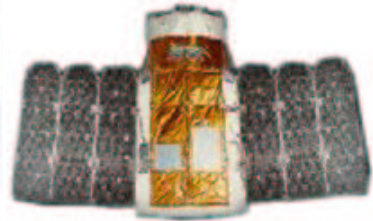


**IKONOS**



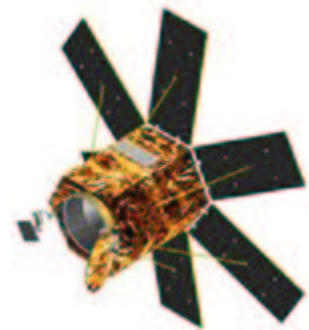
**QuickBird**



**EROS**



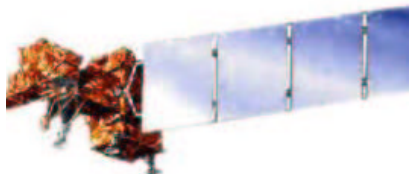
**KompSat**



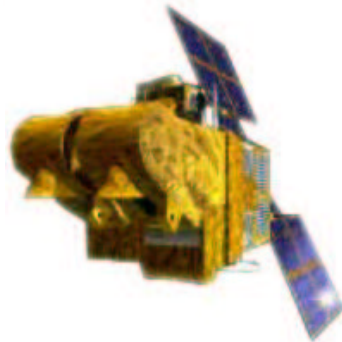
**ORBVIEW-3**



**Landsat-5**



**Landsat-7**



**Spot-4**



**Spot-5**



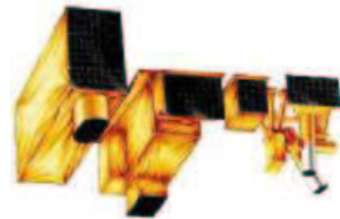
**ENVISAT**



**IRS**



**CBERS**



**EOS-AM-1/TERRA**

**EOS-PM-1/AQUA  
EO-1  
ALOS, ADEOS  
SAC-C**



**JERS-1**

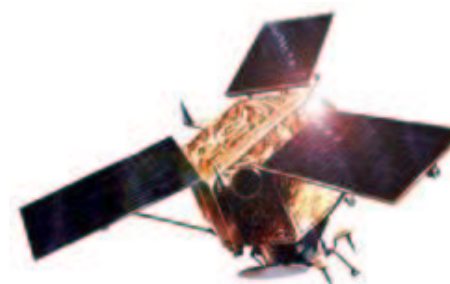


**ERS-1**

# Características Técnicas e Produtos do IKONOS-2

Data do lançamento: 24 de setembro de 1999

1 m PAN; 4 m MS; 13 km



<b>Altitude</b>	680 km
<b>Inclinação</b>	98,1°
<b>Velocidade</b>	7km / s
<b>Sentido da Órbita</b>	descendente
<b>Duração da Órbita</b>	98 minutos
<b>Tipo de Órbita</b>	Sol-síncrona
<b>Resolução Espacial</b>	Pancromática: 1m / Multiespectral: 4m
<b>Bandas espectrais</b>	Pan 0.45 - 0.90 $\mu$ Azul 0.45 - 0.52 $\mu$ Verde 0.52 - 0.60 $\mu$ Vermelho 0.63 - 0.69 $\mu$ Infra vermelho próximo 0.76 - 0.90 $\mu$
<b>Imageamento</b>	13km na vertical (cenas de 13km x 13km)
<b>Capacidade de Aquisição de imagens</b>	Faixas de 11km x 100km até 11km x 1000km Mosaicos de até 12.000km <sup>2</sup> 20.000km <sup>2</sup> de área imageada numa passagem
<b>Frequência de Revisita</b>	2.9 dias no modo Pancromático 1.5 dia no modo Multiespectral <i>Esses valores valem para latitude de +/- 40°. A frequência de revisita para latitudes maiores será menor, e maior para as latitudes perto do Equador.</i>

# Especificação Técnica das Imagens do QuickBird



0,61 m PAN; 2,44 m MS; 16,5 km

**Data do lançamento  
18 outubro 2001**

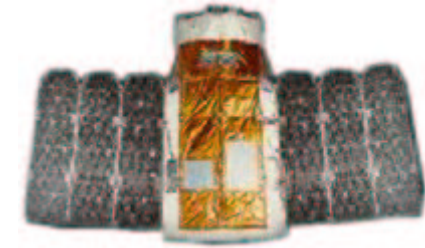
	Panchromatic	Multispectral			
Spectral Characteristics	Black & White	Blue	Green	Red	Near IR
	450 to 900-nm	450 to 520-nm	520 to 600-nm	630 to 690-nm	760 to 900-nm
Pixel Resolution <sup>1</sup>	61-cm to 72-cm (2 to 2.4-ft)	2.44 to 2.88-m (8 to 9.4-ft)			
Scene Dimensions	27,552 x 27,424 pixels	6,888 x 6,856 pixels			
Scene Size <sup>2</sup>	272-km <sup>2</sup> (nadir) to 435-km <sup>2</sup> (25° off-nadir) (105 to 168-mi <sup>2</sup> )				
	16.5-km <sup>2</sup> (nadir) to 20.8-km <sup>2</sup> (25° off-nadir) 10.3 to 12.9-mi <sup>2</sup> )				
<b>Image Accuracy</b>					
Positional Accuracy <sup>3</sup>	CE 90%		RMSE		
	23-meters (75-feet)		14-meters (46-feet)		
<b>Processing</b>					
Radiometric Corrections	Sensor Corrections		Resampling Options		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relative radiometric response between detectors</li> <li>• Non-responsive detector fill</li> <li>• Conversion to absolute radiometry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal detector geometry</li> <li>• Optical distortion</li> <li>• Scan distortion</li> <li>• Any line-rate variations</li> <li>• Misregistration of the multispectral bands</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x4 cubic convolution</li> <li>• 2x2 bilinear</li> <li>• Nearest neighbor</li> <li>• 8-point sinc</li> <li>• MTF kernel</li> </ul>		
<b>Order Parameters</b>					
Product Type	Panchromatic, multispectral or both				
Image Bits/Pixel	8 or 16 bits				
File Formats	GeoTIFF 1.0, NITF 2.1 or NITF 2.0				

<http://www.digitalglobe.com>

# Especificações Técnicas da série EROS

## ImageSat International

[http://www.imagesatintl.com/1024/index\\_ns4.shtml](http://www.imagesatintl.com/1024/index_ns4.shtml)



1,8 m (série A) 0,82 (série B) PAN; 12,5 km (A) e 16 km (B)

Parâmetros	EROS A	EROS B1	EROS B2 até B6
Órbita Altitude e Tipo	480 Km circular Heliosincronizada	600 km	600 Km Heliosincronizada
Resolução	1.8 m	0.82 m	0.82 m
Faixa Imageada	12.5 Km	16 Km	16 Km
Scaneamento	Não sincronizado (até 750 linhas/sec)	Não sincronizado (até 3,050 linhas/sec)	Sincronizado e não sincronizado (até 9,000 linhas/sec)
Tipo de Detector	CCD	CCD-TDI, a escolha	CCD-TDI, a escolha
Banda Espectral	0.5 até 0.9 microns	0.5 até 0.9 microns	0.5 até 0.9microns

