



VANT/ARP

Uma nova ferramenta para Projetos de Geoinformação na Segurança e Defesa

Giovani Amianti
XMobots

➤ Principais projetos que necessitarão de GeoInfo

➤ Nova doutrina

- Cartografia tradicional x Cartografia digitalizada (geoinformação)
- Vantagens da Geoinformação

➤ Sistemas XMobots

- Apoená
- Nauru
- Echar

➤ Soluções para a Geoinformação

➤ Principais projetos que necessitarão de GeoInfo

➤ Nova doutrina

- Cartografia tradicional x Cartografia digitalizada (geoinformação)
- Vantagens da Geoinformação

➤ Sistemas XMobots

- Apoená
- Nauru
- Echar

➤ Soluções para a Geoinformação

Principais projetos SISFRON/PROTEGER



➤ Principais projetos que necessitarão de GeoInfo

➤ Nova doutrina

- Cartografia tradicional x Cartografia digitalizada (geoinformação)
- Vantagens da Geoinformação

➤ Sistemas XMobots

- Apoená
- Nauru
- Echar

➤ Soluções para a Geoinformação

- **Nota de coordenação doutrinária 04/2012 EME**
 - Referência para experimentação até ser incorporado na DMT (doutrina militar terrestre)

- **Geointeligência = “Inteligência espacial”**

- **Geoinformação > Geointeligência**

- Conhecimento georreferenciado resultante do processamento de dados espaciais, com a finalidade de servir de base ao processo decisório.
- Inclui o processamento de todos os dados espaciais, e não só daqueles relativos ao espaço de batalha
- Uso de múltiplos sensores avançados
- Precisão aumentada

- OBJETIVO: difundido a todos os militares do Exército Brasileiro independentemente da arma, quadro ou serviço a que pertencem

Nova doutrina

Cartografia tradicional x Digital



➤ **Cartografia tradicional**

- representação pictórica objetivando a obtenção de mapas, cartas ou plantas
- mesmo com o advento da Cartografia Digital, essa prática permaneceu por considerável período

➤ **Limitações**

- - impossibilidade da visualização das características naturais reais do terreno;
- - impossibilidade da visualização em 3D;
- - distorções de escala;
- - dificuldade de focar em detalhes desejados;
- - dificuldade de incorporar outros dados na carta;
- - a atualização era uma tarefa trabalhosa;
- - a regeneração das cartas não era possível.

Nova doutrina

Cartografia tradicional x Digital



➤ **Cartografia digitalizada**

- mediante emprego de software adequado, desdobram-se as unidades, instalações, sistemas de armas, que passam a ser visualizadas na tela de um computador

➤ **Vantagens da cartografia digitalizada**

- - visualização e análise acurada de dados geográficos em tempo quase real com atualização automática de cartas;
- - análise de itinerários, determinando a melhor e mais rápida rota, propiciando desdobramento mais eficiente de tropa;
- - maior facilidade na criação de áreas de engajamento e zonas de tiro;
- - auxilia a detecção de novas estruturas e facilita a identificação de ameaças e padrões de incidentes,
- - possibilita realizar sobrevoos e percursos em terrenos conhecidos e desconhecidos;
- - análise da linha de visada de qualquer ponto por mapas 3D
- - criação de superposições táticas ou camadas digitais georreferenciadas;
- - melhoria das habilidades de planejamento estratégico, provendo oportunidades de planejar várias operações em áreas de responsabilidade em modelos em 2D e em 3D; e
-12 outras vantagens

➤ Principais projetos que necessitarão de GeoInfo

➤ Nova doutrina

- Cartografia tradicional x Cartografia digitalizada (geoinformação)
- Vantagens da Geoinformação

➤ Sistemas XMobots para Geoinformação

- Apoená
- Nauru
- Echar

➤ Soluções para a Geoinformação

Produtos

-Apoena 1000B - System



Produtos

-Apoena 1000B - VANT



Especificações

Envergadura: 2,5m

Peso máximo: 32kg

Carga útil: 10kg

Velocidade: 115km/h

Autonomia: 8h

Alcance LOS: 64km

Vôo autônomo

Pára-quedas

Decolagem Manual

www.xmobots.com.br

Produtos

-Apoena 1000B - GDT



Ground Data Terminal de 65km

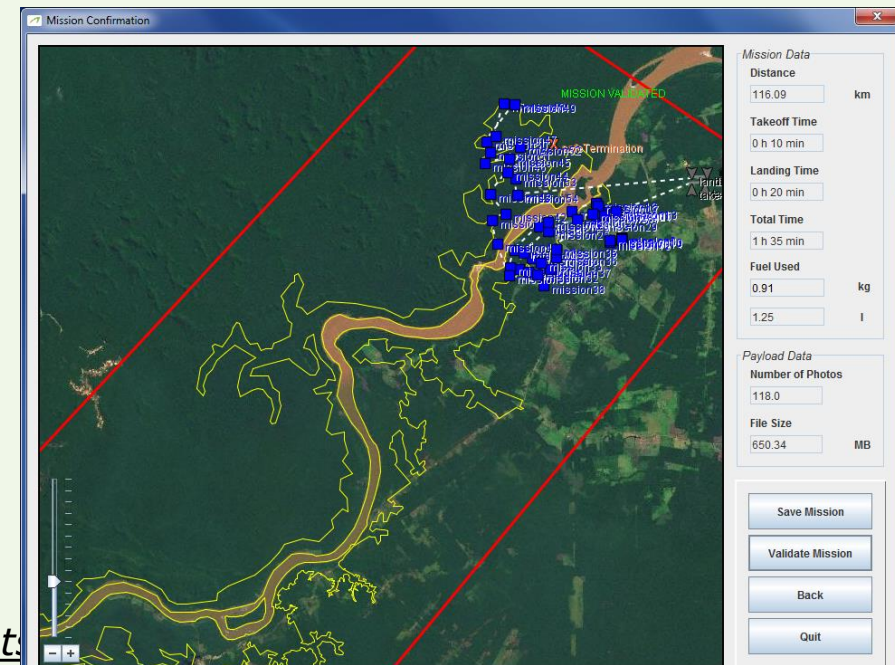


Produtos

-Apoena 1000B - GCS



Ground Control Station (Mapa de Voo e Interface de Voo)



