



Sessão:

Novas aplicações do mapeamento 3D a partir de imagens laser e radar

Descubra como é feita a coleta, processamento e aplicação das nuvens de pontos obtidas por sensores ativos

Radar orbital de alta resolução para produção de modelos tridimensionais

Juliano Lazaro
Consultor Observação da Terra



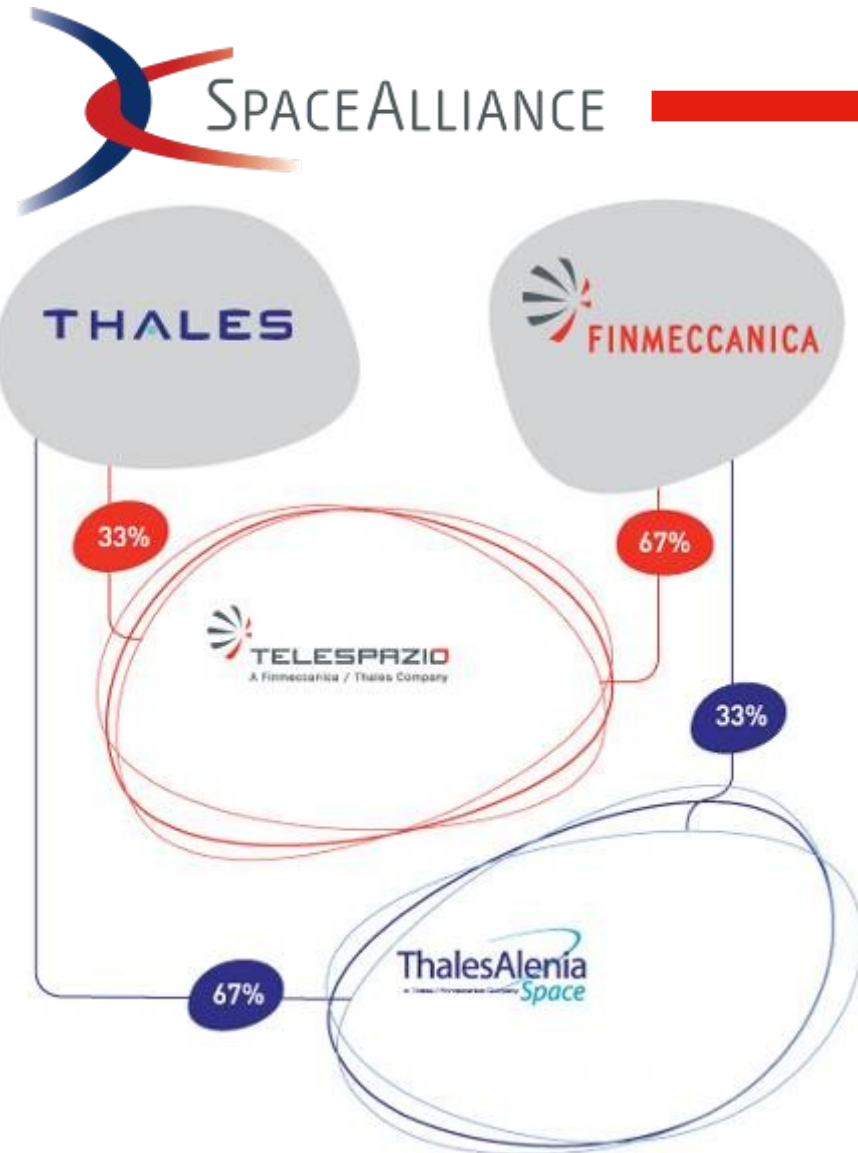
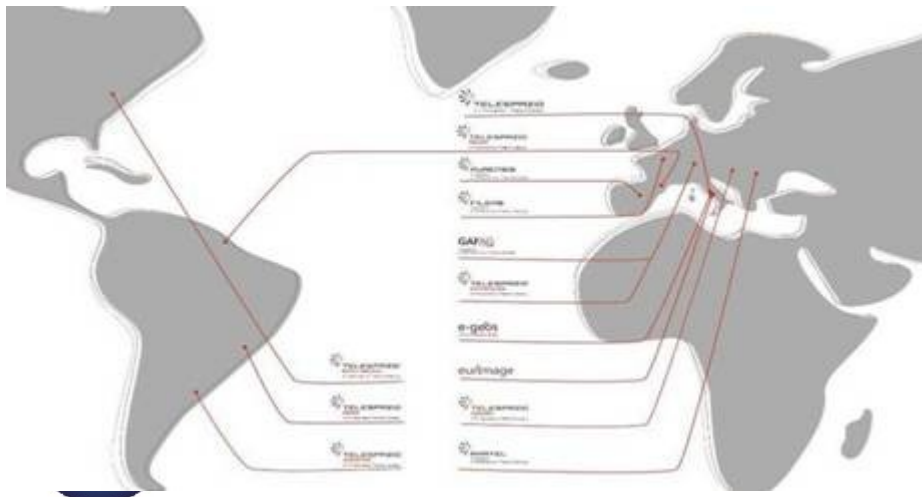
Seminário Imagens da Terra para usos corporativos
27 de outubro de 2011



Líder Mundial

Em soluções e Serviços Satelitais

O maior **teleporto** comercial do mundo
com mais de **100** antenas em operação
25 Estações em todo o mundo
7 centros espaciais
Mais de **2.500** funcionários
Mais de **3.000** clientes em **100** países diferentes



Constelação COSMO SkyMed

NARROW FIELD

SPOTLIGHT

SPOTLIGHT 2

High Resol. (1 m X 1 m)

WIDE FIELD

(10 km X 10 km)

STRIPMAP

HIMAGE

3x3 – 5x5 m Resol.

