

PALAVRAS CHAVES/KEY WORDS

AUTORES  
AUTHORS

SENSORIAMENTO REMOTO  
CURSO INTERNACIONAL  
MCT/INPE/ONU

AUTORIZADA POR/AUTHORIZED BY

*Roberto Pereira da Cunha*  
Diretor de Sens. Remoto

AUTOR RESPONSÁVEL  
RESPONSIBLE AUTHOR

*Tânia Maria Sausen*

DISTRIBUIÇÃO/DISTRIBUTION

INTERNA / INTERNAL  
 EXTERNA / EXTERNAL  
 RESTRITA / RESTRICTED

REVISADA POR / REVISED BY

*Luiz Augusto Sorrenti*

CDU/UDC

528.711.7

DATA/DATE

Março 1989

TÍTULO/TITLE	PUBLICAÇÃO Nº PUBLICACION NO <b>INPE-4802-NIE/288</b>
	CURSO INTERNACIONAL EM SENSORIAMENTO REMOTO ONU/INPE, BRASIL
AUTORES/AUTHORSHIP	<i>Tania Maria Sausen</i>

ORIGEM  
ORIGIN

COT

PROJETO  
PROJECT

TREINAMENTO

Nº DE PAG.  
NO OF PAGES

16

ULTIMA PAG.  
LAST PAGE

11

VERSÃO  
VERSION

Nº DE MAPAS  
NO OF MAPS

RESUMO - NOTAS / ABSTRACT - NOTES

O Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE é uma instituição brasileira de pesquisa e desenvolvimento de metodologias, que trabalha a mais de 15 anos com Sensoriamento Remoto. Uma das principais preocupações do INPE é a transferência de metodologias para diferentes usuários no Brasil e exterior. Isto é feito através de cursos de mestrado e cursos de treinamento de longa duração como o curso Internacional em Sensoriamento Remoto. Este curso, oferecido pelo governo brasileiro, é organizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia-MCT do Brasil, Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE e pela Organização das Nações Unidas-ONU, através da sua Divisão de Aplicações Espaciais. Este curso tem como objetivo capacitar técnicos de países em desenvolvimento na pesquisa e aplicações de técnicas de Sensoriamento Remoto para o levantamento e monitoramento de recursos naturais. Ele é destinado a especialistas de países latino-americanos e africanos, tendo sido realizado dois cursos. O terceiro curso será realizado em 1989 e será destinado a especialistas latino-americanos. Este trabalho apresenta o histórico, o programa, as facilidades e as perspectivas futuras do curso.

OBSERVAÇÕES/REMARKS

#### ABSTRACT

*The Institute for Space Research (INPE) is a Brazilian research and development organization working for more than 15 years with Remote Sensing. One of INPE's main concern is the transference of technology different users in our country and abroad. This is done through master degree programs and long term training courses such as the International course on Remote Sensing held at INPE. This course is offered by Brazilian Government, in cooperation with INPE, to the Space Application Division of United Nations Organization-UNO. The objective of this course is to qualify experts from developing countries in remote sensing research and techniques for surveying and monitoring of natural resources. The course is designed to Latin-American and African specialists, and two courses were held. The third International Course will be conducted from March to August 1989 and will be designed to Latin-American specialists. This work presents the history, program, facilities and future perspectives of the course.*



## SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u> .....	1
2. <u>OBJETIVOS DO CURSO</u> .....	2
3. <u>CONTEÚDO DO CURSO</u> .....	4
4. <u>PARTICIPANTES</u> .....	6
5. <u>DURAÇÃO DO CURSO</u> .....	7
6. <u>PESSOAL</u> .....	8
6.1 - <u>Administrativo</u> .....	8
6.2 - <u>Docentes</u> .....	9
7. <u>FACILIDADES FINANCEIRAS E ADMINISTRATIVAS</u> .....	9
7.1 - Facilidades financeiras.....	9
7.2 - Aspectos administrativos .....	9
8. <u>INFRA-ESTRUTURA</u> .....	10
9. <u>INFORMAÇÕES GERAIS</u> .....	11



## 1. INTRODUÇÃO

Em agosto de 1982, a conferência das Nações Unidas sobre a Exploração e Uso Pacífico do Espaço (UNISPACE 82), ocorrida em Viena, chamou atenção para o fato de que existia uma falta de técnicos competentes e com experiência no campo de Sensoriamento Remoto aplicado ao desenvolvimento dos recursos terrestres. Para sanar esta lacuna, a UNISPACE 82 sugeria que fossem realizados treinamentos técnico-científicos para capacitar os países em desenvolvimento no uso de técnicas de Sensoriamento Remoto, para o desenvolvimento de programas e projetos.