Produtos

Apoena 1000B - Payloads



➤ **Aerial Cameras, Data and INS/GPS**



Produtos

Apoena 1000B - Payloads



➤ Gimbals EO/IR para ISR

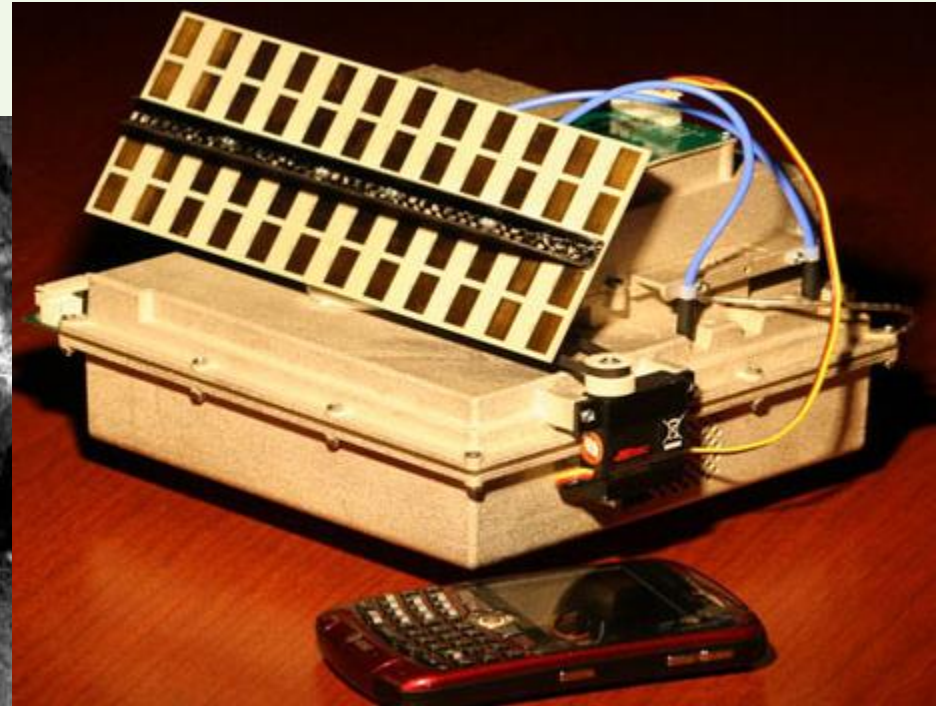


Produtos

Apoena 1000B - Payloads



- SAR para BEC e Mapeamento



Produtos

-Apoena 1000B - Conquistas



➤ Vantagens Apoena Series x Outros VANTs

- 1º VANT brasileiro a compor o vídeo da AUVSI
- 1º VANT Brasileiro a atingir a marca de 64km de comunicação
- 1º VANT a operar na AMAZÔNIA
- 18 meses de operações Amazônicas
- 1º e VANT Brasileiro com processo de Certificação na ANAC



Produtos

-Nauru 500 - System



Produtos

-Nauru 500 - VANT



Especificações

Envergadura: 2.3m

Peso máximo: 15kg

Carga útil: 1.2kg

Velocidade : 100km/h

Autonomia de vôo: 4h

Alcance LOS: 20km

Vôo autônomo

Decolagem manual

Produtos

-Nauru 500 - GDT



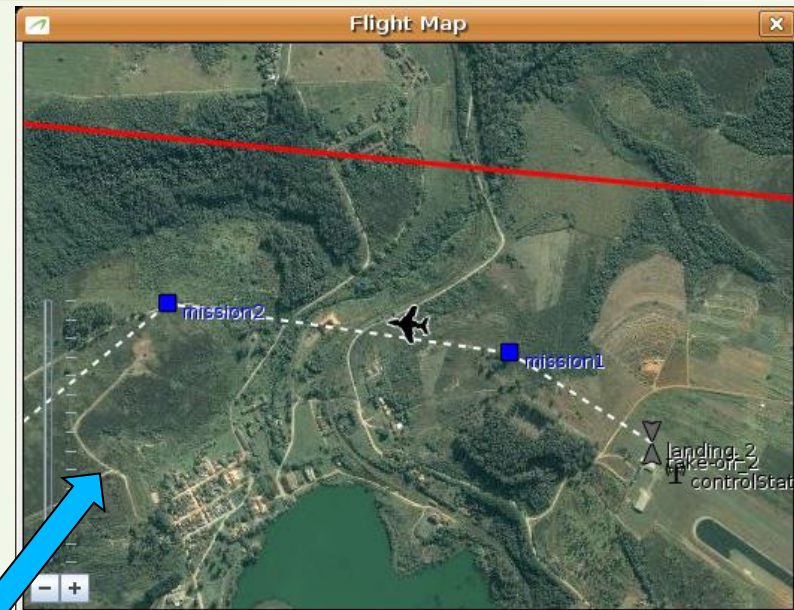
Ground Data Terminal de 20km



www.xmobots.com.br

Produtos

-Nauru 500 - GCS



GCS-P1A



www.xmobots.com.br

Produtos

Nauru 500A- Payloads



➤ Camera 18Mpixel (padrão)