(40 km X 40 km)

PINGPONG

15x15 m Resol.

(20 km X 30 km)

SCANSAR

WIDEREGION

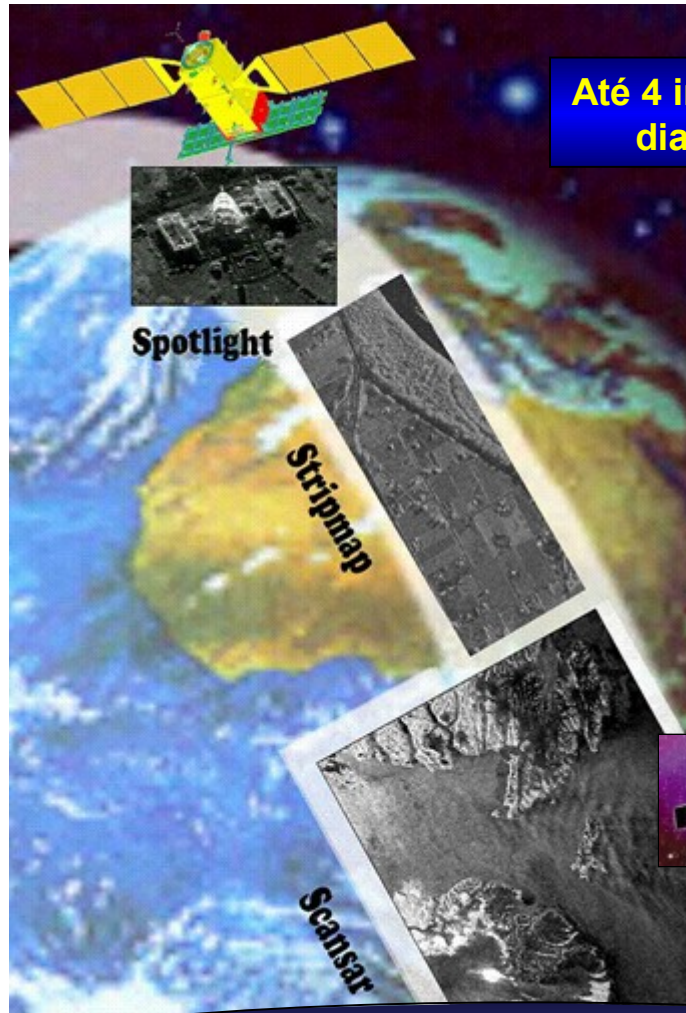
30x30 m Resol.

(400 km X 400 km)

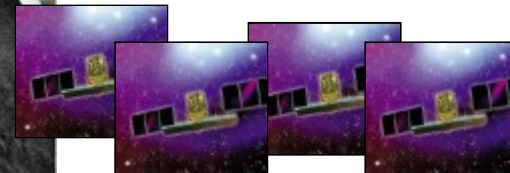
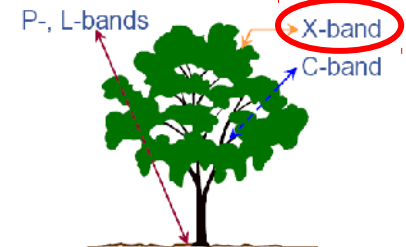
HUGEREGION

100x100 m Resol.

(200 Km X 200 Km)



Até 4 imageamentos no mesmo dia (res. temporal de 6h)



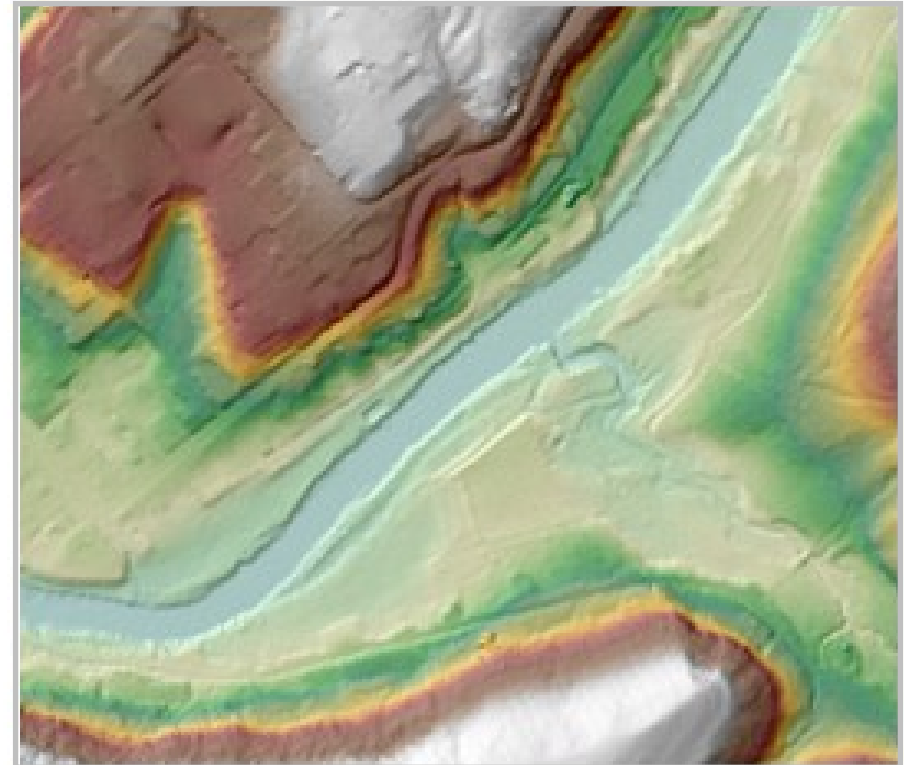
UM TOTAL DE 1800 IMAGENS DIÁRIAS - 560 GB por dia
1500 Stripmap + 300 Spotlight