### EROS-A1

**Lançamento: 05 de dezembro de 2000**

**Peso: 240 kg**

**Altitude: 480 km**

**Visada lateral:  $\pm 45^\circ$  (960 km)**

**11 Países com estação de recepção entre eles**

**Argentina (CONAE)**

**Lançamentos Futuros:**

**EROS B1 (2003); EROS B2 e B3 (2004); EROS B4 e B5 (2005)**

# Especificações Técnicas do OrbView-3

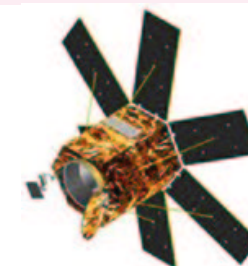
1 m PAN; 4 m MS; 8 km



Modo de Imageamento	Pancromático	Multispectral
Resolução Espacial	1 metro	4 metros
Bandas Espectrais	1 banda	4 bandas
Faixas Espectrais	450-900 nm	450-520 nm 520-600 nm 625-695 nm 760-900 nm
Faixa de Imageamento	8 km	
Área de cada Imagem	Definida pelo cliente	
Frequência de revisita	Inferior a 3 dias	
Altitude de Órbita	470 km	
Horário solar da passagem	10:30 da manhã	
Vida útil	5 anos	

**OrbView-4 foi lançado em 21 de setembro de 2001.  
Falha no 2o estágio do lançador TAURUS impediu  
que o satélite alcançasse a órbita correta**

[www.orbimage.com](http://www.orbimage.com)



# KOMPSAT-1

**KOMPSAT - Korea Multi-Purpose SATellite**  
**KARI - Korea Aerospace Research Institute**



Lançamento em 21 de dezembro de 1999

Peso 500 kg

Altitude 685 km

Principal sensor da carga útil - EOC -

Eletro-Optical Camera

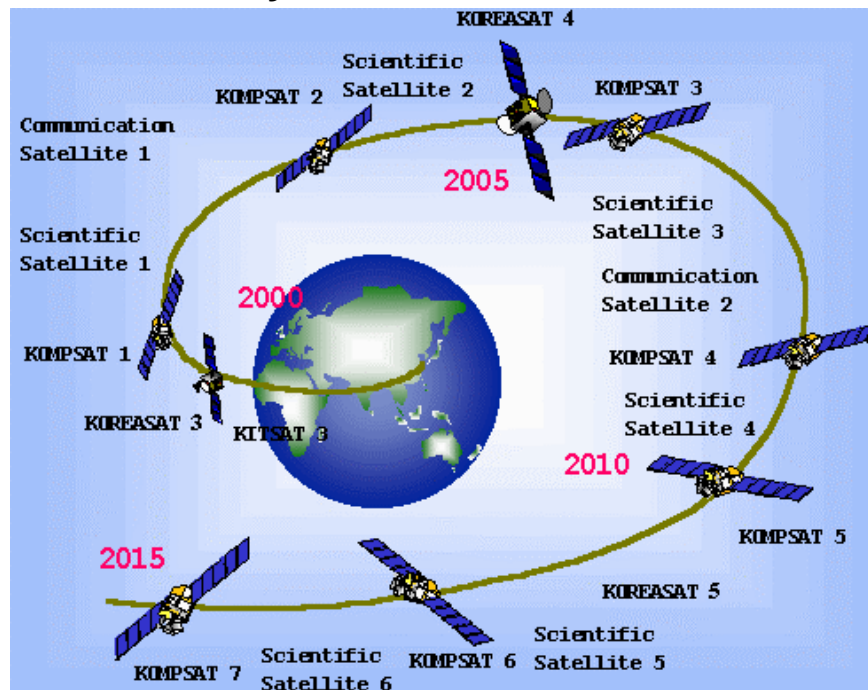
Pancromática - 510 a 730 nm

Largura da órbita 17 km

Resolução espacial 6,6 x 6,6 m

Gravador de Bordo 2,5 Gb

Até 2015 lançamento do KOMPSAT 2 a 7



# IRS - Indian Remote Sensing Satellite



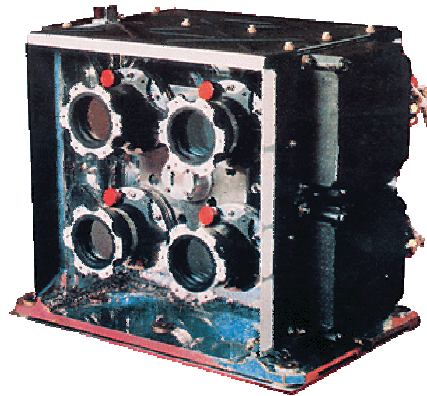
IRS-1A março 1988 (desativado)

IRS-1B agosto 1991

IRS-1C dezembro 1995  
LISS-III, PAN, WiFS

IRS-1D setembro 1997  
LISS-III, WiFS

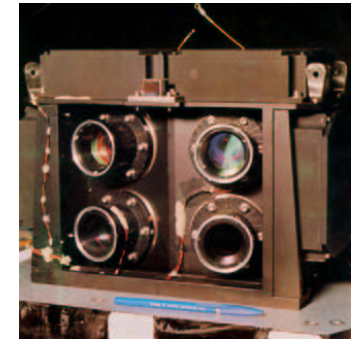
LISS-III



PAN



WiFS



IRS-P6 Agricultura/Recursos Terrestres (final 2002)  
LISS-III, LISS-IV (PAN ou MS), AWiFS

IRS-P5 CartoSat (2003)  
Very high Resosution Panchromatic Camera

IRS-P4 - Oceanografia  
COM - Ocean Colour Monitor  
MSMR - Multi-fequency Scanning Microwave Radiometer

[http://www.euromap.de/index\\_00.htm](http://www.euromap.de/index_00.htm)

Indian Remote Sensing Satellite, IRS-1C (dez 1995)

Indian Remote Sensing Satellite, IRS-1D (set. 1997) - não tem PAN

Sensor	PAN	LISS-III			WiFS		
<b>Spatial resolution</b>	5.8 m	23 m (VIS and NIR) 70 m (SWIR)			188 m		
<b>Swath-width</b>	70 km	142 km			810 km		
<b>Radiometric Resolution, Quantisation</b>	6 bit	7 bit			7 bit		
<b>Spectral coverage</b>	500 - 750 nm	Band 2	520-590 nm	green	Band 3	620-680 nm	red
		Band 3	620-680 nm	red	Band 4	770-860 nm	NIR
		Band 4	770-860 nm	NIR			
		Band 5	1550-1700 nm	SWIR			
<b>Focal length</b>	982 mm	Band 2	347.367 mm		Band 3	56.47 mm	
		Band 3	347.367 mm		Band 4	56.47 mm	
		Band 4	347.367 mm				
		Band 5	301.043 mm				
<b>CCD arrays (number of arrays * No. of elements)</b>	3 * 4096	Band 2	1 * 6000		Band 3	2 * 2048	
		Band 3	1 * 6000		Band 4	2 * 2048	
		Band 4	1 * 6000				
		Band 5	7 * 300				



