



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS



DISCIPLINA: LEB838 SENSORIAMENTO REMOTO II - PRIMEIRO SEMESTRE DE 2010
PROF. DR. CARLOS ALBERTO VETTORAZZI

INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO

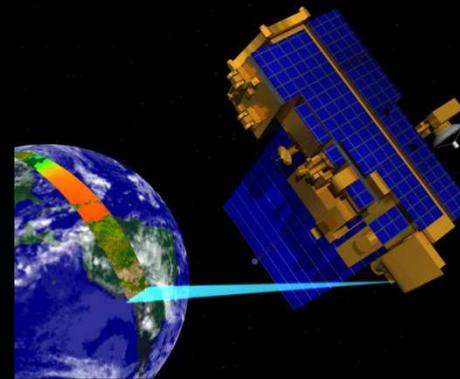
1 Introdução



Sensoriamento Remoto - Definições

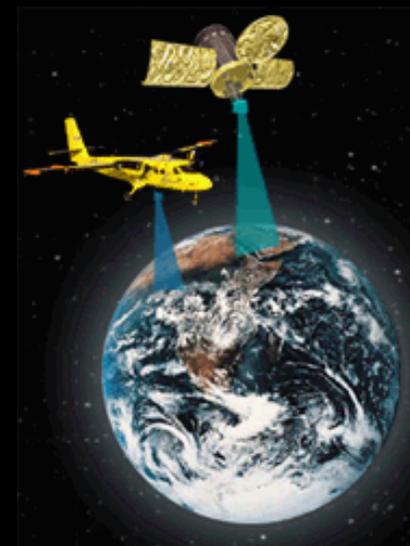
Sensoriamento Remoto é a aquisição de informações sobre um objeto, sem que haja um contato físico.

(Simonett, in Colwell, 1983)



Sensoriamento Remoto - Definições

Sensoriamento Remoto é a utilização conjunta de modernos sensores, equipamentos para processamento de dados, equipamentos de transmissão de dados, aeronaves, espaçonaves etc., com o objetivo de estudar o ambiente terrestre através do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e as substâncias do planeta Terra em suas mais diversas manifestações. (Novo, 1989)



Sensoriamento Remoto - Definições

Sensoriamento Remoto é a ciência e a arte de se obterem informações sobre um objeto, área ou fenômeno, por meio da análise de dados coletados por aparelhos denominados sensores, que não entram em contato direto com os alvos em estudo. (Crepani, 1983)



2 Sensoriamento Remoto - Breve Histórico

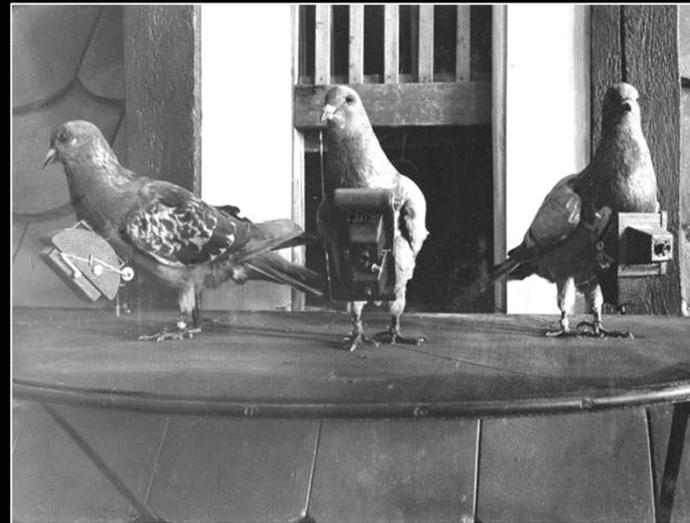
(Adaptado de Harris, 1987)

FASE 1 - Anterior a 1925

Algumas das primeiras fotografias aéreas foram tomadas em Paris, no século passado, a partir de câmaras ajustadas no peito de pombos, com a ajuda de um disparador pré-ajustado. As fotografias aéreas de balões e, no século vinte, a partir de aviões, mostraram o valor de uma vista aérea do terreno. Esse valor foi ressaltado na I Guerra Mundial, quando as fotografias aéreas foram utilizadas para identificar e plotar posições e instalações militares.