Produtos

Nauru 500A - Payloads



➤ E NIR para agricultura

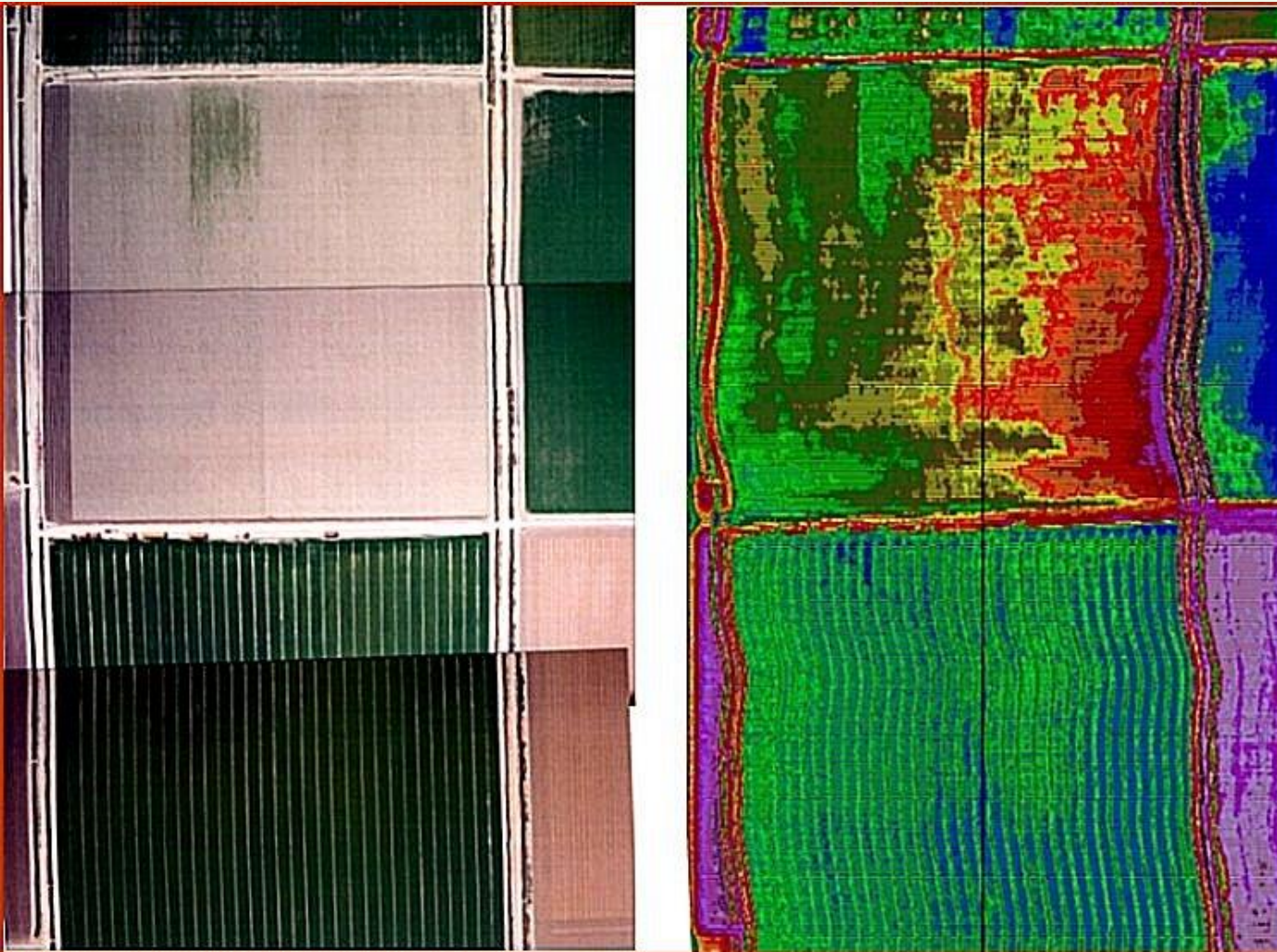


Produtos

Nauru 500A - Payloads



- E Termal (LWIR) para agricultura



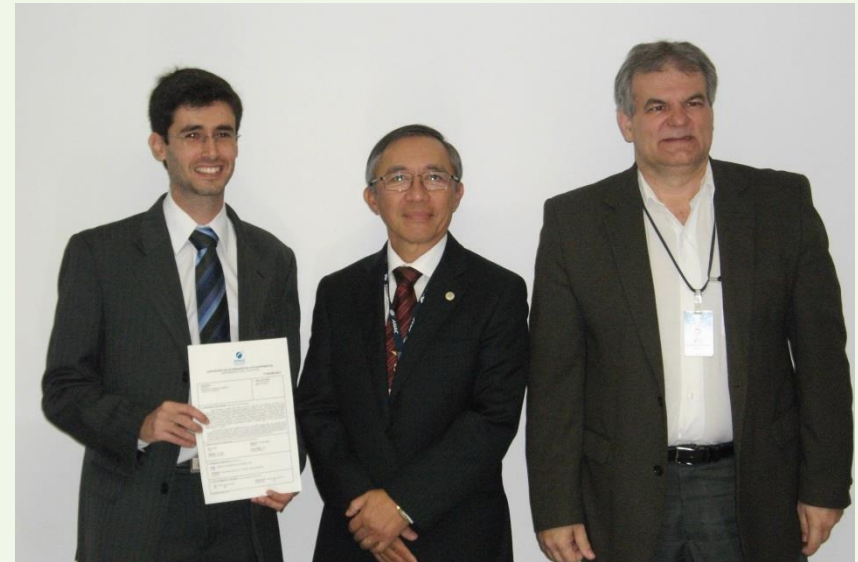
Produtos

-Nauru 500A - Conquistas



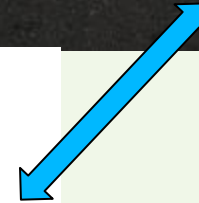
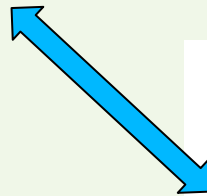
➤ Vantagens Nauru Series x Outros VANTs

- 1º VANT Brasileiro a atingir a marca de 68km de comunicação
- 12 meses de operações Amazônicas
- Já monitorou 3 UHEs