## Indian Remote Sensing Satellite, IRS-P5 Carto-Sat (2003)

Sensor	PAN Fore	PAN After
Tild along track	+26 deg	-5 deg
Spatial resolution	2.5 m	2.5 m
Swath-width	30 km	27 km
Radiometric Resolution, Quantisation	10 bit	10 bit
Spectral coverage	500-750 nm	500-750 nm
CCD arrays (number of arrays * No. of elements)	1 * 12288	1 * 12288

## Indian Remote Sensing Satellite, IRS-P6 Resource-Sat (final 2002)

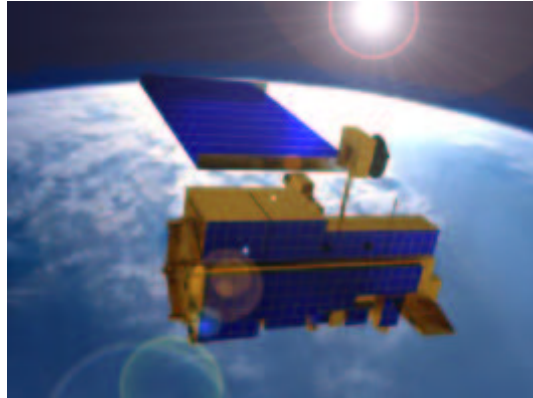
Sensor			LISS-IV		LISS-III	AWiFS
Mode			PAN	MSS		
<b>Spatial resolution</b>	Band 2	green	5.8 m	5.8 m	23.5 m	60 m ... 70 m
	Band 3	red		5.8 m	23.5 m	60 m ... 70 m
	Band 4	NIR		5.8 m	23.5 m	60 m ... 70 m
	Band 5	SWIR			23.5 m	60 m ... 70 m
<b>Swath-width</b>			70 km	23.9 km	140 km	700 km
<b>Radiometric Resolution, Quantisation</b>			7 bit	7 bit	7 bit	10 bit
<b>Spectral coverage</b>	Band 2	green	620-680 nm	520-590 nm	520-590 nm	520-590 nm
	Band 3	red		620-680 nm	620-680 nm	620-680 nm
	Band 4	NIR		620-680 nm	770-860 nm	770-860 nm
	Band 5	SWIR		770-860 nm	1550-1700 nm	1550-1700 nm
<b>CCD arrays (number of arrays * No. of elements)</b>	Band 2	green	1 * 12288	1 * 12288	1 * 6000	2 * 6000
	Band 3	red		1 * 12288	1 * 6000	2 * 6000
	Band 4	NIR		1 * 12288	1 * 6000	2 * 6000
	Band 5	SWIR			1 * 6000	2 * 6000

## Sensores a bordo do satélite

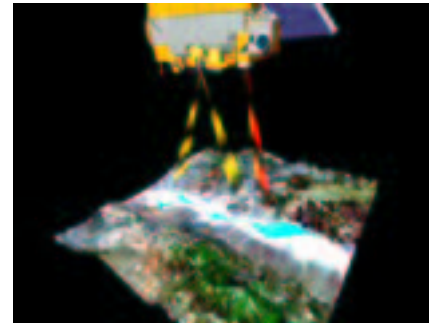
EOS AM-1

TERRA

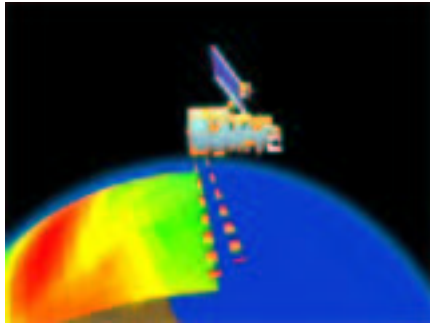
18/12/1999



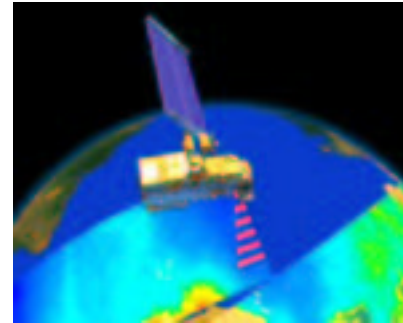
<http://terra.nasa.gov/About/>



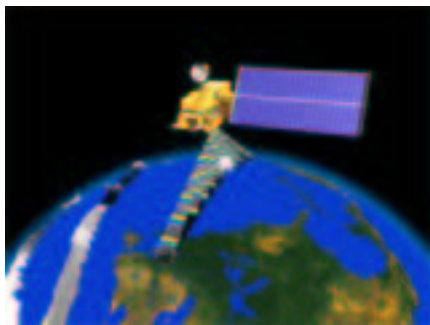
**ASTER - Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer**



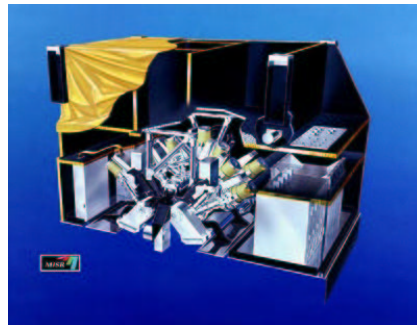
**CERES - Clouds and the Earth's Radiant Energy System**



