



Coleta de dados geoespaciais para aplicações de alta precisão
Pilares do Mapeamento de Qualidade
Sensores aéreos e orbitais



Qualidade de dados de alta resolução Introdução

Pilares

1. Resolução espacial e radiométrica
2. Cobertura multispectral
3. Geometria consistente
4. Automação e resposta rápida

Principais aplicações:

- Mapeamentos cadastrais, topográficos e temáticos;
- Projetos de monitoramentos e segurança: fronteiras, áreas ambientais;
- Projetos de corredores, como rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos e linhas de transmissão de energia elétrica;
- Análises ambientais;
- Desastres naturais e antrópicos;





Quais as vantagens dos sensores digitais?

Vantagens dos sensores digitais:

- Sensor de estado sólido - deformações desprezíveis;
- Possibilidade de controle e melhoramento da imagem durante a coleta;
- Reutilização da mídia de gravação;
- Informação disponível em quase tempo real;
- Não é necessário revelar e digitalizar a fotografia em *scanner*;
- Maior resolução radiométrica (10-16 bits);
- Possibilidade de cobertura multiespectral;



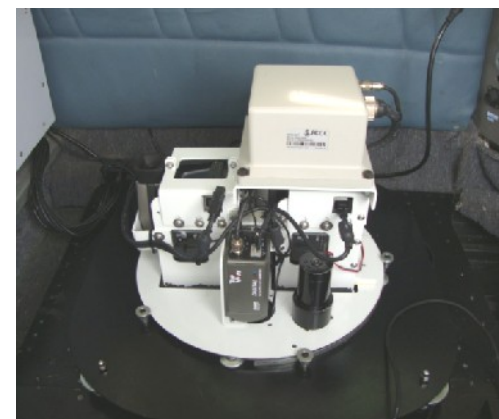
Santa Catarina 10 cm – Escala 1:1000 – RGB/IR



Sistema Aerotransportado de Aquisição e Pós-Processamento de Imagens Digitais

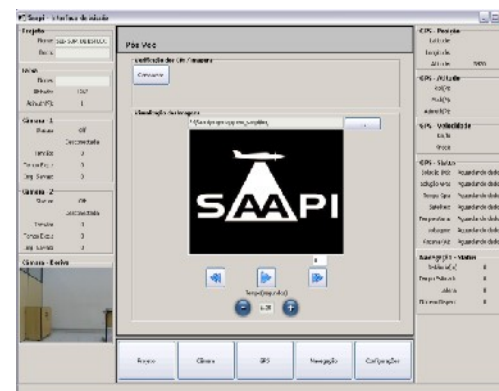
AEROLEVANTAMENTO

Qual a precisão e qualidade das Fotos Digitais?



O que é o sistema?

- Câmara digital de 50 Megapixels → 60 Megapixels (Agosto de 2010)
- Câmara digital infravermelho de mesma resolução (50/60MP) integrada;
- Sistema autônomo de controle, disparo e sincronismo dos sensores, com sistema GPS/INS integrado;
- Novo software de controle e navegação;
- Software para a geração automática de planos de voo com display gráfico integrado ao CAD e ao Google Earth;
- Software de Calibração Multi-Câmaras;
- Peso total do sistema: 40 Kg





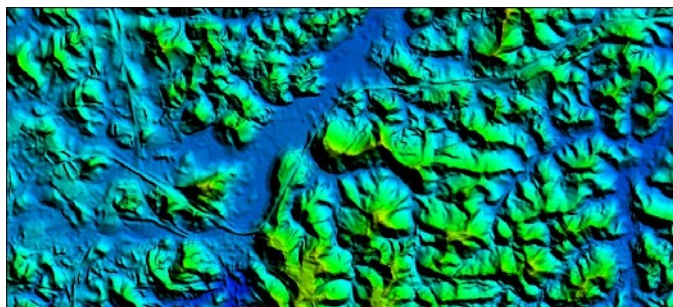
AEROLEVANTAMENTO OU SENSORES ORBITAIS

Aerolevantamento: Resolução: 8 – 80 centímetros

- Qualidade radiométrica superior
- Redução entre o tempo de aquisição e entrega do produto final
- Geração do foto índice automatizada
- Precisão cartográfica com altíssima resolução espacial
- Aquisição de imagens em corredores com extrema agilidade: Rodovias, Dutos, LTs, etc
- Projetos Customizados