Alfred Maul (1904)



Deustche Museum

FASE 2 - 1925-1945

As técnicas de fotografias aéreas tiveram a sua aplicação bastante difundida no período entre as duas guerras mundiais, particularmente através de mapeamentos topográficos a partir de pares estereoscópicos de fotografias. A II Guerra Mundial deu um grande impulso à tecnologia da fotografia aérea através do aperfeiçoamento na resolução de lentes e estabilidade das plataformas.

FASE 3 - 1945-1960

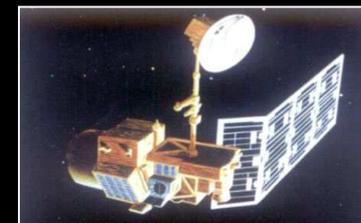
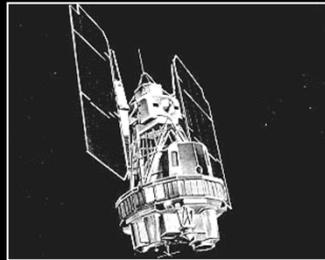
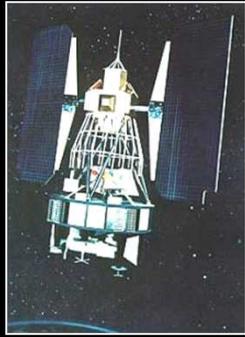
A fotografia aérea tornou-se mais difundida e as suas aplicações expandiram-se para a geologia, agricultura, ciências florestais e arqueologia. Neste período foram feitos levantamentos aerofotográficos em muitos países desenvolvidos.

FASE 4 - 1960-1972

Este período marca o “nascimento” do sensoriamento remoto orbital, com os primeiros e relativamente primitivos sensores e câmaras. Nos anos sessenta ocorreram significativos desenvolvimentos em satélites meteorológicos, desde o TIROS-1, em 1960, até o NOAA, no final da década. A fotografia aérea era caracterizada por estar relacionada, a princípio, com as porções visível e infravermelho próximo do espectro eletromagnético. A era dos satélites iniciou a investigação de outras partes do espectro, notadamente o infravermelho termal.

FASE 5 - 1972 até o Presente

Ocorre a maturidade do sensoriamento remoto orbital; com o desenvolvimento de sensores para aplicações terrestres em uma variedade de comprimentos de onda. O período iniciou-se com o lançamento do primeiro satélite da série LANDSAT, hoje em sua sétima versão. Em 1986 foi lançado o primeiro satélite da série SPOT. Hoje, são inúmeros os satélites destinados à observação da Terra e o mercado está em franca expansão, muito aquecido, com muitas empresas e países pretendendo entrar ou entrando no “ramo” do Sensoriamento Remoto.



3 Importância do SR

- Geologia
- Geomorfologia
- Recursos hídricos
- Monitoramento de secas
- Uso do solo urbano
- Monitoramento de queimadas
- Agricultura
- Silvicultura
- Solos
- Etc.
- Etc.
- Etc.

4 Importância do SR

- **Observação:** cobertura do solo, limites, fenômenos naturais, relevo, avaliação de danos...
- **Detecção:** incêndios, uso de recursos...
- **Monitoramento:** uso da terra, variação sazonal na cobertura vegetal, desmatamento ...
- **Classificação:** classes de vegetação, uso da terra, solos, habitats...
- **Medição:** áreas, distâncias, elevação...

5 Vantagens do SR

- Não interfere no alvo
- Permite coberturas sistemáticas
- Visão de contexto
- Capacidade de obter informação à distância

5 Vantagens do SR

- Acesso a áreas difíceis
- Baixo custo / unidade de área
- Grande cobertura (espacial e temporal)
- Capacidade de “ver” além do visível
- Permite monitoramentos
- Permite variação no nível de detalhamento (diferentes resoluções)

6 Bibliografia

NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. Ed. Blucher, 3ª Edição, 2008.

MOREIRA, M.A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação. Editora UFV, 3ª Edição, 2005.

LIU, W.T.H. Aplicações de Sensoriamento Remoto. Editora Uniderp, 2007.

6 Bibliografia

FLORENZANO, T.G. Imagens de satélite para estudos ambientais. Oficina de Textos, 2002.