**MODIS - MoDerate-resolution Imaging Spectroradiometer**



**MISR - Multi-angle Imaging Spectro-Radiometer**



**MOPITT - Measurements of Pollution in the Troposphere**

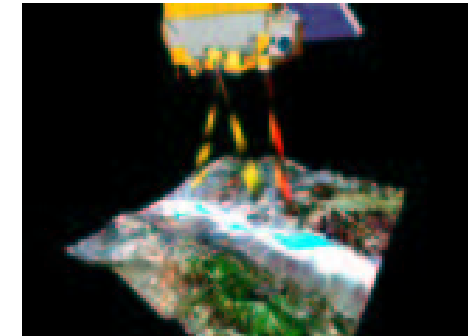
# EOS-AM1

## Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer

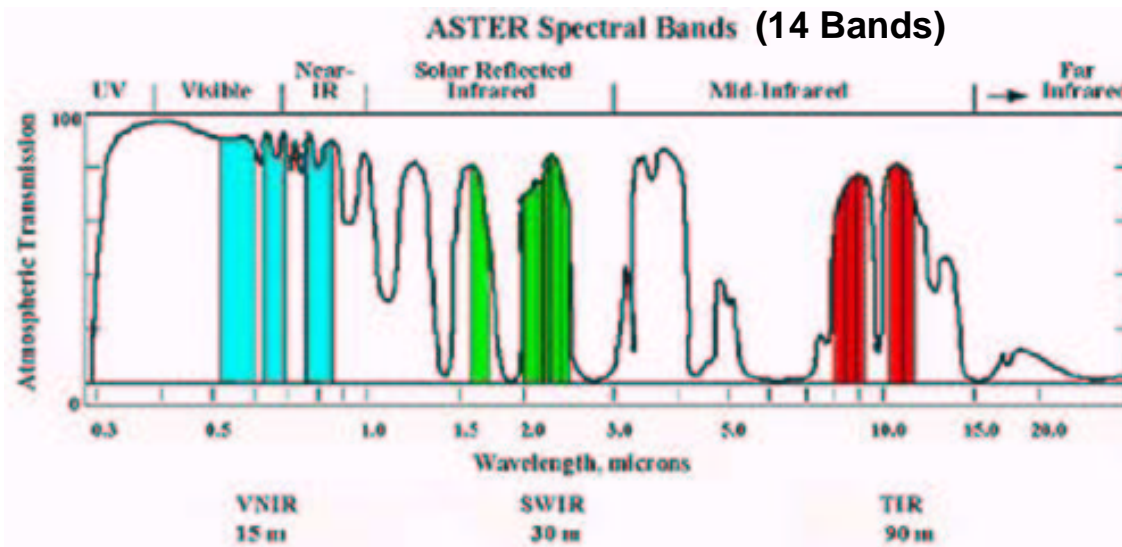
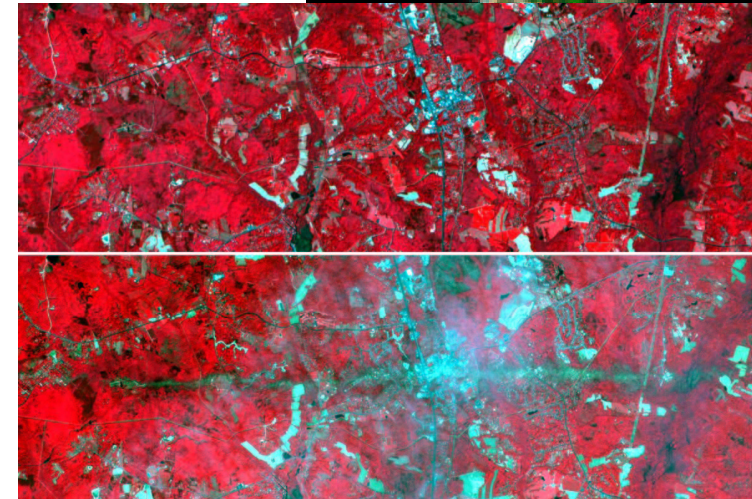
Operação não contínua - 8 minutos de gravação por órbita

Visada lateral dos telescópios VNIR, SWIR e TIR

# ASTER

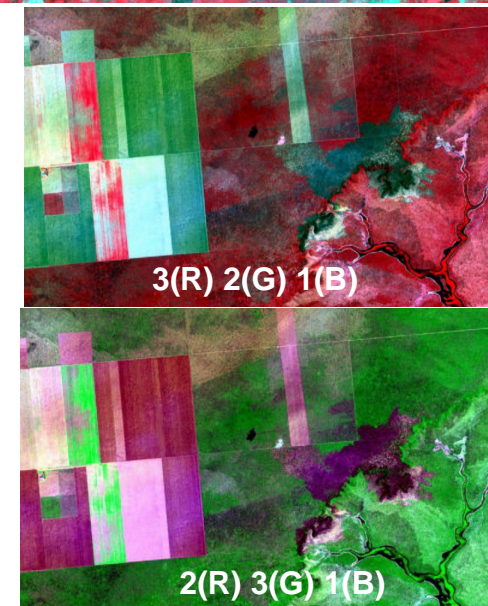


Características Técnicas Gerais do ASTER	
Bandas Espectrais	Veja o gráfico abaixo
VNIR	0.5-0.9 $\mu\text{m}$
SWIR	1.6-2.5 $\mu\text{m}$
TIR	8-12 $\mu\text{m}$
Resolução Espacial	15 m (VNIR: 3 bandas), 30 m (SWIR: 6 bandas), 90 m (TIR: 5 bandas)
Ciclo Obrigatório	8%
Velocidade	8.3 Mbps (média), 89.2 Mbps (pico)
Massa	450 Kg
Potência	525 W (média), 761 W (pico)



[http://terra.nasa.gov/About/ASTER/about\\_aster.html](http://terra.nasa.gov/About/ASTER/about_aster.html)

<http://asterweb.jpl.nasa.gov/>





**TERRA (EOS-AM) lançado em 18 de dezembro de 1999**

**AQUA (EOS-PM) lançado em 04 de maio de 2002**

## Bandas Espectrais

### Resolução Espacial

**Bandas 1-2: 250 m**

**Bandas 3-7: 500 m**

**Bandas 8-36: 1000 m**

**Res. Rad. 12 bits (4096)**

1. 0.620 - 0.670 (Red)	20. 3.660 - 3.840 (Middle-Infrared)
2. 0.841 - 0.876 (Near-Infrared)	21. 3.929 - 3.989 (Middle-Infrared)
3. 0.459 - 0.479 (Blue)	22. 3.929 - 3.989 (Middle-Infrared)
4. 0.545 - 0.565 (Green)	23. 4.020 - 4.080 (Middle-Infrared)
5. 1.230 - 1.250 (Middle-Infrared)	24. 4.433 - 4.498 (Middle-Infrared)
6. 1.628 - 1.652 (Middle-Infrared)	25. 4.482 - 4.549 (Middle-Infrared)
7. 2.105 - 2.155 (Middle-Infrared)	26. 1.360 - 1.390 (Middle-Infrared)
8. 0.405 - 0.420 (Blue)	27. 6.535 - 6.895 (Middle-Infrared)
9. 0.438 - 0.448 (Blue)	28. 7.175 - 7.475 (Middle-Infrared)
10. 0.483 - 0.493 (Blue)	29. 8.400 - 8.700 (Middle-Infrared)
11. 0.526 - 0.536 (Green)	30. 9.580 - 9.880 (Middle-Infrared)
12. 0.546 - 0.556 (Green)	31. 10.780 - 11.280 (Thermal)
13. 0.662 - 0.672 (Red)	32. 11.770 - 12.270 (Thermal)
14. 0.673 - 0.683 (Red)	33. 13.185 - 13.485 (Thermal)
15. 0.743 - 0.753 (Near-Infrared)	34. 13.485 - 13.785 (Thermal)
16. 0.862 - 0.877 (Near-Infrared)	35. 13.785 - 14.085 (Thermal)
17. 0.890 - 0.920 (Near-Infrared)	36. 14.085 - 14.385 (Thermal)
18. 0.931 - 0.941 (Near-Infrared)	
19. 0.915 - 0.965 (Near-Infrared)	