- 100.800ha por mês
- 1º e VANT Brasileiro CAVE ANAC



Produtos

-Echar 20A - System



www.xmobots.com.br

Produtos

-Echar 20A - VANT



Especificações

Envergadura: 2.12m

Peso máximo: 5.6kg

Carga útil: 1.0kg

Velocidade : 75km/h

Autonomia de vôo: 45min

Alcance LOS: 10km

Vôo autônomo

Dec/Pouso: automáticos

Produtos

-Echar 20A - GDT

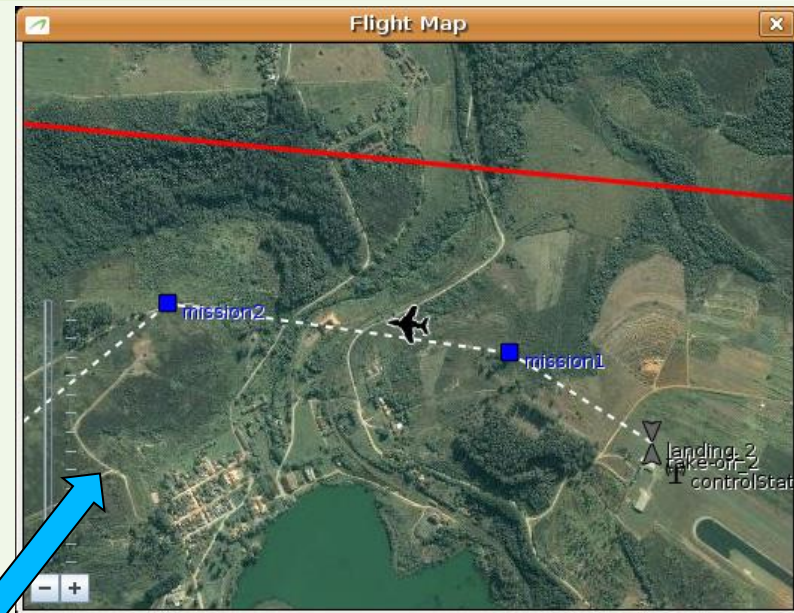


Ground Data Terminal de 10km



Produtos

-Echar 20A - GCS



Produtos

Echar2A- Payloads



➤ OU Camera 18Mpixel (padrão)



