

Inovações e Tecnologias Disponíveis em Avaliações e Perícias



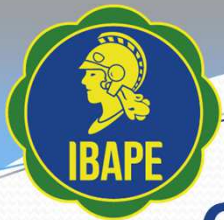
**III SEMINÁRIO
NACIONAL
DE ENGENHARIA
DE AVALIAÇÕES
E PERÍCIAS**



Coordenador da Mesa: Arival Cidade

Palestrante: Carlos Arantes MSc.

12 de março de 2020 – Belo Horizonte/MG
Realização: IBAPE Nacional e IBAPE Minas Gerais



Companhia **LATAM** testa drone para inspeções de aeronaves



Fonte: DroneShow

Em parceria com a francesa Donecle, empresa aumenta eficiência em **70%** e obtém níveis superiores de qualidade com a nova técnica de inspeção. Modelos Airbus operados pela LATAM já estão sendo inspecionados em fase de testes em seu Centro de Manutenção em São Carlos, no interior paulista.



Companhia **LATAM** testa drone para inspeções de aeronaves

O objetivo da LATAM com o projeto é otimizar um dos processos de inspeção de suas aeronaves em mais de **70%**. Atualmente, as inspeções visuais tradicionais realizadas por técnicos especializados demandam mais de **10h** para serem finalizadas. Com o uso do drone o ganho é substancial, diminuindo o tempo de checagem externa dos modelos para média de **3h**. Assim que o novo método for aprovado pela fabricante das aeronaves e pela autoridade europeia de aviação, a LATAM buscará expandi-lo para as operações de todo o Grupo.



Soluções Inovadoras para Mercados

Temos como aplicações das geotecnologias e drones nas seguintes áreas:



Fonte: pexels.com

- ✓ O drone pode identificar desde as áreas com incidência de pragas e/ou doenças até os pontos que necessitam de corretivos agrícolas.
- ✓ Têm ainda a capacidade de contar cada planta sadia da lavoura (serviço importante para clientes de seguro agrícola ou mercados futuros, já que torna mais precisa sua estimativa de safra).



Aplicação na Área de Avaliações e Perícias

- ✓ Agricultura;
- ✓ Florestas;
- ✓ Construção;
- ✓ Smart Cities;
- ✓ Segurança;
- ✓ Defesa;
- ✓ Utilities;
- ✓ Mineração;
- ✓ Óleo e Gás;
- ✓ Energia;
- ✓ Logística;
- ✓ Meio Ambiente;
- ✓ Salvamentos / Salvatagem;
- ✓ Transportes e Infraestrutura em geral;
- ✓ Facilidade de vistoria do bem;
- ✓ Visualização mais ampla;
- ✓ Maior detalhamento
- ✓ Facilidade de aproximação (em especial locais de difícil ou impeditivo acesso – brejos, matas, etc.).
- ✓ Mensuração (georreferenciamento).
- ✓ Inventário florestal.
- ✓ Dentre inúmeras outras.



Aplicação na Área de Avaliações e Perícias



Fonte: Horus

Ortomosaico após processamento de imagens, possibilitando a contabilização de indivíduos e maior precisão na estimativa de safra e perdas.