**Descrição de 44 diferentes produtos gerados a partir do dados do MODIS**

<http://ltpwww.gsfc.nasa.gov/MODIS/MODIS.html>

**Sensores a bordo do satélite  
EOS PM-1  
AQUA**

**Lançado em 04 de maio de 2002  
Peso ~ 3000 kg  
Vida útil 6 anos  
Órbita Polar  
Altitude 705 km**



**<http://eos-pm.gsfc.nasa.gov/>**

- **Atmospheric Infrared Sounder (AIRS)**
- **Advanced Microwave Sounding Unit (AMSU)**
- **Advanced Microwave Scanning Radiometer-EOS (AMSR-E)**
- **Clouds and the Earth's Radiant Energy System (CERES)**
- **Humidity Sounder for Brazil (HSB)**
- **Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)**

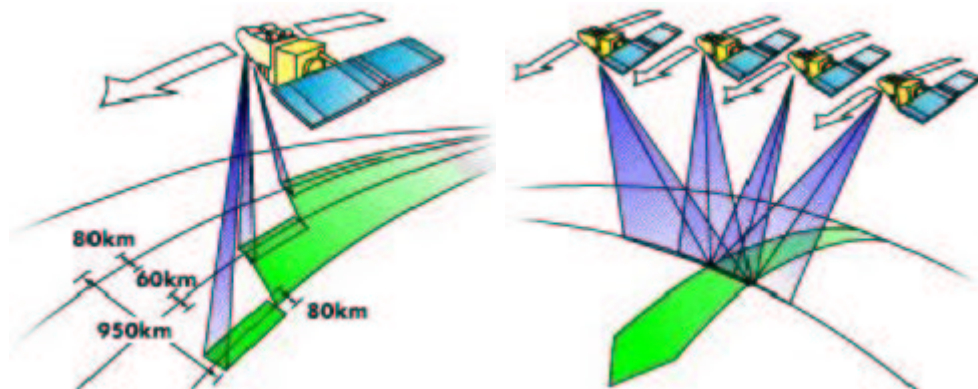
# SPOT-1, 2, 3, 4 e 5



<b>SPOT 1</b>	22 de Fevereiro de 1986,
<b>SPOT 2</b>	22 de Janeiro de 1990, operacional
<b>SPOT 3</b>	26 de Setembro de 1993, perdido em 14 de Novembro de 97
<b>SPOT 4</b>	24 de Março de 1998
<b>SPOT 5</b>	<b>03 de maio de 2002</b>

Sensores	Bandas Espectrais	Resolução
HRV-XS : Multiespectral: 3 bandas no SPOT 1-2-3	Banda-1 : 0.50 ~ 0.59 µm Verde Banda 2 : 0.61 ~ 0.68 µm Vermelho Banda 3 : 0.79 ~ 0.89 µm Infra Vermelho Próximo	20m
HRVIR-XI : Multiespectral: 4 bandas no SPOT-4	Banda 4 : 1.58 ~ 1.75 µm Infra Vermelho Médio	
HRV-PAN : Pancromático no SPOT 1-2-3	Banda única: 0.51 ~ 0.73µm Visível menos Azul Dados comprimidos a bordo ( DPCM ¼)	10m
HRVIR-M : Monoespectral No SPOT 4	Banda única: 0,61 ~ 0,68 µm Igual a Banda 2 Dados comprimidos a bordo ( DPCM ¼)	

Spot 1, 2, 3	Características
Peso Total Inicial em Início de Vida Útil	1870 kg
Potência dos Paineis Solares	1 kW
Largura dos Paineis Solares	8,032 m
Altitude média no Equador	822 km
Tamanho do Corpo do Satélite	2 m x 2 m x 4,5 m
Frequência da Telemetria da Imagem	8,253 GHz
Fluxo de Transmissão	2 x 25 Mbits/sec
Foguete Lançador	Ariane 2/3
Capacidade de Gravação a Bordo	2 x 22 minutos
Duração da Vida Útil Prevista	> a 3 anos
Ciclo Orbital	26 dias
Duração de uma órbita ( nominal)	101,4 min
Inclinação da Órbita	98.7 Graus
Nó Descendente	10:39 Horas
Órbita	Circular e Heliosincronizada



# VEGETATION - Sensor a bordo do Spot-4 e 5

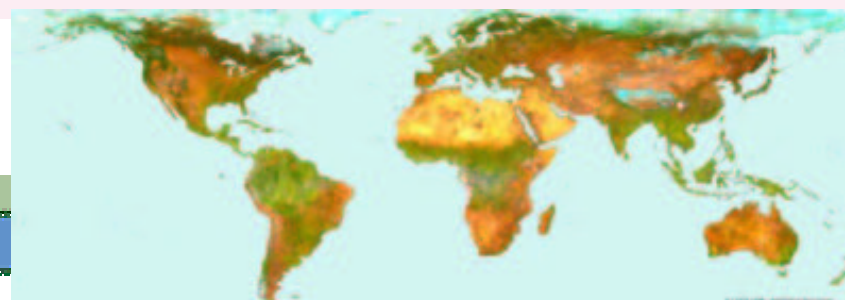


O Instrumento VEGETAÇÃO é um sensor ótico, com campo de visada larga, montado a bordo do satélite SPOT 4 e lançado em Março de 1998, que opera em 4 bandas espectrais.

- ▶ Azul, principalmente usado para correções atmosféricas
- ▶ Vermelho a Infra-Vermelho Próximo ( Near Infra Red - NIR) , sensível a atividade fotosintética e celular da vegetação
- ▶ Infra-Vermelho Curto ( Short Wave Infrared - SWIR ), sensível a humidade do solo e da vegetação.

Com 1 Km de resolução, constante ao largo da faixa imageada de 2.250 Km, as imagens vegetação não apresenta distorções nas bordas das imagens.

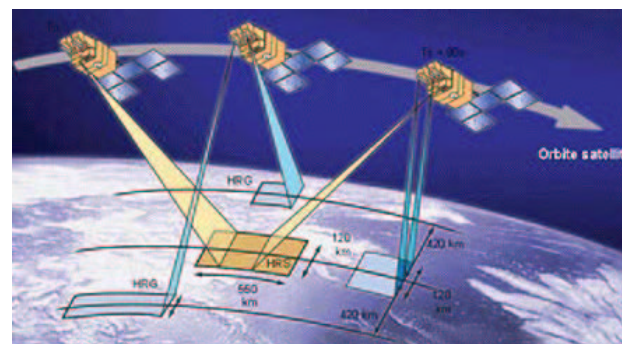
Spectral Band	HRVIR		Vegetation	
	Resolution	Swath	Resolution	Swath
B0 (blue)			1km	2250km
B1 (green)	20m	60km		
M panchromatic (red)	10m	60km		
B2 (red)	20m	60km	1km	2250km
B3 (near IR)	20m	60km	1km	2250km
SWIR	20m	60km	1km	2250km
Radiometric sensitivity	NE $\Delta\rho \leq 0.005$		NE $\Delta\rho \leq 0.003$	
Dynamic range Surface reflectance	0.1 $\leq \rho \leq$ 0.6		0.1 $\leq \rho \leq$ 0.6	
HRVIR/VGT alignment	0.3 Vegetation pixel			
Absolute calibration accuracy	9%		5%	
Complete global coverage every	26 days		1 day	







## Spot-5



Peso de 3.000 Kg

Órbita na altitude de 832 km

Precisão de localização da órbita e então dos produtos corrigidos sistematicamente de 50 m, graças a um sensor de estrela a bordo do SPOT 5 (contra 350 m anteriormente)

Memória "Solid State" de 90 Gb.