Produtos

Echar 20A - Payloads



- **OU NIR para agricultura**

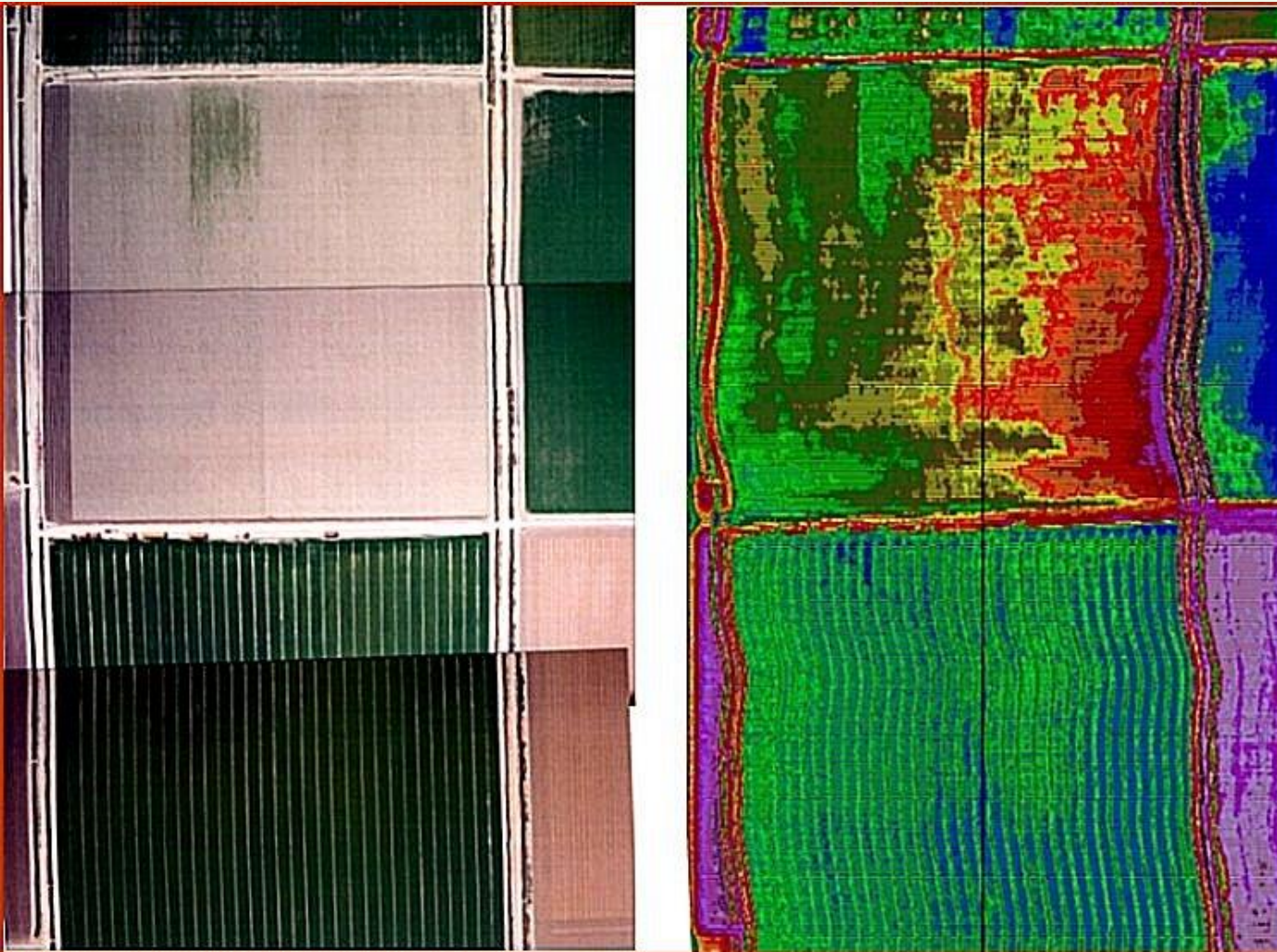


Produtos

Echar 20A - Payloads



- **OU Termal (LWIR) para agricultura**



Produtos

-Nauru 500A - Conquistas



➤ Vantagens Echar Series x Outros VANTs

- 1º VANT Brasileiro com decolagem e pouso automáticos



➤ Principais projetos que necessitarão de GeoInfo

➤ Nova doutrina

- Cartografia tradicional x Cartografia digitalizada (geoinformação)
- Vantagens da Geoinformação

➤ Sistemas XMobots para Geoinformação

- Apoená
- Nauru
- Echar

➤ Soluções para a Geoinformação

Soluções para GeoINFO

Produtos e serviços da Geoinfo

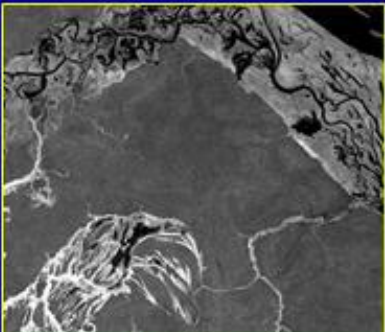
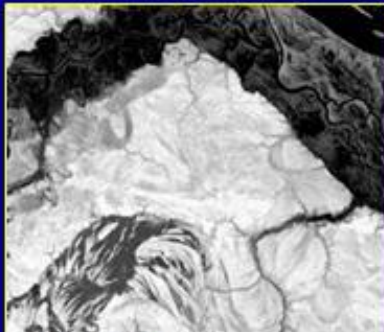
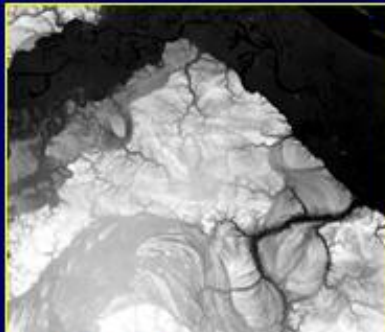
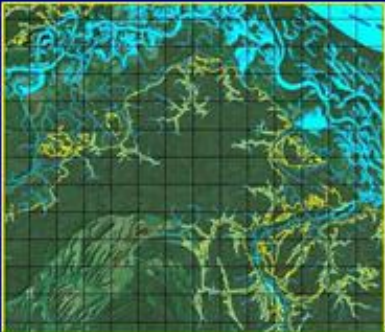
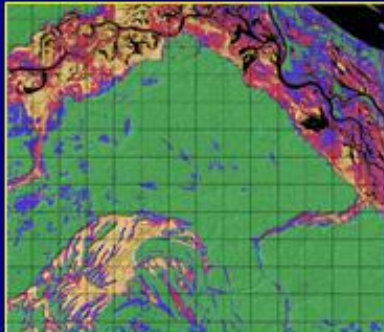
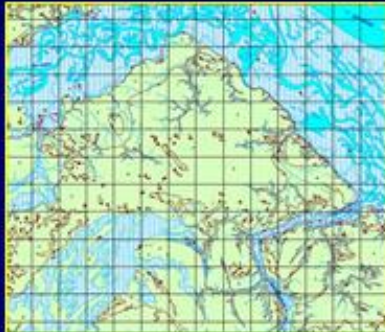


➤ Produtos

- derivados de sensores eletro-ópticos e de dados geoespaciais existentes aeronáutico, náutico/hidrográfico, topográfico/terrestre....



