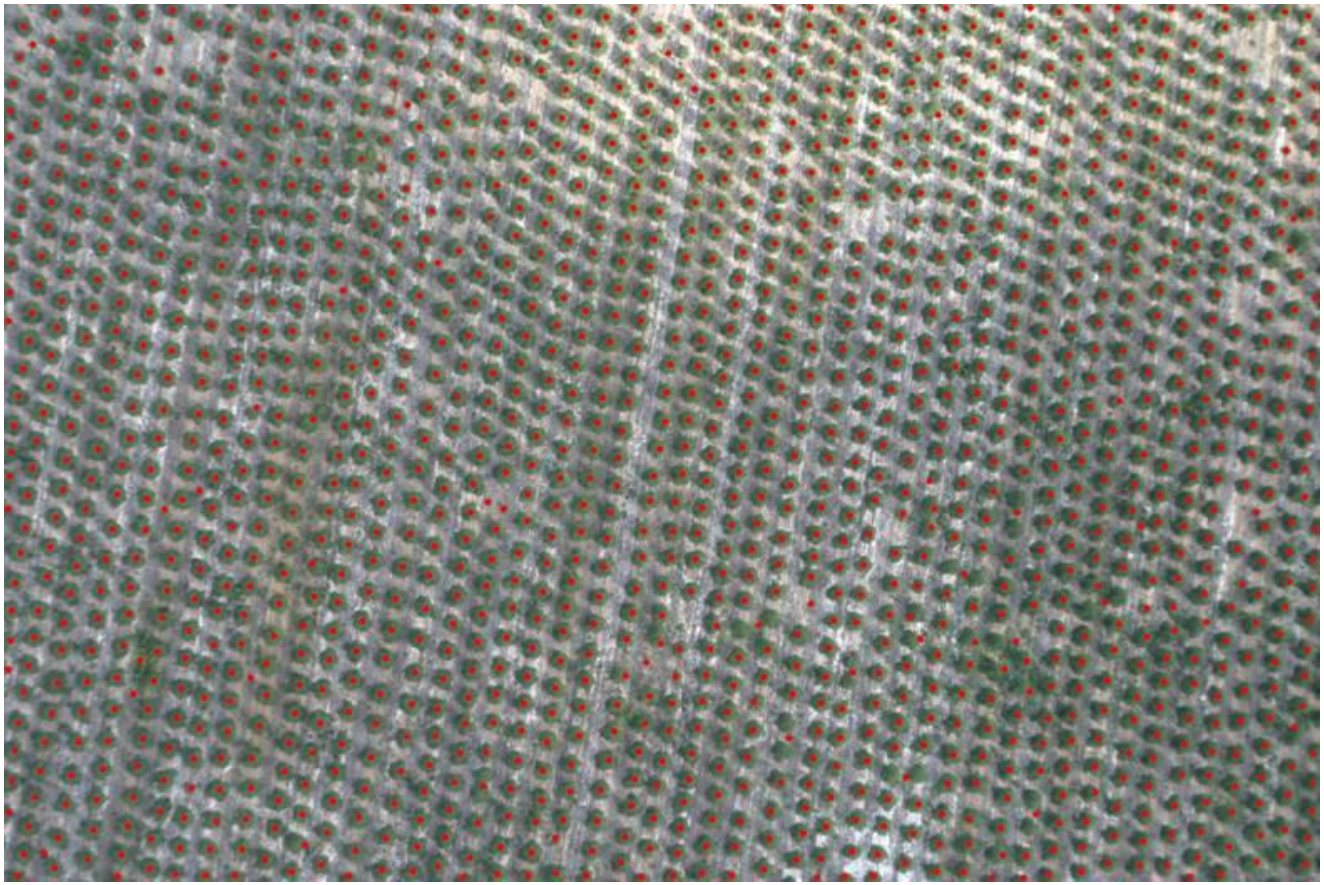


Aplicação Florestal



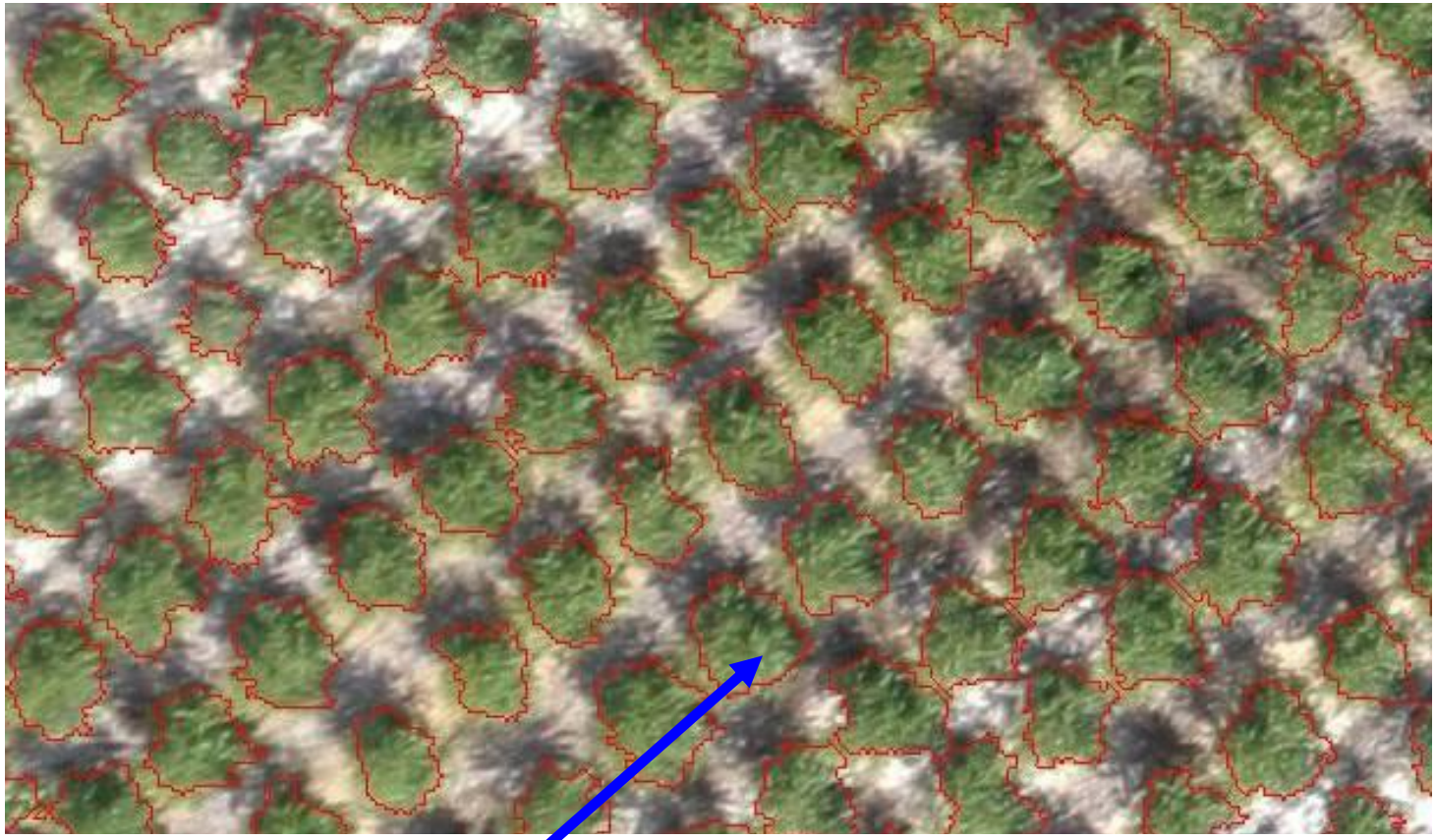
- Análise da qualidade do plantio;
- Alinhamento de plantio;
- Cálculo de volume de pilhas de madeira;
- Modelos digitais de elevação;
- Gerenciamento e logística;

Análise da qualidade do plantio



Análise de falhas no plantio

Análise da saúde das árvores



Medição de tamanho de copa de árvore

Use case

Inventory management

Santiago & Cintra
GEO-TECNOLOGIAS

Obrigado!!

Luiz Dalbelo
Gerente de Vendas
e-mail: fale_conosco@santiagoecintra.com.br
Tel.: (11) 5543-3433