Downlink para as estações de 2 canais de 50 Mbps, garantido a transmissão de 5 canais de imageamento simultaneamente (2 Instrumentos HRS, 2 Instrumentos HRG e Vegetação)

2 Instrumentos HRG (High-Resolution Geometric) que imageiam com 5 m de resolução em Pancromático e 2.5 metros em "supermode". Cada um dos dois instrumentos recobre uma faixa de 60 Km no solo, dentro de um corredor potencial de visibilidade de  $\pm 420$  km. Da mesma forma que os sensores dos antecessores do SPOT 5, os instrumentos HRG podem imagear igualmente em modo multiespectral em 4 bandas (faixa espectral da luz verde, vermelho, infravermelho próximo e infravermelho médio).

2 instrumentos HRS (High-Resolution Stereoscopic) que fornecerão cobertura estereoscópica de amplas regiões, adquiridas pelos 2 telescópios que formam o conjunto, sendo um deles com visada dianteira e outro com visada traseira, e capazes de fornecer dados em esteresocopia adquiridos numa mesma órbita a alguns segundos de intervalo somente, e que uma vez processados, resultarão em Modelos Numéricos de Terreno de 10 m de precisão altimétrica, servindo a inúmeras e novas aplicações que exigem precisão altimétrica, tal como cartografia, base de dados militares e civis, telecomunicações (telefonia celular em particular), simuladores e voo e sistemas de aproximação aeroportuária e para Sistemas de Informação Geográfica. O Instrumento HRS foi desenvolvido no quadro de uma parceria inovadora entre o CNES, ASTRIUM e a própria SPOT IMAGE.

# ENVISAT



**ASAR-Advanced Synthetic Aperture Radar (banda C);**

**MERIS-Medium-Resolution Imaging Spectrometer - 300m, 3 dias, 15 bandas VIS e NIR com largura e posição programável;**

**AATSR-Advanced Along-Track Scanning Radiometer - Sea Surface Temp. <0,3 K;**

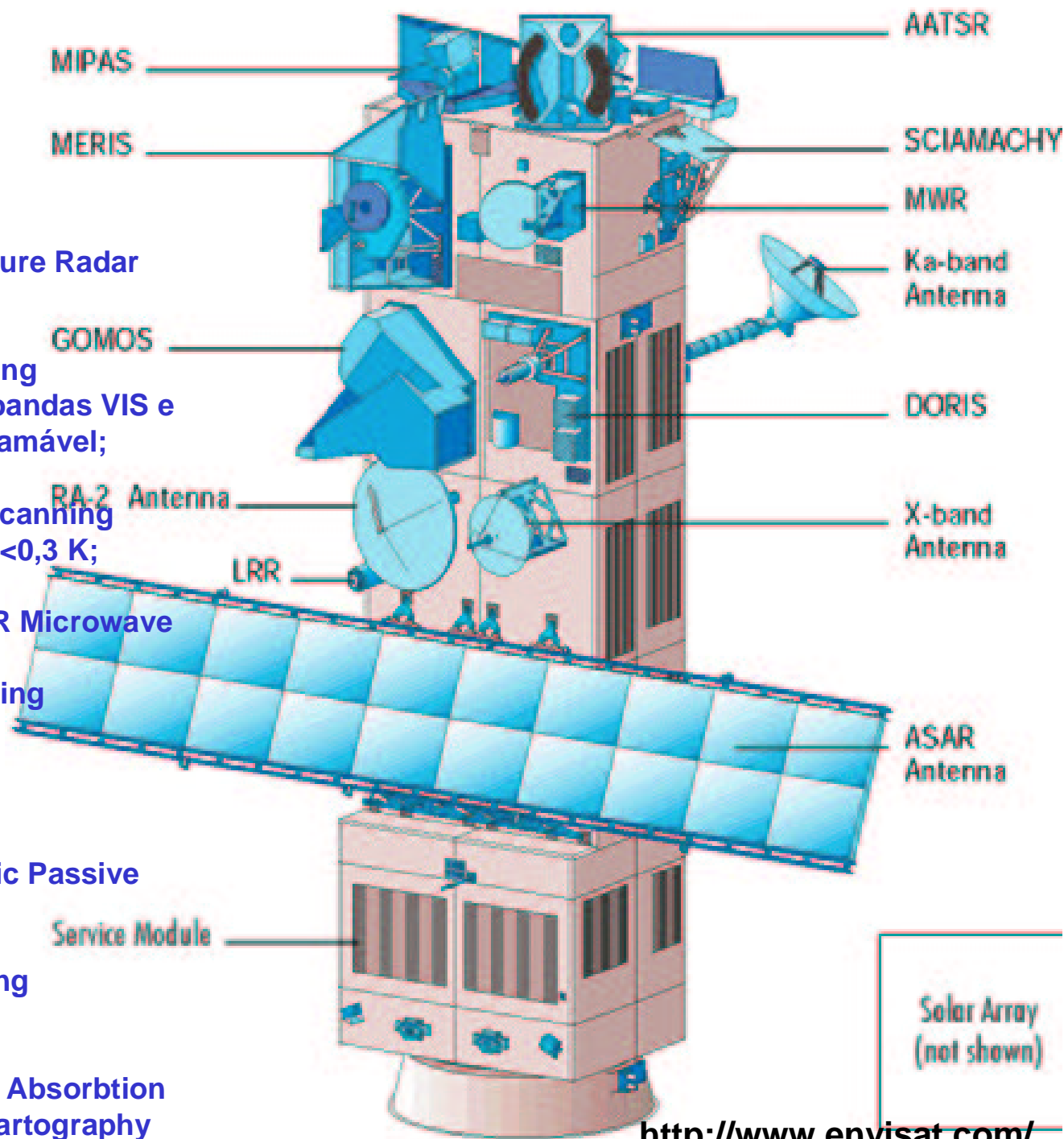
**RA-2 - Radar Altimeter 2 (4a MWR Microwave Radiometer e 4b DORIS Doppler Orbitography and Radio-positioning Integrated by Satellite);**