PRODUTOS

 Ortoimagem	 MDT	 MDS
 Carta Ortoimagem	 Estratificação da Vegetação	 Carta Topográfica

Soluções para GeoINFO

Produtos: MDS



Fluxo de trabalho – etapas desenvolvidas

Processamentos – geração dos produtos



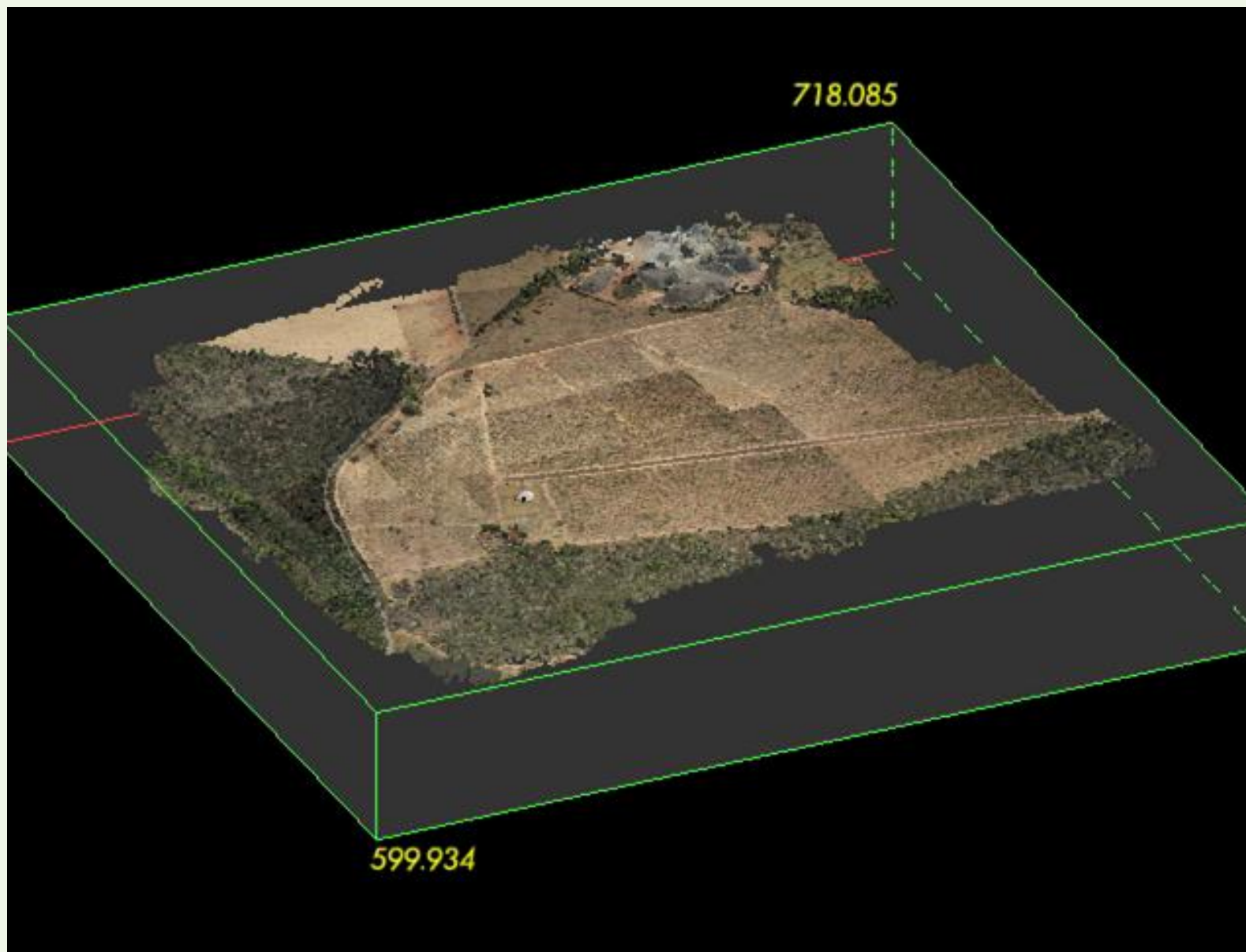
Soluções para GeoINFO

Produtos: Foto índice



Soluções para GeoINFO

Produtos: MDS



Soluções para GeoINFO

Produtos: Ortofoto



Soluções para GeoINFO

Produtos: Precisão!