SAAPI
GSD de 17 cm – Rodovia BR-153 - 04/2008



SAAPI
DEM de 5 m Salvador - fev/2010



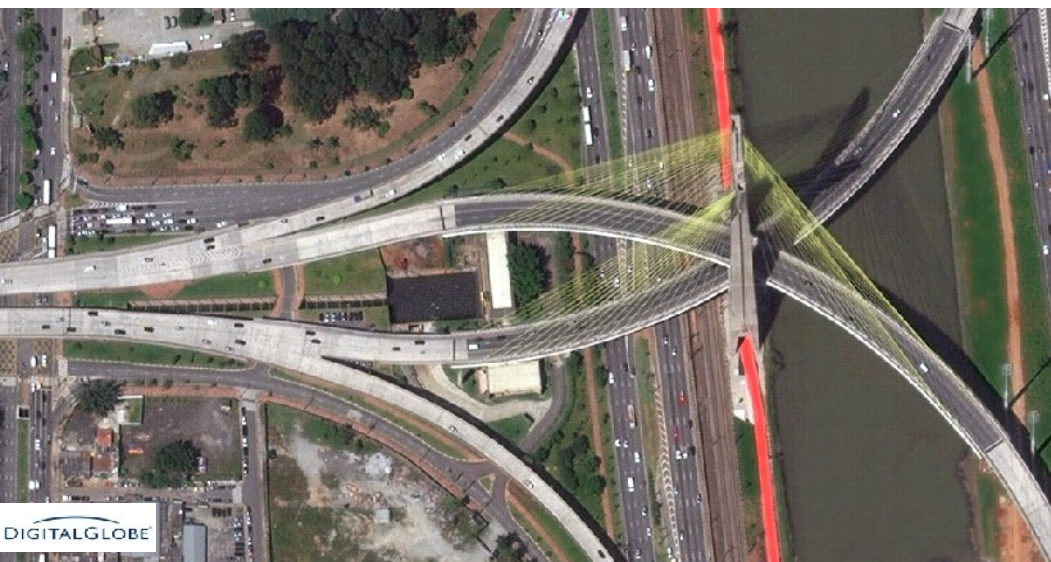
SAAPI
GSD de 10 cm - São Sebastião-SP - Out/2008



Quais as vantagens das IMAGENS DE SATÉLITES ?

Diversas Resoluções: de 0,50 a 10 metros

- Grandes Áreas de Cobertura
- Temporalidade
- Tempo de revisita cada vez menor
- Acessibilidade a qualquer ponto do planeta
- Disponibilidade Imediata
- Visualização de grandes territórios
- Multiespectralidade em alta resolução



Satélite WorldView-2. 50 cm
Operadora DigitalGlobe
São Paulo/SP – Brasil



SPOT 5 – resolução 2,5 metros com banda infravermelho visível
Operadora SPOT IMAGE
Israel