Produtos de Valor Agregado

- ✓ **Modelo Digital de Superfície**
 - ✓ **Mapeamento de Uso**
 - ✓ **Detecção de mudanças**
- Radarsat / Radar / Óptico
- ✓ **Multitemporal Coherence (MTC)**
 - ✓ **Uso do solo por multipolarização**
 - ✓ **Deslocamento Terreno – Interferometria**
- Radarsat / Radar



Conceito de DEM

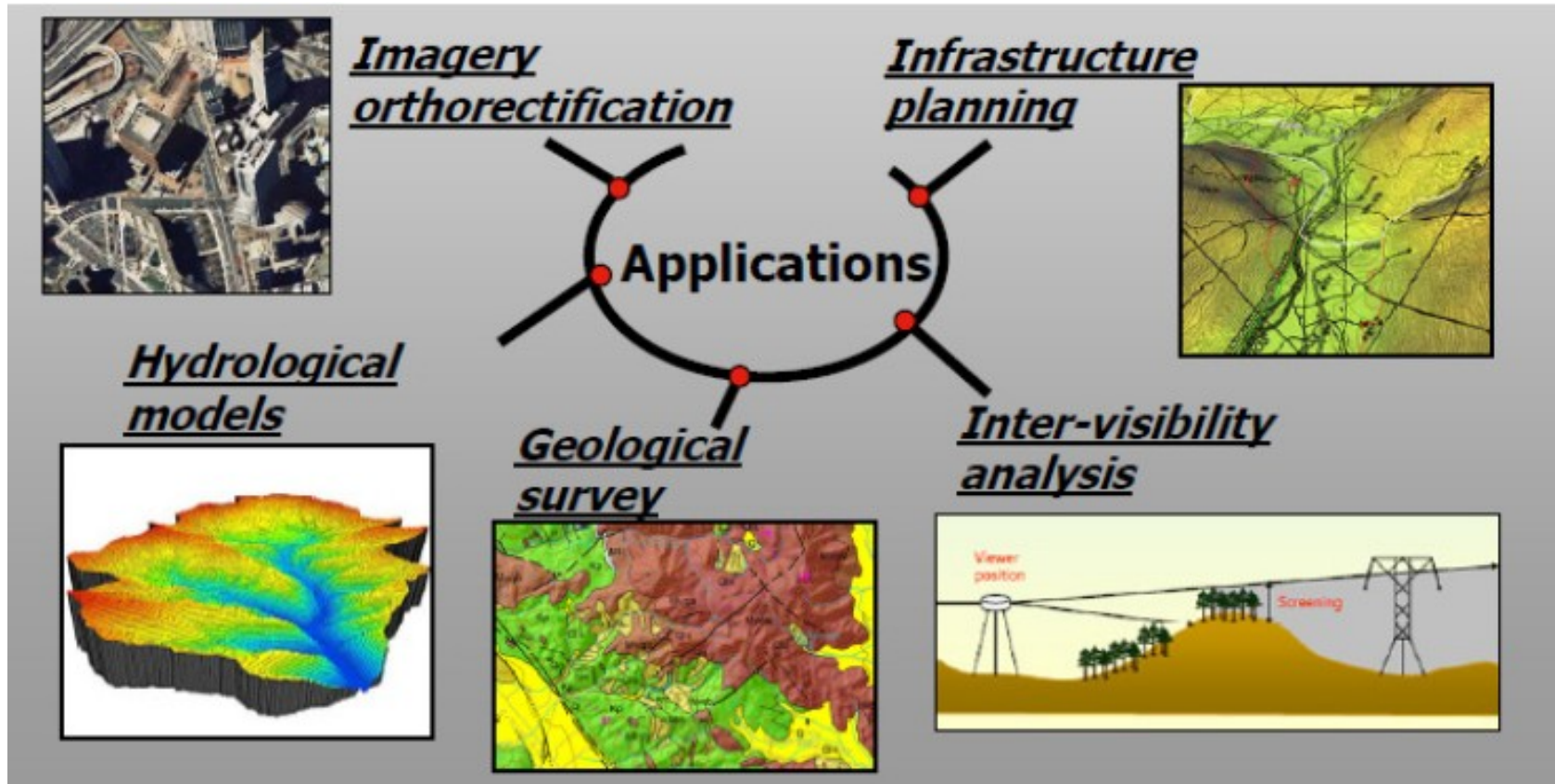


**Modelo Digital de Superfície
(MDS)**

**Modelo Digital do Terreno
(MDT)**



Aplicações

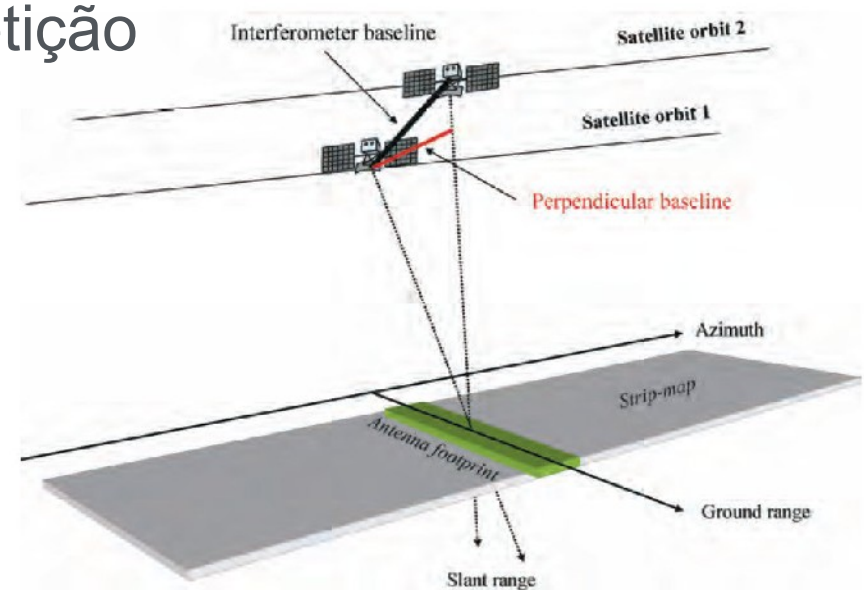
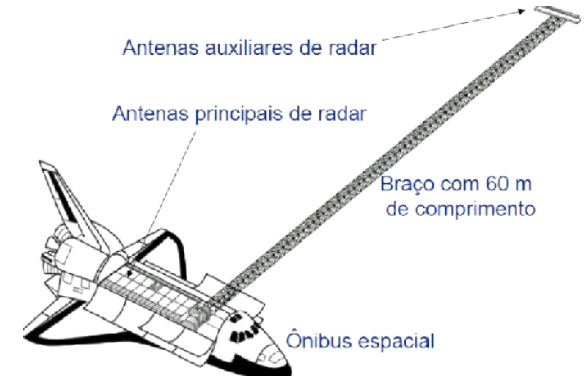


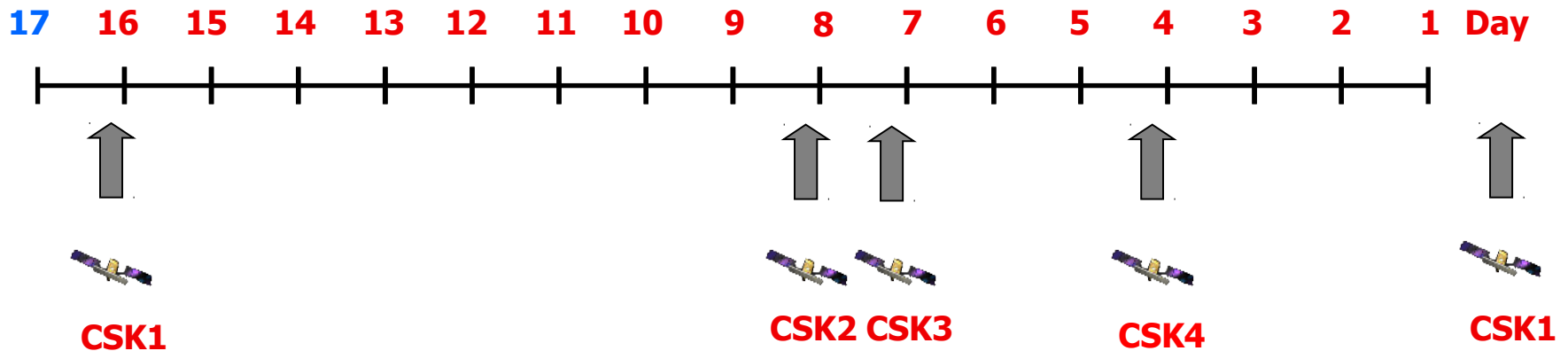
- **Estereoscopia** – Utiliza um par de imagens obtidas de uma mesma área com ângulos de incidência diferentes.
- **Interferometria** - utiliza duas imagens radar, obtidas com defasagem temporal e/ou paralaxe transversal à trajetória. Para obter a informação altimétrica utiliza a diferença de fase entre as medidas de distância para pontos comuns do par de imagens utilizado.
- **Radargrametria** - técnica de geração de DEM a partir de SAR que utiliza os princípios análogos aqueles aplicados na fotogrametria. Neste caso, a informação de elevação é obtida a partir da distorção geométrica em duas imagens que formam o par radargramétrico.