Durante a Segunda Conferência das Nações Unidas em 1983, ficou decidido que o Programa das Nações Unidas sobre Aplicações Espaciais deveria ser dirigido, entre outros, para os seguintes objetivos:

- Promover maior cooperação em tecnologia e ciência espacial entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, bem como, entre os países em desenvolvimento.
- Promover uma troca maior de experiências atuais com aplicações específicas.
- Desenvolver um intenso programa de treinamento em aplicações espaciais com a ajuda de Estados Membros e Organizações Internacionais relevantes, bem como estabelecer um calendário de treinamento em todos Estados Membros e Organizações Internacionais.

De acordo com estas recomendações e ciente da importância do crescimento da tecnologia de Sensoriamento Remoto, o Governo da República Federativa do Brasil ampliou o seu programa de cooperação técnica na área de Sensoriamento Remoto aplicado ao levantamento de recursos naturais. Dentro deste contexto, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), foi incumbido de organizar e implementar um programa de cursos de treinamento em Sensoriamento Remoto.

O 1º Curso Internacional em Sensoriamento Remoto foi realizado no período de agosto de 1985 a junho de 1986, nas dependências do INPE em São José dos Campos-SP, e contou com a participação de 7 especialistas oriundos da Argentina, México, Peru, República Dominicana e Uruguai. O INPE arcou com todas as despesas para a sua realização, incluindo o pagamento das bolsas.

O sucesso deste primeiro curso fez com que a Divisão de Aplicações Espaciais da ONU novamente solicitasse do governo brasileiro a realização de um segundo curso, que ocorreu no período de agosto de 1987 a abril de 1988.

O 2º Curso Internacional em Sensoriamento Remoto foi oferecido a países africanos de Língua Inglesa e contou com a participação de 9 especialistas oriundos da Argélia, Burkina Faso, Etiópia, Nigéria, Quênia e Senegal.

Este segundo curso também foi realizado nas dependências do INPE, tendo sido organizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia-MCT do Brasil, através do INPE, e pela Divisão de Aplicações Espaciais da ONU. Contou com o patrocínio do Ministério de Ciência e Tecnologia-MCT/INPE e do Ministério das Relações Exteriores-MRE do Brasil, da Agência Espacial Europeia-ESA e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES do Brasil. Teve também o apoio financeiro da Sociedade de Especialistas Latino-americanos de Sensoriamento Remoto-SELPER e da Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologias Espaciais-FUNCATE do Brasil.

O 3º Curso Internacional em Sensoriamento Remoto será realizado no período de março a agosto de 1989 e contará com a participação de especialistas latino-americanos, estando disponível um total de 10 vagas.

Este 3º Curso está sendo organizado novamente pelo Ministério da Ciência e Tecnologia-MCT do Brasil, através do INPE, e pela Divisão de Aplicações Espaciais da ONU. Contará também com o patrocí

nio do Ministério da Ciência e Tecnologia-MCT, do Ministério das Relações Exteriores-MRT e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPEs, do Brasil. Atualmente este curso consta do catálogo da ONU sobre "Fellowship and Training Opportunities, offered within the Framework of The United Nations Space Applications Programme".

Este trabalho apresenta o histórico, os objetivos, o programa, as facilidades e as perspectivas futuras do Curso Internacional em Sensoriamento Remoto desenvolvido pela ONU/MCT/INPE.

## 2. OBJETIVOS DO CURSO

Os objetivos gerais do Curso Internacional em Sensoriamento Remoto são:

- Capacitar técnicos em desenvolvimento, na pesquisa e aplicações de técnicas de Sensoriamento Remoto para o levantamento e monitoramento de recursos naturais;
- Ampliar o uso de técnicas de Sensoriamento Remoto para levantamento e monitoramento de recursos naturais nos países em desenvolvimento.

Quanto aos objetivos específicos, o participante ao final do curso, deve estar apto a:

- Identificar as aplicações de Sensoriamento Remoto na sua área de atuação.
- Planejar projetos e conduzir consultas efetivas com especialistas em sensoriamento remoto.
- Analisar e extrair informações de dados de Sensoriamento Remoto para uso em planejamento e tomada de decisões.
- Reconhecer o desenvolvimento e a contribuição do Sensoriamento Remoto para analisar impactos ambientais que possam prejudicar o desenvolvimento desses países e indicar medidas ou promover investigações para evitar os efeitos colaterais destes impactos.