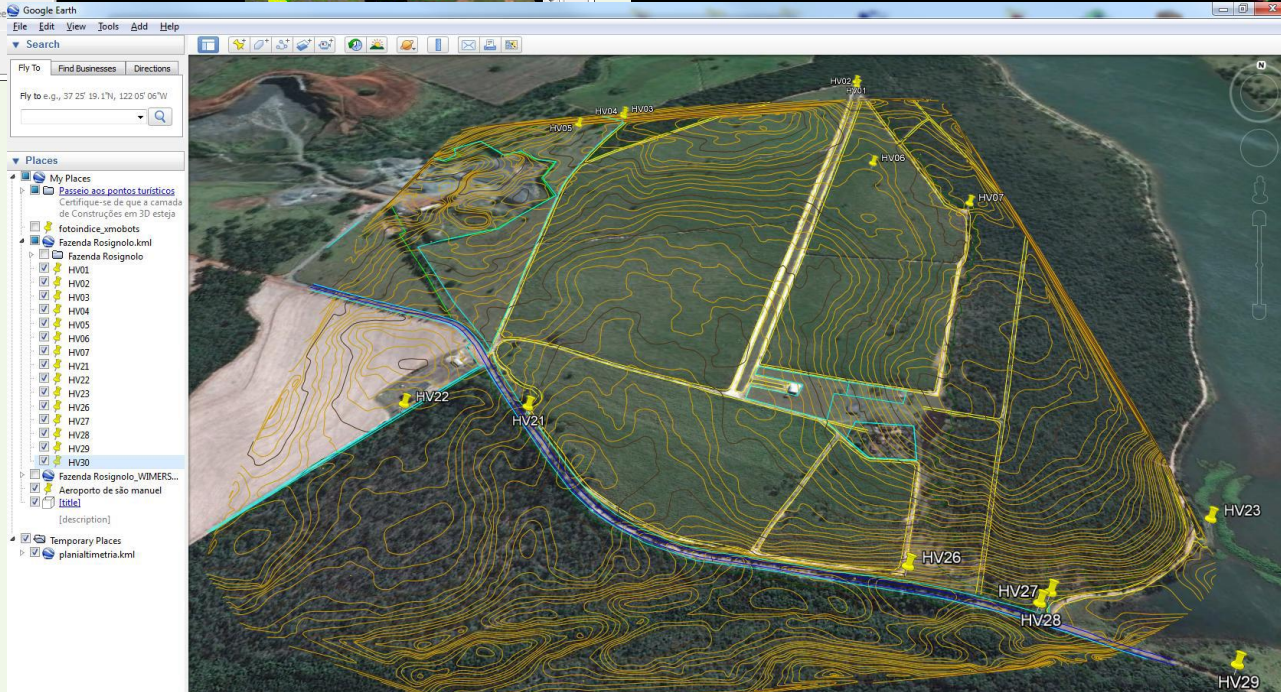
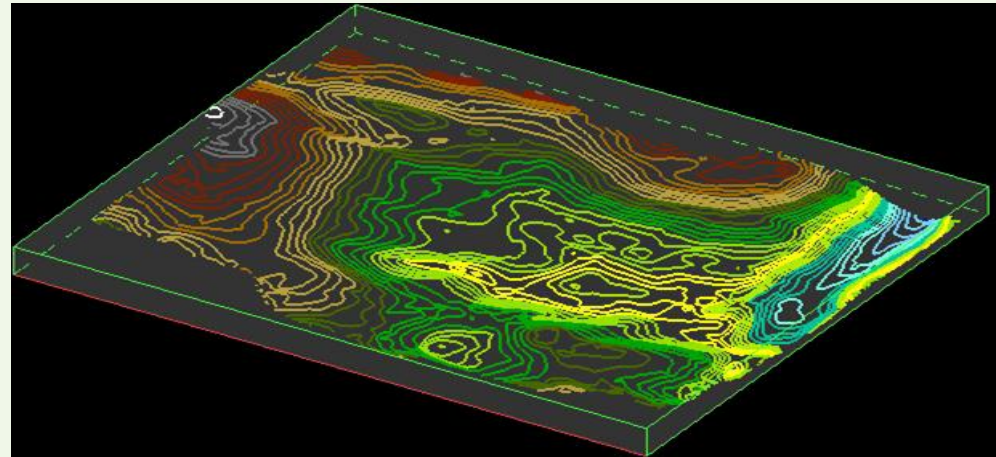
View Statistic of Adjustment											
Photo Observations			Control / Check Point Observations			GNSS Observations			IMU Observations		
			Adjusted Terrain Points			Adjusted Photo Orientation					
Point ID	type	# rays	X [m]	Y [m]	Z [m]	r X [m]	r Y [m]	r Z [m]	check r X [m]	check r Y [m]	check r Z [m]
HV19	CHV	6	208700.635	7574377.108	696.205				0.295	-0.524	0.547
HV17A	CHV	7	208485.374	7574348.373	687.994				-0.071	0.253	0.018
HV25	CHV	5	208516.059	7574073.175	683.335				0.134	-0.250	-0.960
HV31	CHV	5	208096.741	7574880.803	694.721				0.220	0.202	0.030
HV28	CHV	3	208838.267	7574015.611	677.723				-0.008	-0.172	-0.090
HV06	CHV	4	208667.493	7575032.818	694.090				0.173	0.159	0.626
HV21	CHV	8	208189.657	7574283.607	688.900				-0.039	0.148	-0.344
HV24	CHV	5	208521.835	7574087.250	684.705				-0.130	-0.030	-0.738
HV8	HV	5	208552.521	7574880.443	692.340	-0.109	-0.128	-0.010			
HV5	HV	3	208066.491	7575132.388	694.314	0.008	0.026	-0.002			
HV4	HV	1	208155.103	7575188.585	695.100	-0.001	0.020	0.017			
HV30	HV	1	209095.870	7573885.562	682.381	0.009	-0.007	0.013			
HV29	HV	1	209031.017	7573957.985	679.534	-0.026	-0.007	-0.013			
HV27	HV	3	208854.538	7574032.531	677.721	0.016	-0.014	-0.019			
HV26	HV	4	208696.571	7574056.912	682.180	-0.007	0.045	-0.037			
HV22A	HV	4	207999.049	7574353.314	688.640	-0.050	0.017	-0.008			
HV22	HV	4	208021.287	7574270.021	690.771	-0.040	-0.064	0.005			
HV20	HV	8	208598.972	7574307.244	690.507	-0.091	0.113	0.001			
HV18	HV	8	208609.970	7574375.940	691.894	0.008	0.163	0.053			
HV17	HV	7	208536.407	7574379.299	688.646	0.025	-0.100	0.041			
HV16	HV	7	208095.227	7574382.534	689.911	0.089	0.017	-0.029			
HV15	HV	6	208060.368	7574424.925	690.794	-0.012	0.035	-0.032			
HV14	HV	6	208495.160	7574400.642	688.054	0.129	-0.054	0.013			
HV13	HV	6	208016.605	7574476.804	691.015	0.000	0.010	0.046			