Interferometria

- Interferometria transversal
 - Shuttle Radar Topography Mission - SRTM
- Interferometria com repetição de passagem
 - COSMO-SkyMed

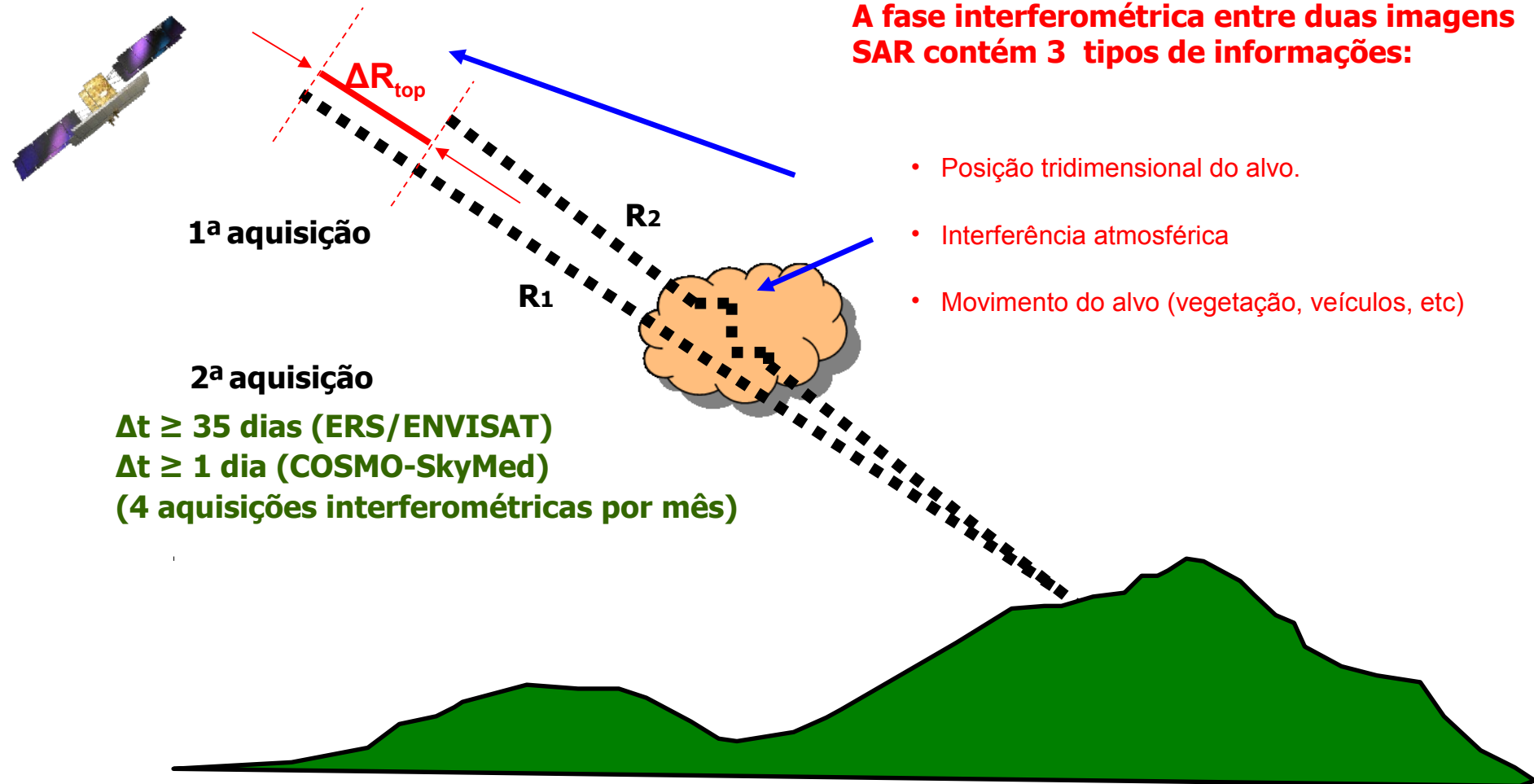




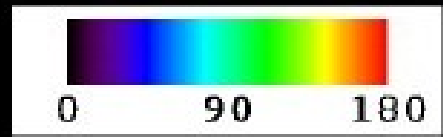