DigitalGlobe: Acervo desde 2002

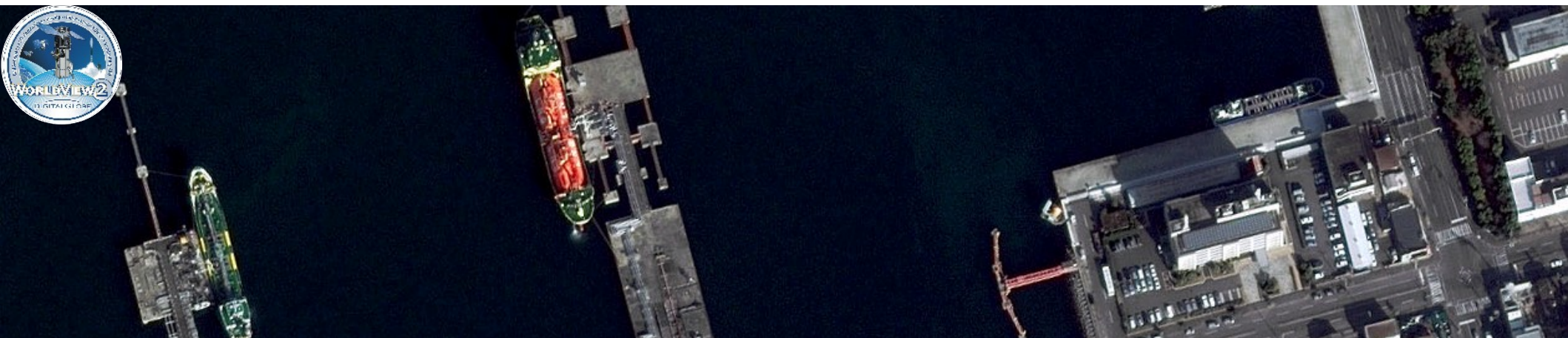
QuickBird 60cm – Bandas Pan + 4MULTI

WorldView-1 50cm – Banda Pan (coleta pares estéreos)

NOVIDADE: WorldView-2 50cm – Bandas Pan + 8 MULTI (coleta pares estéreos)



Constelação: Distribuição Engemap



SPOT: Acervo desde 1986

SPOT 4 10 – 20 metros

Kompsat-2 1 metro (KARI)

SPOT 5 2,5 – 5 metros

Formosat-2 2 metros (NSPO)

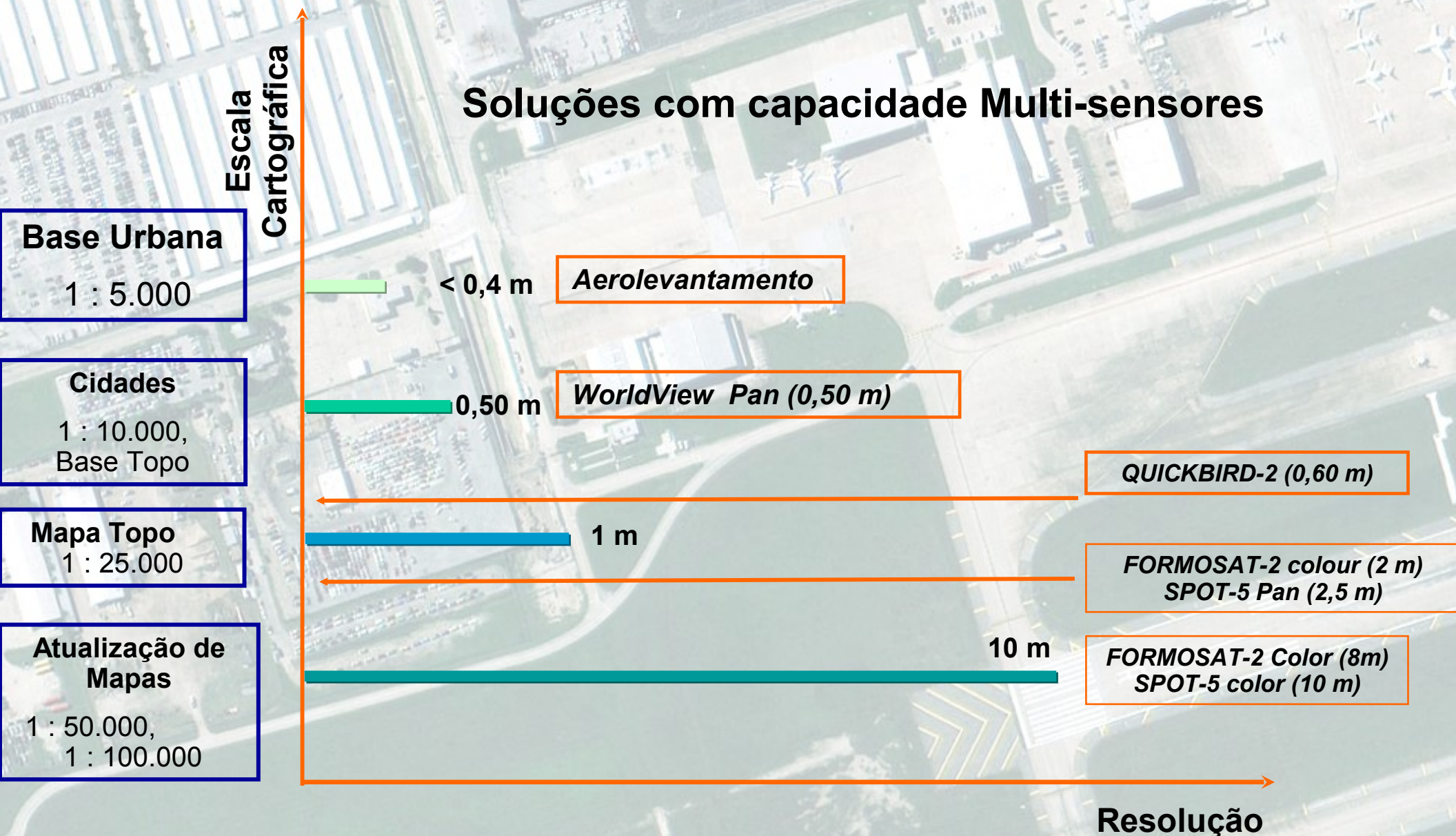
NOVIDADE: Pléiades 50cm – Lançamento do 1º satélite final de 2010