### 3. CONTEÚDO DO CURSO

O Curso Internacional em Sensoriamento Remoto divide-se em 3 partes; a primeira refere-se à recepção dos participantes e às providências quanto a documentação, acomodação e apresentação deles; a segunda diz respeito aos cursos teóricos; e a terceira, ao treinamento prático individualizado, a saber:

- 1ª Parte: Recepção

Nesta primeira parte, que tem a duração de uma semana, são providenciados os documentos de permanência dos participantes no Brasil, bem como a sua acomodação em hotéis ou residências.

Paralelamente, são realizadas exposições e visitas aos vários setores do INPE/São José dos Campos.

Nesta ocasião, através de uma cerimônia oficial de abertura do curso, os alunos são apresentados ao corpo docente.

- 2ª Parte: Cursos Teóricos

Nesta segunda parte, os participantes do curso Internacional em Sensoriamento Remoto recebem aulas teóricas sobre as disciplinas básicas de Sensoriamento Remoto. Tais disciplinas são ministradas sequencialmente, constituindo-se cada uma delas em pré-requisito para a subsequente. Estas disciplinas são:

- Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto.
- Sistemas Sensores e Perspectivas Futuras.
- Comportamento Espectral de Alvos Naturais.
- Interpretação visual de dados de Sensoriamento Remoto.
- Fundamentos de Processamento Digital de Imagens.

Durante a realização do 2º Curso Internacional em Sensoriamento Remoto houve a realização de três cursos extras, a saber:

- Digital Image Processing, ministrado pelo Dr. Luiz Bartolucci, do Mid American Remote Sensing Center - MARC, com a duração de 2 semanas.
- ESA-ERS-1 Microwave, Remote Sensing Workshop, ministrado por especialistas da European Space Agency, com duração de uma semana.

Neste Workshop foram ministradas palestras sobre:

- Atividades e programas da ESA.
- O programa ERS-1.
- Aplicações do ERS-1 para Oceanografia.
- Aplicações do ERS-1 para Florestas.
- Aplicações do ERS-1 para Meteorologia.
- Aplicações do ERS-1 para Agricultura.
- Image Processing and classification based on Spatial Characteristics, ministrado pelo Dr. Vitor Haertel, do Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto Meteorologia CEPARM, Porto Alegre, Brasil.

Foi ministrada também pelo Dr. Rolf Peter Oesberg, da Academia de Ciências da República Democrática Alemã, uma palestra sobre o programa de Sensoriamento Remoto desse país.

Além destas atividades acadêmicas os participantes do Curso Internacional tiveram oportunidades de participar de:

- visitas a diversas instituições de pesquisas e desenvolvimento de projetos no Estado de São Paulo (alunos do 1º Curso Internacional).
- uma visita ao parque cartográfico da cidade de Curitiba, composto por empresas pertencentes à Associação Nacional de Empresas de Aerolevanteamento-ANEA (alunos do 2º Curso Internacional).
- 1º Joint Workshop on Microwave Remote Sensing Technology and Application, realizado pelo INPE e DFVLR, nas dependências do INPE em dezembro de 1987 (alunos do 2º Curso Internacional).

● 3ª Parte: Treinamento Prático Individualizado

Nesta parte os candidatos recebem um orientador na área de aplicação específica de sua formação, para desenvolver um trabalho prático de interpretação visual e automática de dados de Sensoriamento Remoto.

As áreas de aplicações oferecidas são:

- Agricultura.
- Uso da Terra.
- Geomorfologia.
- Geologia.
- Vegetação.
- Estudos Urbanos.
- Recursos Hídricos.
- Cartografia.
- Processamento Digital de Imagens.

Os participantes do 1º Curso Internacional de Sensoriamento Remoto, apresentaram os resultados finais dos seus trabalhos práticos no 1º Simpósio Latino-Americano de Sensoriamento Remoto, realizado na cidade de Gramado-RS, em agosto de 1986.

4. PARTICIPANTES

O Curso Internacional está dirigido a candidatos que possuam grau universitário (ou equivalente) pertinente aos campos das Ciências Físicas e Naturais (geógrafos, geólogos, biólogos, ecólogos, urbanistas, engenheiros: agrônomos, florestais, cartógrafos, agrimensores, agrícolas, hidrólogos, etc.), comparável a um diploma de universidade técnica brasileira.



- 1 semana para recepção, acomodação e apresentação,
- 4 meses dedicados à parte teórica do curso,
- 5 meses dedicados à parte prática do curso.