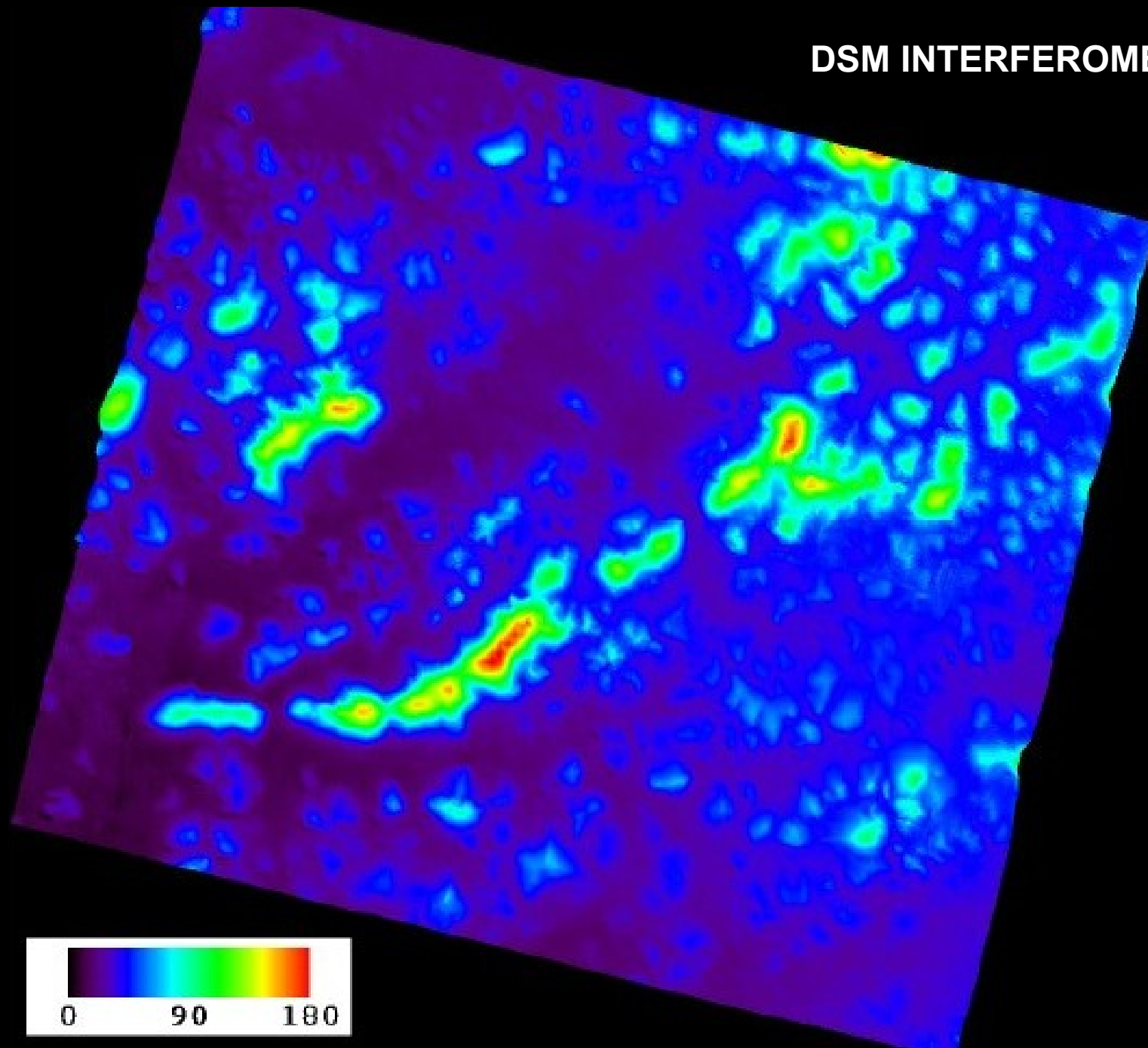
- No ciclo de 16 dias há 4 aquisições interferométricas
 - Mesma direção de órbita, mesmo lado de visada, mesmo ângulo de incidência
 - **Revisita interferométrica de 1 dia - configuração tandem-like com CSK2 e CSK3**