Área de interesse: 1,26ha

Milho: 54.426 plantas

Densidade plantio: 72.000 plantas/ha

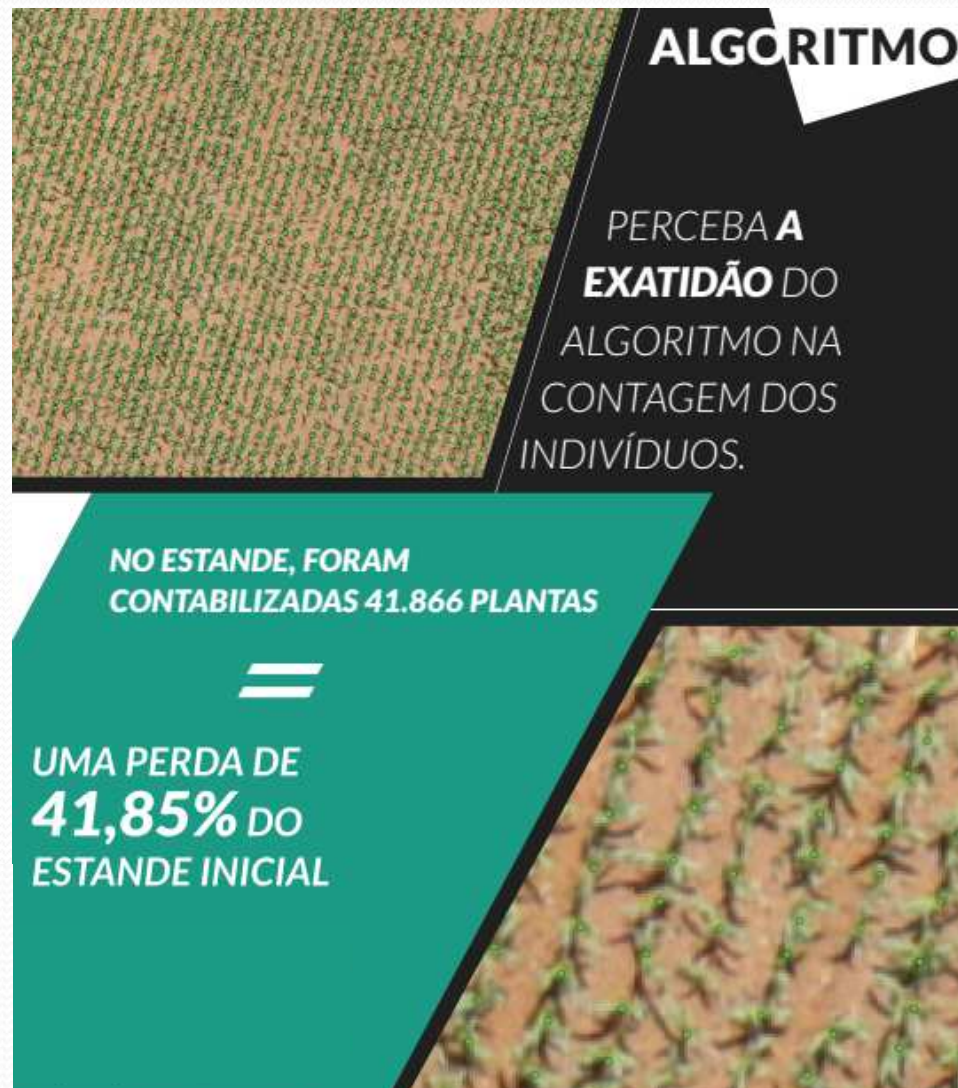
Estande final: 43.195

Perdas: 28.804 (40%)



Algoritmo
=
Alta precisão

As causas do estande menor do que o desejado devem ser averiguadas a campo, podendo ser caso de pragas, doenças, máquinas mal reguladas, qualidade da semente comprometida, compactação do solo, entre outros





Aplicação na Área Agrícola

- ✓ Obter informações rápidas e precisas;
- ✓ Conhecer a área total da propriedade;
- ✓ Entender as particularidades de cada área (gleba, talhão);
- ✓ Realizar o manejo de pragas e daninhas;
- ✓ Analisar o desenvolvimento do cultivar;
- ✓ Evitar desperdícios;
- ✓ Tomar decisões assertivas;
- ✓ Avaliar a produtividade;
- ✓ Mensurar perdas e ganhos;
- ✓ Estimar quantidade de insumos por área.



Aplicação na Área Agrícola



Fonte: Dji

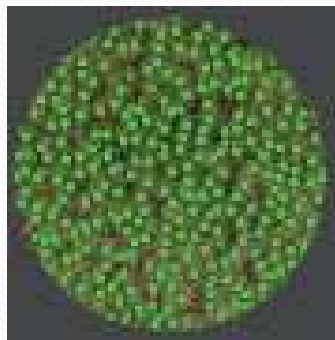
Além do já exposto anteriormente:

- ✓ Obtenção de dados para elaboração do CAR Cadastro Ambiental Rural.
- ✓ Identificação de usos dos solos.
- ✓ Comprovação de proteção de recursos naturais.
- ✓ Contagem de espécies.
- ✓ Identificação da pluma de contaminação.
- ✓ Mensuração de dano ambiental.

Dentre inúmeras outras.



Exemplo: Aplicação da Área Ambiental



Fonte: Horus



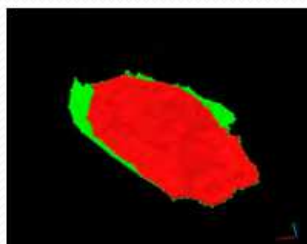
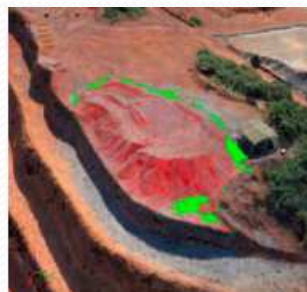
Exemplo: Aplicação da Área Ambiental



Fonte: Dji



Aplicação na Área de Mineração



Fonte: Horus

1. Monitoramento de áreas de interesse:

Possibilitando acompanhar atividades dentro de uma mina, como: inspeção da quantidade de máquinas, acompanhamento da evolução da produção e do fluxo do material. Esses dados, por serem quantitativos, possibilitam um controle de estoque mais preciso.