**4c LRR - Laser Retro Reflector;**

**MIPAS - Michelson Interferometric Passive Atmospheric Sounder;**

**GOMOS - Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars;**

**SCIAMACHY - Scanning Imaging Absorbtion Spectrometer for Atmospheric Cartography**



## PROGRAMA LANDSAT - 30 anos

System	Launch (End of service)	I(s)	Resolution (meters)	Communications	Alt. Km	R Days	D Mbps
Landsat 1	7/23/72 (1/6/78)	RBV MSS	80 80	Direct downlink with recorders	917	18	15
Landsat 2	1/22/75 (2/25/82)	RBV MSS	80 80	Direct downlink with recorders	917	18	15
Landsat 3	3/5/78 (3/31/83)	RBV MSS	30 80	Direct downlink with recorders	917	18	15
Landsat 4*	7/16/82 (08/93 - TM)	MSS TM	80 30	Direct downlink TDRSS	705	16	85
Landsat 5	3/1/84 (03/02 - TM)	MSS TM	80 30	Direct downlink TDRSS**	705	16	85
Landsat 6	10/5/93 (10/5/93)	ETM	15 (pan) 30 (ms)	Direct downlink with recorders	705	16	85
Landsat 7	4/99	ETM+	15 (pan) 30 (ms)	Direct downlink with recorders (solid state)	705	16	150

[http://www.gsfc.nasa.gov/IAS/handbook/handbook\\_toc.html](http://www.gsfc.nasa.gov/IAS/handbook/handbook_toc.html)

<http://landsat.gsfc.nasa.gov/>

# Naval EarthMap Observer - NEMO

## Coastal Ocean Imaging Spectrometer - COIS

Item	Parameter
Orbit	<ul style="list-style-type: none"><li>• 605 km Sun synchronous (97.81 degrees)</li><li>• 10:30 am Equatorial crossing (ascending)</li></ul>
Repeat Global Coverage	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 day repeat, 2.5 day global average reaccess</li></ul>
Spectral Range	<ul style="list-style-type: none"><li>• 400 to 2500 nanometers with 10 nanometer spectral resolution (210 bands)</li></ul>
Signal-to-Noise Ratio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Greater than 200 over 400 to 1000 nanometers for a 5% reflectance target (typical of the ocean)</li></ul>
Lifetime	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 year mission life</li><li>• 5 year design life</li></ul>



**Civil e militar**

<http://nemo.nrl.navy.mil/index.html>

## Advanced Earth Observing Satellite - ADEOS (08/1996 a 06/1997)

### Instrumentos a bordo do AEDOS:

#### terra e mar

**AVNIR (Advanced Visible Near Infrared Radiometer)**

**OCTS (Ocean Color and Temperature Scanner)**

#### atmosfera

**NSCAT (NASA Scatterometer)**

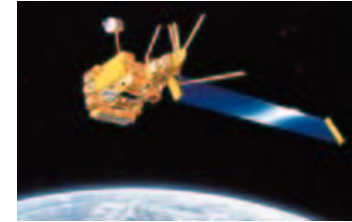
**TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer)**

**POLDER (Polarization and Directionality of the Earth's Reflectances)**

**IMG (Interferometric Monitor for Greenhouse Gases)**

**ILAS (Improved Limb Atmospheric Spectrometer)**

**RIS (Retroreflector In-Space)**



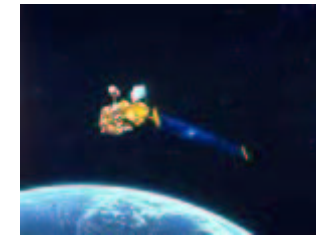
(3,5 ton)

## Advanced Earth Observing Satellite II - ADEOS-II (2002)

### Instrumentos a bordo do ADEOS-II:

**AMSR - observação de parâmetros físicos relacionados ao ciclo da água**

**GLI - observação da terra, mar e nuvens**



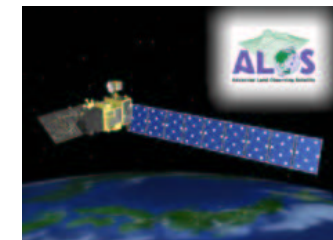
## Advanced Land Observing Satellite - ALOS (2004)

### Instrumentos a bordo do ALOS:

**PRISM (Panchromatic Remote sensing Instrument for Stereo Mapping)**

**AVNIR-2 (Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type 2)**

**PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar)**



[http://www.nasda.go.jp/sat/alos/index\\_e.html](http://www.nasda.go.jp/sat/alos/index_e.html)



**ERS-1 (1991) ERS-2 (1995)**

<http://earth.esa.int/ers/>



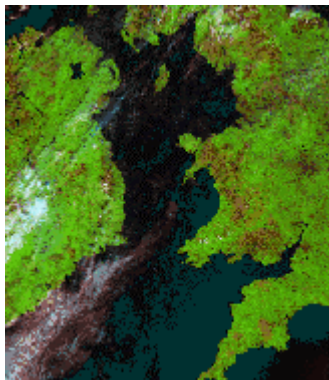
**SAR - Banda C ( $\lambda=5,60$  cm;  $f=53$  GHz)**

**Polarização: VV ( Vertical – Vertical)**

**Ângulo de visada:  $23^\circ$**

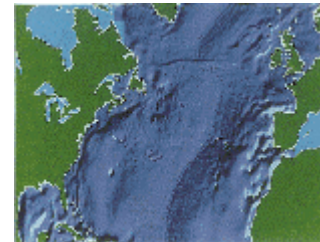
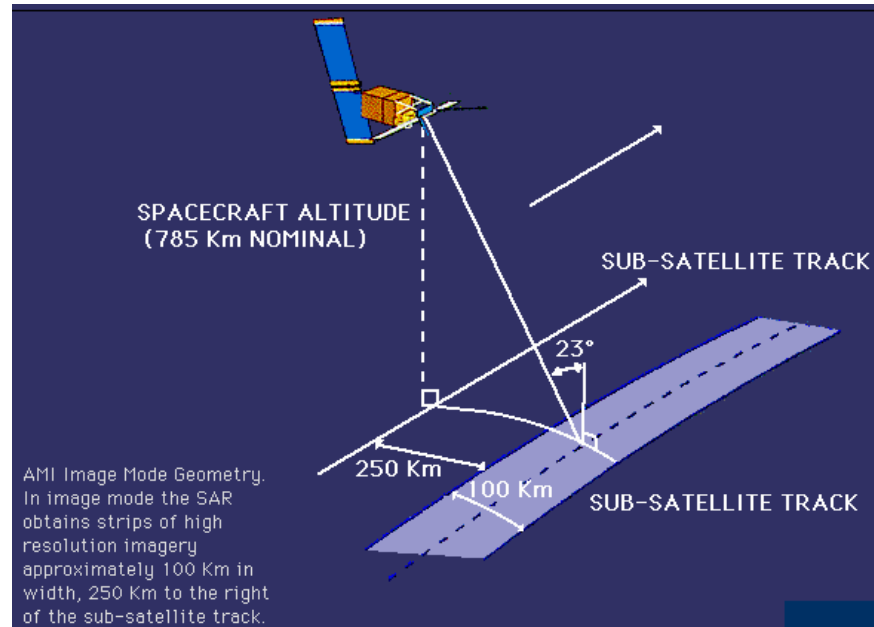
**Cenas de 100 x 100 km**

