MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO
AUTHORIZATION FOR PUBLICATION

PALAVRAS CHAVES/KEY WORDS

SENSORIAMENTO REMOTO
TREINAMENTO
COT/DPA/DPI

AUTORIZADA POR/AUTHORIZED BY

Marco Antonio Raupp
Diretor Geral

AUTORES/AUTHORS

AUTOR RESPONSAVEL / RESPONSIBLE AUTHOR

Tania Maria Sausen

DISTRIBUIÇÃO/DISTRIBUTION

- [ ] INTERNA / INTERNAL
- [x] EXTERNA / EXTERNAL
- [ ] RESTRITA / RESTRICTED

REVISADA POR / REVISED BY

Tomoyuki Ohara

CDU/UDC

528.8

DATA / DATE

Agosto 1988

PUBLICAÇÃO Nº / PUBLICATION NO

INPE-4686-PRE/1380

ORIGEM / ORIGIN

COT

PROJETO / PROJECT

ATCOT

Nº DE PAG. / NO OF PAGES

19

ULTIMA PAG. / LAST PAGE

17

VERSÃO / VERSION

Nº DE MAPAS / NO OF MAPS

TÍTULO/TITLE

AS ATIVIDADES DE TREINAMENTO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE/BRASIL

AUTORES/AUTHORSHIP

Tania Maria Sausen
Roberto Pereira da Cunha

RESUMO - NOTAS / ABSTRACT - NOTES

O Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE começou seu programa de pesquisas em Sensoriamento Remoto no ano de 1972, com o lançamento dos satélites americanos da série LANDSAT. Suas pesquisas foram desenvolvidas principalmente nas áreas de recursos naturais, através de estudos de Geologia, Análise Ambiental, Agricultura e Vegetação. Em outubro de 1985, foi criada a "Coordenadoria de Orientação Técnica em Sensoriamento Remoto - COT", que tem como objetivo coordenar a transferência de técnicas e metodologias em sensoriamento remoto, desenvolvidas pelo INPE, para usuários externos. Sob a responsabilidade da COT, existe uma "Coordenadoria Adjunta de Treinamento", que se encarrega da realização de cursos de treinamento e estágios nacionais e intenacionais em Sensoriamento Remoto. A área de Sensoriamento Remoto do INPE tem um corpo de pesquisadores com títulos acadêmicos de mestrado em Sensoriamento Remoto e doutoramento em diferentes áreas de recursos naturais que, além das pesquisas, se dedicam a ministrar cursos de treinamento. O presente trabalho expõe as atividades de treinamento em Sensoriamento Remoto, realizadas através da Coordenadoria Adjunta de Treinamento da COT, nos anos de 1985, 1986 e 1987, e a sua política de treinamento para os próximos anos.

OBSERVAÇÕES / REMARKS

Trabalho apresentado no II Simpósio Latino Americano de Percepcion Remota - 16 a 23 de novembro de 1987, Bogotá - Colombia.

ABSTRACT

The Institute for Space Research (Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE) began its research program in remote sensing in 1972, with the launching of the LANDSAT American satellites. The researches were developed mainly in the field of natural resources, through the studies of geology, environmental analysis, agriculture and vegetation. In October 1985 the Technical Orientation in Remote Sensing (Coordenadoria de Orientação Técnica em Sensoriamento Remoto COT) was created; its main objective is to coordinate the transference of remote sensing technologies and methodologies, developed by INPE, to external users. Under the responsability of COT, there exists a Training Group (Coordenadoria Adjunta de Treinamento), responsible for the realization of national and international training courses for the job training in remote sensing and for the II International Training Course in Remote Sensing. The INPE,s Remote Sensing Area has a group of researchers with academic titles of Master in Science in remote sensing and Doctorate in different fields of natural resources, in charge of giving training courses as well as developing researches. This paper explains the remote sensing activities in training courses, realized through the Training Group of COT in the years 1985, 1986 and 1987 and its training policy for the next years.

SUMÁRIO

PÁG.