2. Medições de pontos específicos:

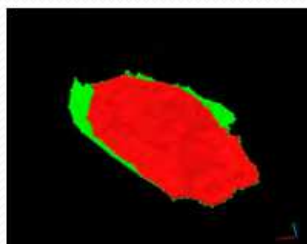
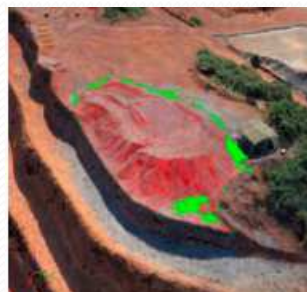
Por ex.: estoque de matéria-prima (área e volume)

3. Criação de timelapse:

Permite organizar as ortofotos criadas pelo VANT em ordem temporal e conferir a matéria prima gerada diariamente, o que possibilita previsões futuras mais precisas, além da identificação de pontos geológicos inconstantes, como a propagação de uma rachadura ou um terreno instável.



Aplicação na Área de Mineração



Fonte: Horus

4. Calcular volume de poços:

O software de processamento de imagens gera uma nuvem de pontos de medição que permite calcular o volume de poços criados pela atividade de extração do material. Com essa ferramenta é possível calcular a quantidade de material removido da área, acompanhar melhor a produção e planejar as atividades com mais agilidade. Se comparados os métodos tradicionais de mapeamento e coleta de imagens, os VANTs apresentam inúmeras vantagens, como por exemplo, mais segurança, mais agilidade e baixo custo.



CASE: Avaliação de queima de Seringal

*“Os autores são produtores rurais no município de Planalto/SP e cultivam primordialmente seringueiras ou “hevea brasiliensis” destinada produção de látex, ... na propriedade rural denominada Sítio Santa Edwiges, ..., no dia 02 de setembro de 2018 as respectivas lavouras de seringueira dos autores foram atingidas por **incêndio** que teve início na Fazenda Califórnia explorada por parceria agrícola pela usina ré para o plantio e colheita de cana-de-açúcar”.*



CASE: Avaliação de danos de Seringal

*Para **apurar a origem do incêndio, constatação dos danos causados às respectivas plantações de seringueira dos autores, quantificando número de árvores atingidas de cada propriedade, atual estágio de produção e vida útil das árvores inutilizadas, nomeio como perito judicial o(a) Dr(a). CARLOS AUGUSTO ARANTES ...***

Perícia a tempo pretérito.



CASE: Avaliação de danos de Seringal

Imagens das áreas afetadas pelo fogo:

Comparativo:

Tronco pouco afetado
(possibilidade de
recuperação).



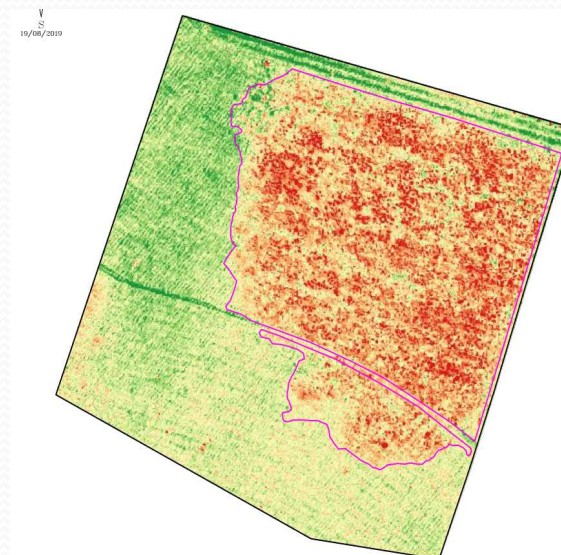
Tronco destruído pelo fogo.





CASE: Avaliação de danos de Seringal: comparativo imagem

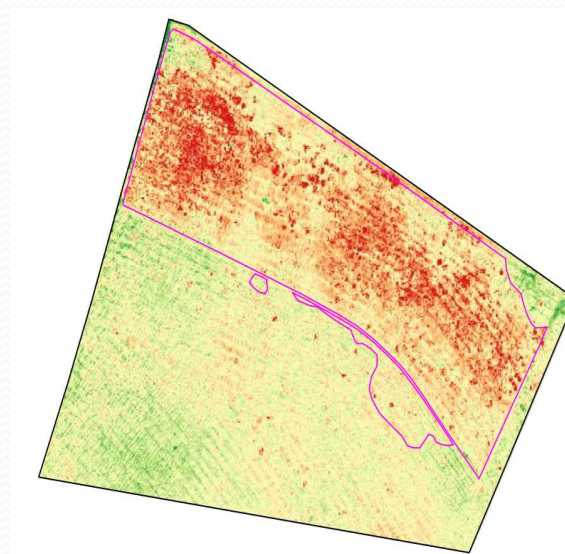
A coloração vermelha indica que a planta deixou de realizar fotossíntese