Para o 3º Curso Internacional está prevista uma duração total de 6 meses, assim divididas:

- 1 semana para recepção, acomodação e apresentação,
- 3 meses dedicados à parte teórica do curso,
- 3 meses dedicados à parte prática do curso.

A redução de três meses na duração total do 3º curso, deve-se ao fato de que, como não há uma complementação financeira da bolsa de estudos para a família dos participantes casados, eles são obrigados a deixarem-nas em seus países de origem. O afastamento por tempo muito prolongado de seus familiares, prejudica sobremaneira o rendimento do curso, principalmente nos 2/3 últimos meses.

## 6. PESSOAL

Para a realização do Curso Internacional, o INPE conta com o seguinte pessoal:

### 6.1 - ADMINISTRATIVO

- Coordenador do curso:
  - . do 1º Curso foi o sr. Renê Antonio Novaes, na época Chefe do DDS.
  - . do 2º Curso foi a Dra. Tânia Sausen, coordenadora Adjunta de Treinamento da COT.

Estes dois coordenadores tiveram o apoio do Diretor do INPE (Dr. Marco Antonio Raupp), do Diretor da Área de Sensoriamento Remoto (Sr. Márcio Barbosa) e do Coordenador da Coordenadoria de Orientação Técnica em Sensoriamento Remoto-COT (Dr. Roberto Cunha).

Contou-se também com:

- Uma secretária bilingue.
- Um elemento encarregado do apoio geral.
- Apoio do setor de biblioteca do INPE.
- Apoio do Serviço Social do INPE.
- Apoio do setor administrativo do INPE.

## 6.2 - DOCENTES

O corpo docente desses cursos é formado pelos pesquisadores (mestres e doutores) dos departamentos da área de Sensoriamento Remoto, a saber:

- Departamento de Pesquisa e Aplicações em Sensoriamento Remoto.
- Departamento de Processamento de Imagens.
- Departamento de Geração de Imagens.
- Departamento de Desenvolvimento de Sistemas.
- Coordenadoria de Orientação Técnica em Sensoriamento Remoto.

## 7. FACILIDADES FINANCEIRAS E ADMINISTRATIVAS

### 7.1 - FACILIDADES FINANCEIRAS

Os candidatos selecionados recebem:

- Uma bolsa de estudos mensal, pagável somente em moeda brasileira (cruzados), equivalente a US\$350,00. Esta bolsa é paga diretamente ao aluno pelo convênio firmado entre o INPE/MCT e CAPES.
- Assistência médica/hospitalar de urgência durante o período de duração do curso. Esta se refere a problemas de saúde que ocorram única e exclusivamente durante atividades do programa do curso.

### 7.2 - ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Os candidatos selecionados recebem informações detalhadas sobre as providências administrativas quando são notificadas de sua seleção.

Cada governo designante arca com os seguintes custos em favor do participante selecionado:

- Todas as despesas efetuadas em seu país de origem, com viagem ao exterior (exame médico, passaporte, vacinação etc.).
- Passagem aérea de ida e volta do país de origem para São Paulo, Brasil.
- Salário e devidas remunerações no país participante durante o período da bolsa.
- Seguro de vida do participante durante a duração da bolsa.

Maiores informações sobre os aspectos financeiros e administrativos do curso estão descritos no Aide-Memoire do Curso Internacional, fornecido pela ONU ou INPE.

#### 8. INFRA-ESTRUTURA

Para realização deste Curso o INPE conta com:

- Salas de aula.
- Auditório.
- Biblioteca.
- Mapoteca.
- Sistema I-100.
- Microcomputador SITIM.
- SIG.
- Mesas de luz.
- Fitoteca.
- Arquivo de imagens.
- Luminárias com lupa.
- Estereoscópios.
- Sistema PROCON.
- Kartoflex.
- Interpretoscópio.

Além dos itens mencionados, existem as seguintes facilidades no campus do INPE, que podem ser utilizadas pelos participantes do curso:

- Restaurante.
- 2 agências bancárias.
- Telefones públicos para ligações locais, nacionais e internacionais.
- Clube esportivo com piscinas, quadras de tênis, poliesportivas, campo de futebol e salão para ginástica.

#### 9. INFORMAÇÕES GERAIS

Quaisquer informações sobre o Curso Internacional em Sensoriamento Remoto poderão ser obtidas no seguinte endereço:

Curso Internacional em Sensoriamento Remoto - INPE-COT  
Av. dos Astronautas, 1758  
Caixa Postal 515  
CEP 12201 - São José dos Campos-SP, Brasil  
Telefone (0123) 22-9977 - Ramal 250  
Telex: (0123) 3530-INPE-BR.