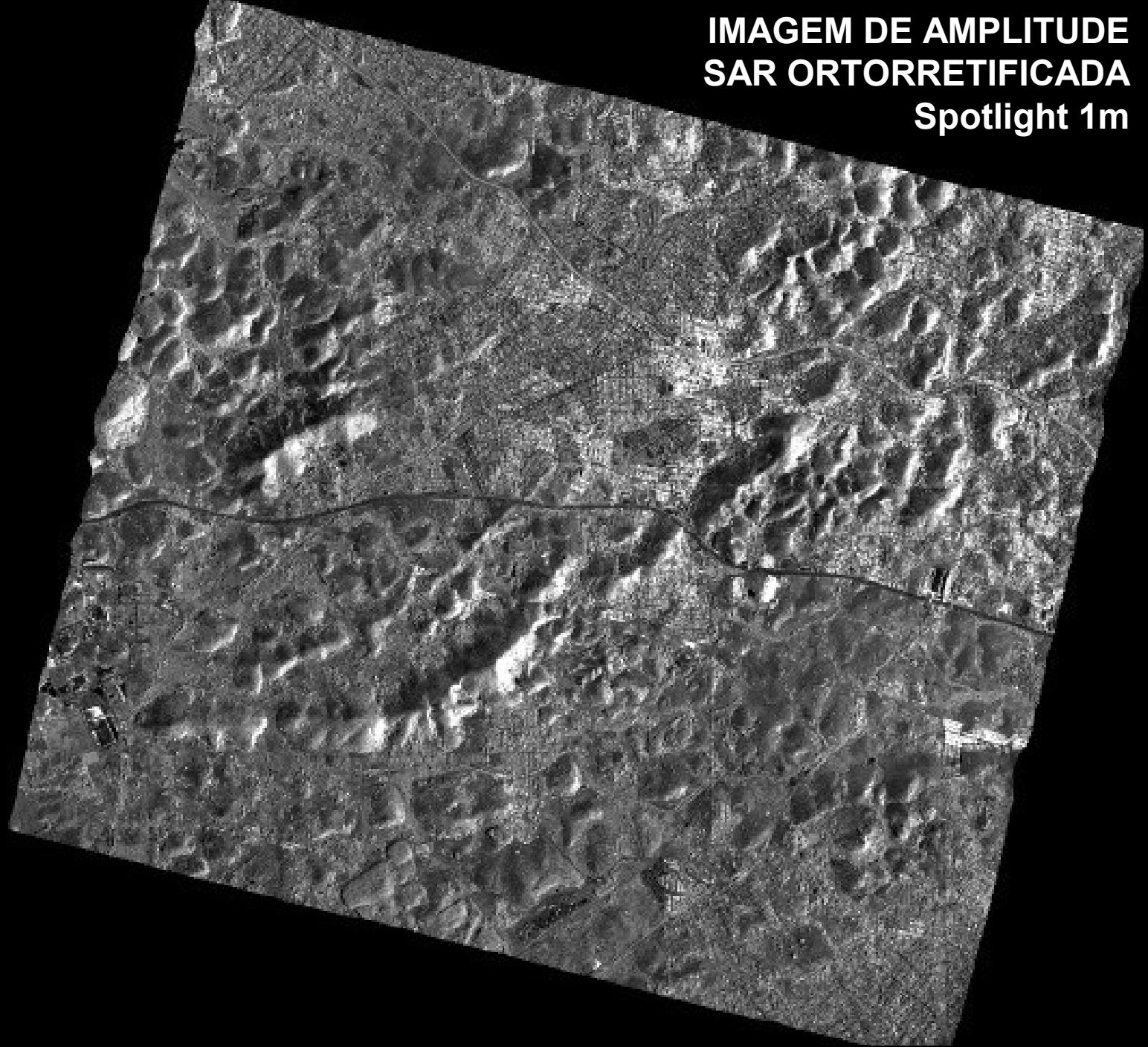
Princípios Básicos - Interferometria



DSM INTERFEROMÉTRICO

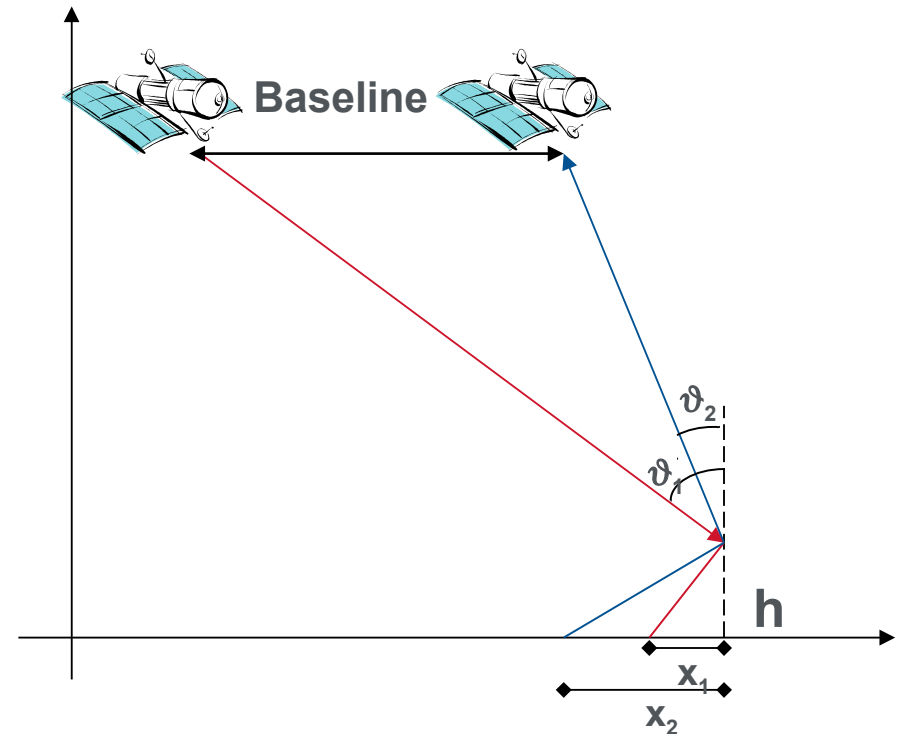


**IMAGEM DE AMPLITUDE
SAR ORTORRETIFICADA
Spotlight 1m**

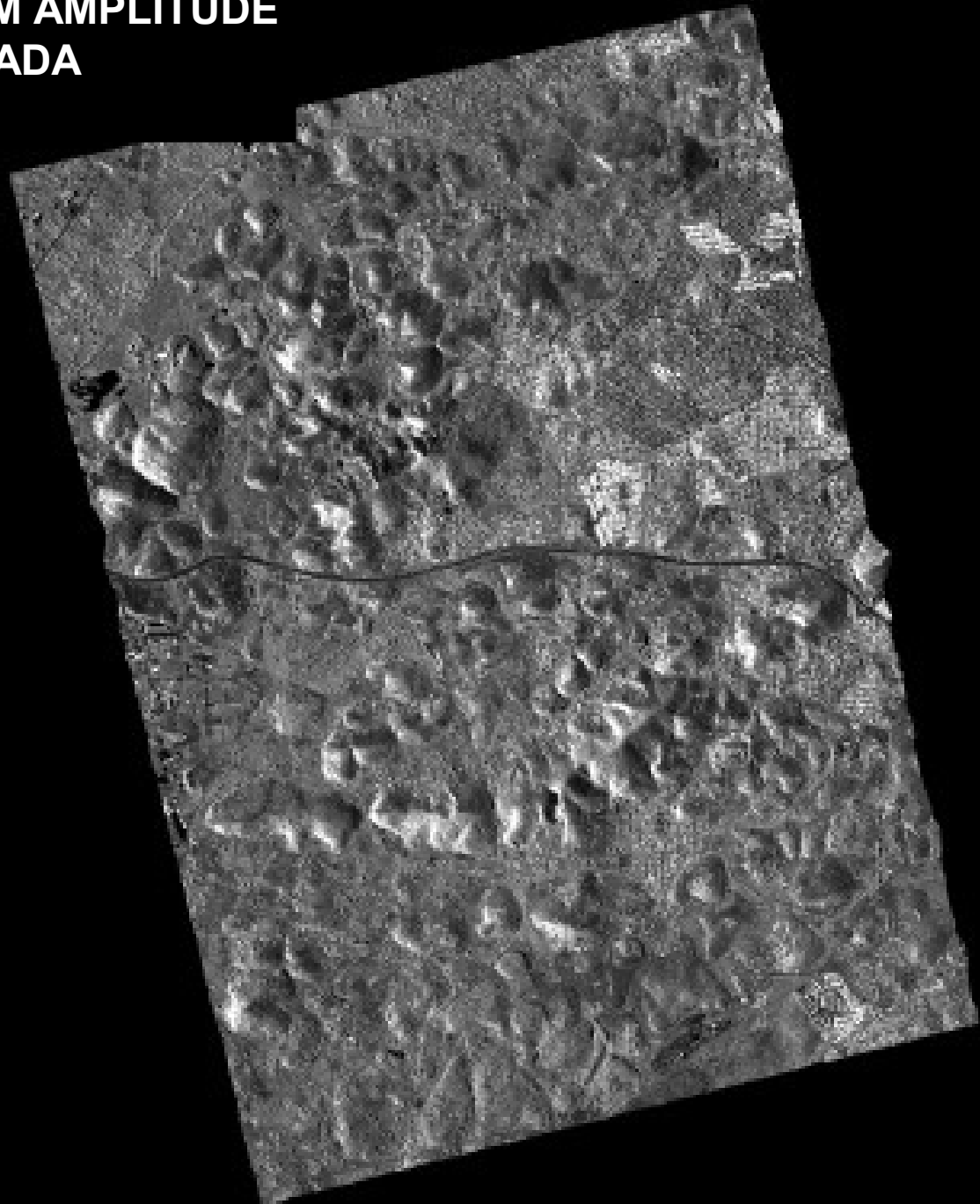


Princípios Básicos - Radargrametria

- A mesma cena é observada sob dois ângulos de visada diferentes.
- As informações de elevação são extraídas com base nos diferentes ângulos de visada.
- Condições atmosféricas adversas não afetam a qualidade dos resultados.



**IMAGEM SAR EM AMPLITUDE
ORTORRETIFICADA
Spotlight 1m**



**(IMERIA DUPLA
DESCENDENTE)**

DSM COSMO – Queimados/RJ



Comparativo DEM Interferométrico e Radargramétrico

	Interferometria	Radagrametria
Dados	2-6 pares tandem like	2-4 pares
Efeitos atmosféricos	Crítico	Não Crítico
Vegetação	Crítica	Crítica somente em floresta densa
Ground Control Points - GCP	Opcional	Opcional
DEM de Referência	Obrigatório	Não necessário



Comparativo DEM Interferométrico e Radargramétrico

	Interferometria	Radagrametria
Escala de compatibilidade	HIMAGE – 1:15:000 SPOTLIGHT-2 – 1:10.000	HIMAGE – 1:25.000 SPOTLIGHT-2 - 1:15:000



Fatores que influenciam na decisão pelo DEM a partir do Radar

- Tempo de execução (rápido)
- Tamanho da área (vários tamanhos de cenas)
- Localização da área (qualquer parte do Globo)
- Escala do projeto (várias resoluções)



OBRIGADO!

Juliano Lazaro

juliano.lazaro@external.telespazio.net.br



A Finmeccanica / Thales Company

Telespazio Brasil
Av. Rio Branco, 1 Grupo 1808
Rio de Janeiro - RJ
+55 21 2141-3100

www.telespazio.net.br



(21) 8000-3940



juliano_lazaro