CASE: Avaliação de danos de Seringal: comparativo imagem

A coloração vermelha indica que a planta deixou de realizar fotossíntese





CASE: Avaliação de danos de Seringal: resultado

Propriedade	INCRA	Proprietário	Stand		Espaçamento (m)		Idade da Cultura (anos)	Anos futuros de safra	Coordenadas centrais do imóvel		Seringal		% Sinistrado	PREJUÍZO	
			m ² /planta	Plantas/ha	Entre Linhas	Entre Plantas					Área Total (ha)	Área Sinistrada (ha)		R\$/ha	Valor
Sítio Sta Edwirges	950.033.836.575-0	Galdino Francisco Bonfim	18,90	529,10	7,00	2,70	10	22	20°57,5181'S	49°55,4760'W	12,1122	6,6083	54,56%	R\$37.557,87	R\$248.193,67
Chácara Sto Expedito	609.102.001.490-0	Galdino Francisco Bonfim	18,00	555,56	6,00	3,00	10	22	20°58,0260'S	49°55,5260'W	8,7513	5,3969	61,67%	R\$43.794,30	R\$236.353,44
Sítio Sta Maria	643.017.007.617-2	Roberto D. Gottardo	22,20	450,45	7,40	3,00	10	22	20°58,2780'S	49°56,9560'W	24,8292	6,1492	24,77%	R\$19.017,14	R\$116.940,19
Sítio Água Fria	609.102.004.260-2	Adalto Bonfim	22,20	450,45	7,40	3,00	10	22	20°58,3900'S	49°56,9590'W	26,3970	7,3229	27,74%	R\$19.017,14	R\$139.260,61



CASE: Inspeção por Drones em tanques da indústria Petroquímica



Fonte: DroneShow

Nesse case de sucesso, a **DRONESAPPS** realiza uma inspeção interna em um **Tanque industrial**, utilizando o Drone **ELIOS** da **Flyability**. As especificações do equipamento são: 14.014mm de altura, 18.208mm de diâmetro, construído em material de aço carbono, contendo um Teto flutuante, e utilizado para armazenamento de Benzeno.

O Tanque faz parte de uma planta petroquímica em um Complexo Petroquímico do Brasil. A inspeção produziu vídeos, imagens, e laudos, de acordo com as necessidades de execução do escopo do projeto como contextualizado.



CASE: Inspeção por Drones em tanques da indústria Petroquímica

As estratégias desenvolvidas pelos profissionais envolvidos, definiram os planos de voos para as seguintes áreas do Tanque:

- Fundo e Costado inferior;
- Selo e parte superior do Teto Flutuante;
- Interior do Teto Flutuante e Escotilha de Medição; e
- Domo e Soldas do Costado Superior, dessa forma, garantindo a inspeção de toda área interna do equipamento.

O tempo gasto pela Equipe **DRONESAPPS** para realização do projeto de inspeção foram de 6 (seis) dias de serviços prestados, sendo 4 (quatro) dias de inspeção remota por Drone ELIOS com realização de 40 voos, gerando 80 Gigas de conteúdo digital entre arquivos de vídeos, imagens, e laudos, e 2 (dois) dias de integração, apresentação do laudo e entrega do produto final do serviço.



CASE: Inspeção por Drones em tanques da indústria Petroquímica

Os resultados baseados nos vídeos e imagens realizados durante a inspeção não intrusiva no tanque evidenciaram os seguintes pontos:

- Avarias na proteção do selo do teto flutuante.
- Deformação de limitador lateral do teto flutuante.
- Oxidação e desgaste na pintura de chapas do costado, teto fixo e teto flutuante.
- Rompimento de solda da chapa do teto fixo.
- Acúmulo de água na câmara do teto flutuante.



CASE: Inspeção por Drones em tanques da indústria Petroquímica

Os impactos imediatos foram inovadores e os benefícios se afirmam na:

- Eliminação dos riscos à segurança humana;
- Redução do tempo de inatividade dos equipamentos e/ou ambientes;
- Redução dos custos da inspeção e da manutenção;
- Diminuição no impacto da parada dos equipamentos e/ou ambientes no custo da produção;
- Gestão sistêmica das informações produzidas;
- Qualificação do serviço com elevação da Produtividade e redução dos Custos Operacionais e Gerenciais; e
- Aumento da lucratividade.



Vantagens de uso de novas tecnologias

- ✓ Velocidade de trabalho
- ✓ Agilidade
- ✓ Precisão
- ✓ Segurança



MUITO OBRIGADO !!!



Carlos Arantes MSc.
Arantes & Associados – Engenharia Legal

☎ 18 99106-7777

✉ arantes@pericia.eng.br

🌐 www.pericia.eng.br

📍 Oscar R. Alves, 55, Sala 91 – Araçatuba / SP