simulação do sensor pleiádes 50cm – Cannes, França © Spot Image 2010



Resolução eficiente

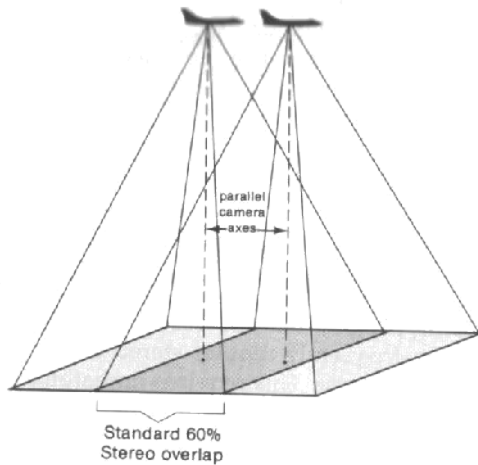
Soluções com capacidade Multi-sensores



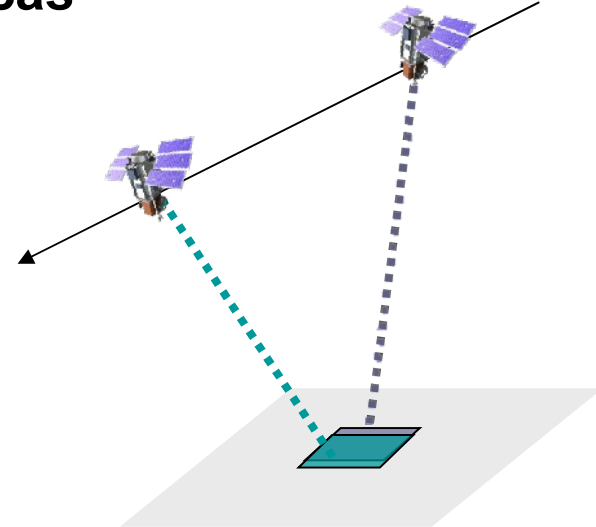
Com pixel de 50 cm de resolução na banda pancromática os satélites da família WV se tornam uma opção muito atraente e vantajosa para grandes escalas



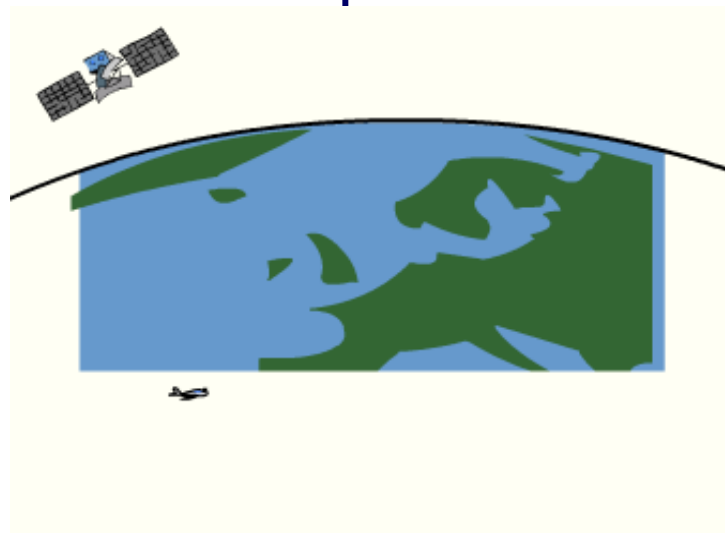
Comparativo de aquisição de pares estéreos para aplicações cartográficas