1 - INTRODUÇÃO 1

2 - ATIVIDADES DE TREINAMENTO DA COT 2

2.1 - Cursos de Treinamento 3

2.2 - Estágios 5

2.3 - Seminários 6

2.4 - Palestras 6

3 - PERFIL DOS TREINANDOS VERSUS ÁREAS DE ATUAÇÃO 9

4 - CORPO DOCENTE E INSTALAÇÕES 13

4.1 - Corpo Docente 13

4.2 - Instalações 14

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 15

1. INTRODUÇÃO

O Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE - é uma entidade brasileira que vem desenvolvendo há mais de 15 anos pesquisas na área de Sensoriamento Remoto e aplicações.

Um dos principais objetivos dessa área é a transferência de técnicas e metodologias desenvolvidas por seus pesquisadores, para usuários externos tanto do Brasil como do exterior. Uma das formas para realizar esta transferência é através do treinamento destes usuários, em cursos de curta, média e longa duração, estágios, seminários e palestras.

Desde 1974, a área de Sensoriamento Remoto do INPE vem oferecendo cursos de treinamento a pesquisadores e técnicos que trabalham no levantamento e monitoramento de recursos naturais.

Estes cursos tinham como objetivo principal divulgar a tecnologia de sensoriamento remoto, com ênfase em imagens LANDSAT, a fim de motivar os diferentes órgãos governamentais e de planejamento, bem como empresas privadas e universidades, a utilizarem essa nova tecnologia para o levantamento de recursos naturais.

Esta divulgação foi realizada através da transferência de metodologias de interpretação das imagens LANDSAT, desenvolvida pelos pesquisadores da área de Sensoriamento Remoto do INPE durante suas atividades de pesquisas e aplicações.

Este tipo de atividade atingiu plenamente os seus objetivos, tendo contribuído de forma acentuada para a disseminação desta tecnologia no País e servindo muitas vezes de ponto de partida para as atividades de sensoriamento remoto desenvolvidas, atualmente, por muitos dos aproximadamente 2.000 usuários existentes no Brasil.

Com a expansão desta atividade no Brasil, foi necessário criar no INPE uma coordenadoria que tivesse como finalidade básica cuidar da transferência de técnicas e metodologias desenvolvidas por seus pesquisadores, não só para usuários brasileiros, mas também para usuários de países estrangeiros envolvidos com Sensoriamento Remoto.

Assim, em outubro de 1985 foi criada a Coordenadoria de Orientação Técnica em Sensoriamento Remoto - COT, cujo trabalho de divulgação e transferência é realizado através de diferentes coordenadorias adjuntas, sendo uma delas a Coordenadoria Adjunta de Treinamento.

Este trabalho tem como objetivo expor as atividades de treinamento em Sensoriamento Remoto, realizadas através da Coordenadoria Adjunta de Treinamento, no período de outubro de 1985 a outubro de 1987, bem como a sua política de treinamento para os próximos anos.

2. ATIVIDADES DE TREINAMENTO DA COT

As atividades de treinamento em Sensoriamento Remoto, desenvolvidas através da Coordenadoria Adjunta de Treinamento da COT, são dirigidas a profissionais da área de recursos naturais que estejam desenvolvendo trabalhos ou queiram iniciar-se neste campo de pesquisa.

Assim, os profissionais aceitos para participarem das atividades de treinamento, em geral são: geógrafo, geólogo, biólogo, ecólogo, pedólogo, hidrólogo, engenheiro agrônomo, engenheiro florestal, engenheiro agrícola, engenheiro agrimensor, engenheiro de minas, engenheiro cartógrafo, engenheiro civil, arquiteto, físico e militares da marinha, exército e aeronáutica que trabalham com recursos hídricos e alvos militares.

No primeiro semestre de 1987, em função de um programa de treinamento desenvolvido com o Instituto de Colonização e Reforma Agrária - INCRA - do Brasil, foi aceita a participação de sociólogos, pedagogos, economistas, administradores e advogados. Em geral, estes profissionais exercem no INCRA cargos de chefia (superintendentes, chefes de departamento) ou de assessoria.

A participação dos advogados nos treinamentos para o INCRA, deveu-se principalmente à possibilidade de imagens LANDSAT virem a ser utilizadas como prova em juizo, por ocasião das desapropriações das áreas rurais improdutivas.

Os diferentes tipos de treinamento realizados através da Coordenadoria Adjunta de Treinamento, nestes 2 últimos anos, são descritos a seguir.