Control point residuals				Check point residuals			
	x	y	z		x	y	z
RMS	0.061 [m]	0.065 [m]	0.025 [m]	RMS	0.161 [m]	0.255 [m]	0.534 [m]
max	0.129 [m]	0.163 [m]	0.053 [m]	max	0.295 [m]	0.524 [m]	0.960 [m]
min	0.001 [m]	0.004 [m]	0.001 [m]	min	0.008 [m]	0.030 [m]	0.018 [m]
# points	20	20	20	# points	8	8	8

Export to ASCII file

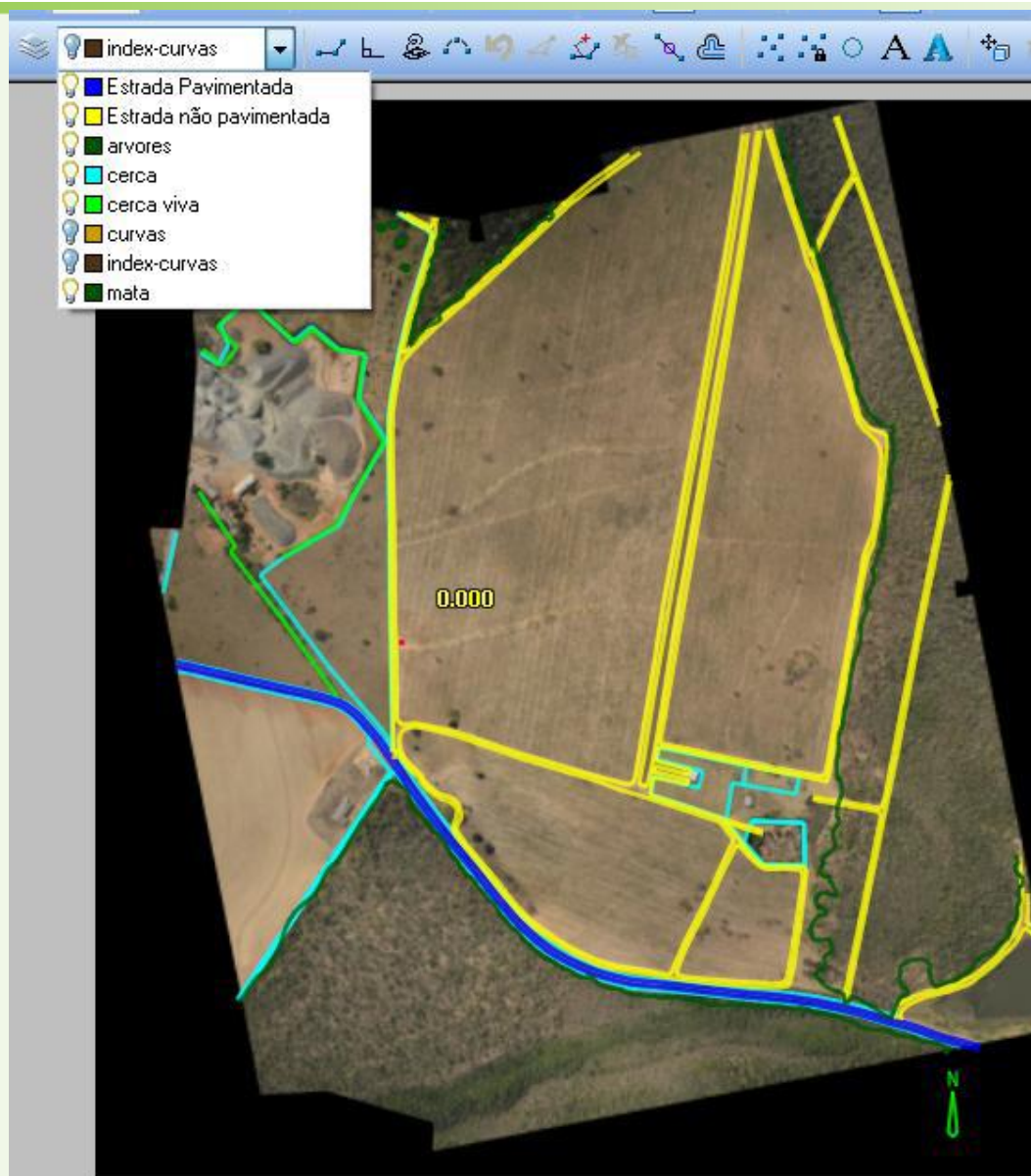
OK

Cancel



Soluções para GeoINFO

Produtos: Extratificação



Soluções para GeoINFO

Produtos e serviços da Geoinfo



- **Além da possibilidade de visualizar o terreno em três dimensões (3D), os produtos geoespaciais passaram a incluir a 4ª dimensão!**



Soluções para GeoINFO

Produtos e serviços da Geoinfo



- **Além da possibilidade de visualizar o terreno em três dimensões (3D), os produtos geoespaciais passaram a incluir a 4ª dimensão!**



Soluções para GeoINFO

Produtos e serviços da Geoinfo



- **Além da possibilidade de visualizar o terreno em três dimensões (3D), os produtos geoespaciais passaram a incluir a 4ª dimensão!**





OBRIGADO!

Giovani Amianti
XMobots