**Resolução espacial: 25 metros**



**ATSR - Infra-Red Radiometer (IRR)  
e Microwave Sounder (MWS)**

**ERS-1 operou por 9 anos até março de 2000**



**RA - Radar Altimeter**

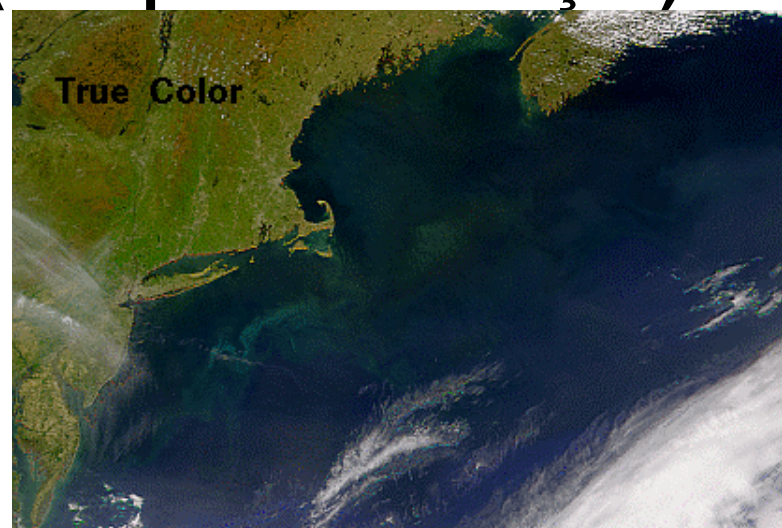
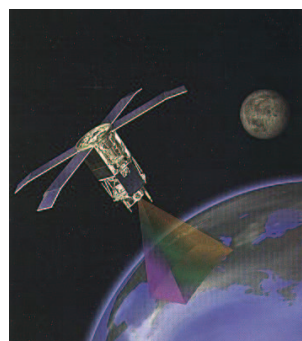


# OrbView-2 (Comercial) SeaStar (Pesquisa e Educação)

Lançamento:

1º de agosto de 1997

Principal carga útil é o SeaWiFS



<http://seawifs.gsfc.nasa.gov/SEAWIFS.html>

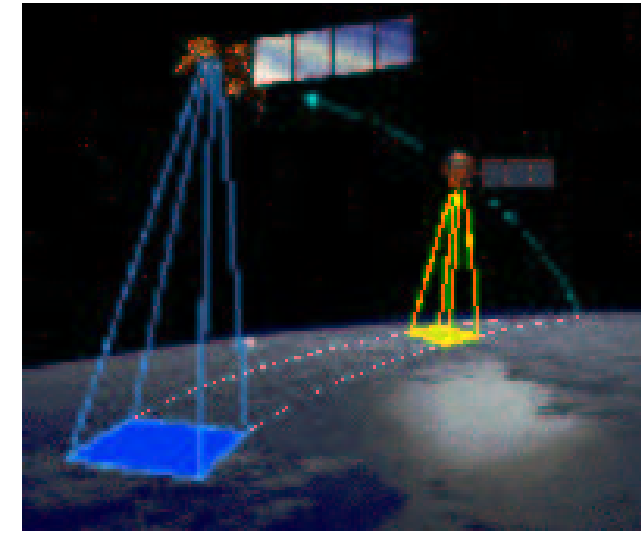
Band	Wavelength
1	402-422 nm
2	433-453 nm
3	480-500 nm
4	500-520 nm
5	545-565 nm
6	660-680 nm
7	745-785 nm
8	845-885 nm

Orbit Type	Sun Synchronous at 705 km
Equator Crossing	Noon +20 min, descending
Orbital Period	99 minutes
Swath Width	2,801 km LAC/HRPT (58.3 degrees)
Swath Width	1,502 km GAC (45 degrees)
Spatial Resolution	1.1 km LAC, 4.5 km GAC
Real-Time Data Rate	665 kbps
Revisit Time	1 day
Digitization	10 bits

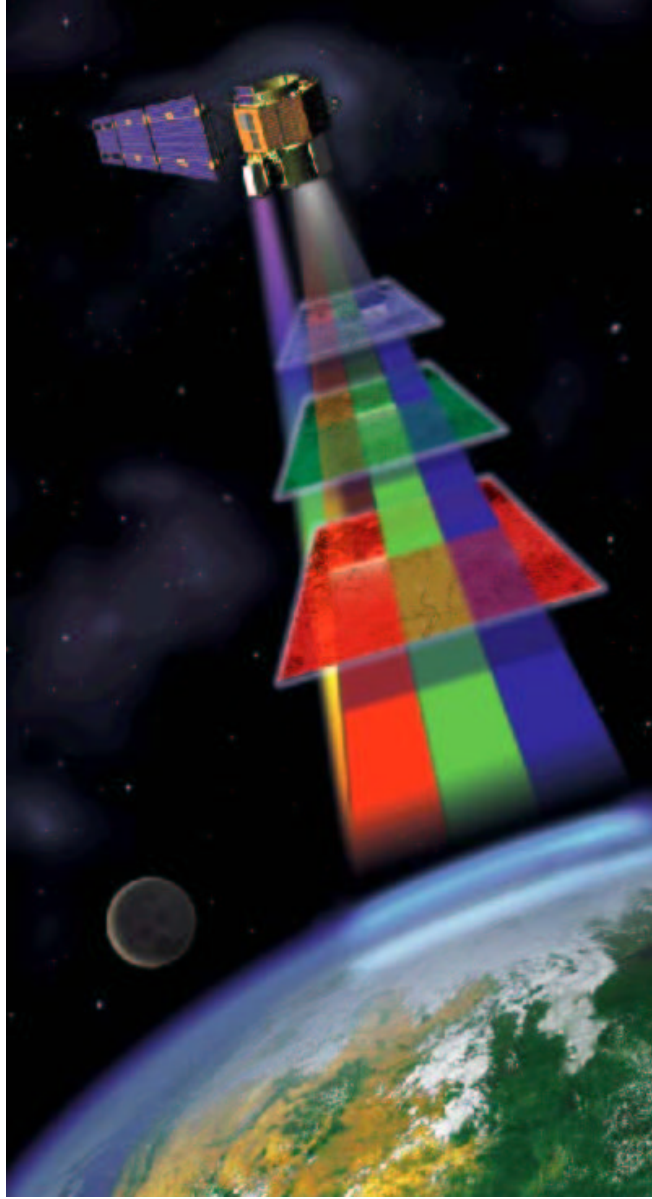




**EO-1 e SAC-C**  
21 de novembro de 2000



**Landsat 7 e EO-1 - 1 minuto**



**Instrumentos:**

**ALI (Advanced Land Imager) "ETM+"**

**Hyperion (Hyperspectral)**

**LEISA/AC (Corretor Atmosférico)**

*Instrument Overview*  
The Hyperion provides a high resolution hyperspectral imager capable of resolving 220 spectral bands (from 0.4 to 2.5  $\mu\text{m}$ ) with a 30 meter resolution. The instrument can image a 7.5 km by 100 km land area per image and provide detailed spectral mapping across all 220 channels with high radiometric accuracy. The instrument originally conceived a drop in to

**<http://eo1.gsfc.nasa.gov/overview/eo1Overview.html>**