Padrão de Pares Estéreos: Sobreposição 60%



WorldView-1 e 2: Sobreposição 100%



Área de visada ampla e consistente

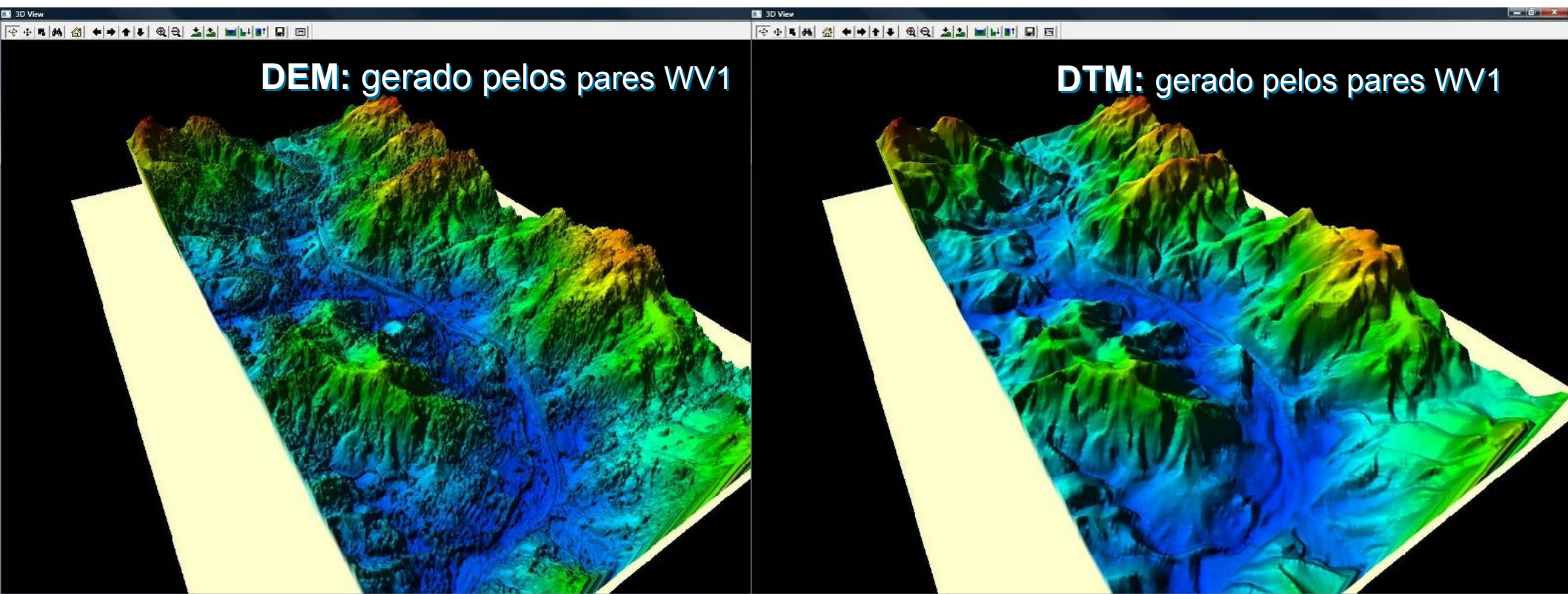
Possibilitando a cobertura de extensas áreas em uma só cena, ampliando a consistência geométrica.



Piloto em Campinas: Sensor **WorldView** **Resultados**



- Precisão planimétrica escala **1:2.000 PEC Classe “A”**;
- Precisão altimétrica compatível com extração de curvas 5 em 5 metros **escala 1:5.000 PEC Classe “A”**;
- Necessidade de apenas 2 HVs (muito bem definido) - 1 HV por imagem para ajuste dos pares;
- Os resultados comparados com voo e controles de campo para mesma área atestaram a exatidão cartográfica.





Obrigado!



Fone 18 3421.2525
R. Santos Dumont, 160
19806-060
Boa Vista

Assis/SP - Brasil

www.engemap.com.br

Engº Dr. Roberto da Silva Ruy
Coordenador
Pesquisa, Desenvolvimento
e Aerolevanteamento

roberto@engemap.com.br