2.1 - Cursos de Treinamento

Este tipo de atividade de treinamento foi a mais procurada pelos usuários de dados de sensoriamento remoto.

As áreas de aplicações em recursos naturais, oferecidas pela Coordenadoria de treinamento, foram as seguintes: fundamentos de Sensoriamento Remoto, Geologia, Geomorfologia, Vegetação, Uso do Solo, Agricultura, Recursos Hídricos, Análise Ambiental, Cartografia, Análise Digital, Pedologia, Alvos Militares e Processamento Fotográfico.

Em um curso de treinamento podem ser oferecidas até 5 áreas com um máximo de 6 alunos em cada área, ou uma única opção com a participação de no máximo 10 alunos.

Os cursos de treinamento são divididos em 3 modalidades:

a) Cursos de curta duração em um período máximo de 15 dias, realizados fora ou nas dependências do INPE.

No período de out/85 a out/87, foram realizados 17 destes cursos com a participação de um total de 274 alunos.

b) Cursos de média duração em um período que varia de 1 a 3 meses, realizados nas dependências do INPE e com a participação máxima de 10 alunos.

Em julho de 1986, atendendo à solicitação do Ministerio de Planificación y Política Económica do Panamá, feita através da Fundação de Ciência, Aplicaçoes e Tecnologia Espaciais - FUNCATE, foi realizado um curso de um mês com a participação de 8 técnicos panamenhos.

As áreas oferecidas neste curso foram: Fundamentos de Sensoriamento Remoto, Geologia, Geomorfologia, Uso do Solo e Vegetação.

Deste curso participaram dois geólogos, duas geógrafas, um engenheiro agrônomo, um engenheiro florestal, um meteorologista e um topógrafo.

c) Cursos de longa duração em um período que varia de 6 a 9 meses, realizados nas dependências do INPE e com a participação máxima de 10 alunos.

No período 87/88 foi realizado um curso com duração de 9 meses, dirigido a especialistas africanos, oriundos da Nigéria (dois técnicos), Etiópia (três técnicos), Burkina Faso (um técnico), Argélia (um técnico) e Kênia (um técnico). Os participantes deste curso foram dois geólogos dois agrônomos, dois engenheiros fotogrametristas e dois geógrafos. O curso foi ministrado em inglês.

O curso teve início em agosto de 1987 e foi concluído em abril de 1988. Dele consta uma parte teórica com duração de 5 meses, onde os alunos recebem toda a fundamentação em Sensoriamento Remoto, e um treinamento prático com duração de 4 meses nas áreas de Geologia, Agricultura e Cartografia.

Este curso foi organizado pelo INPE e ONU e teve o patrocínio do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, do Ministério das Relaçoes Exteriores - MRE, do Conselho Nacional de Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia - CNPq - do Brasil, e da European Space Agency - ESA.

A Sociedade de Especialistas Latino-Americanos em Sensoriamento Remoto - SELPER e a Fundação de Ciência, Aplicaçoes e Tecnologias Espaciais - FUNCATE - prestaram apoio financeiro a este Curso.

2.2 - Estágios

Este tipo de atividade envolve no máximo dois estudantes e sua duração pode variar de uma semana até um ano, dependendo do tipo de trabalho que está sendo desenvolvido.

No período de outubro/85 a outubro/87, foram realizados quatro estágios nas dependências do INPE, que envolveram um total de cinco estudantes nas áreas de Recursos Hídricos, Vegetação, Agricultura, Geomorfologia e Uso do Solo. Estes estágios tiveram duração que variaram de uma a duas semanas.

No período 86/87 foram desenvolvidos três estágios com durações que variaram de seis a doze meses, para dois estudantes brasileiros e um paraguaio, nas áreas de Vegetação e Análise Digital.

O estágio do estudante paraguaio foi uma solicitação da Fundação Alemã de Desenvolvimento Internacional e da Universidade de Asunción - Paraguai.

2.3 - Seminários

No período de outubro/85 a outubro/87, foram realizados seis seminários nas dependências do INPE e de outras entidades, que envolveram um toal de 166 participantes.

Estes seminários foram realizados para atender à solicitação de órgãos governamentais, tais como: Instituto Militar de Engenharia - IME, Centro de Pesquisas do Trópico Semi-Árido - CPATSA, Instituto de Colonização e Reforma Agrária - INCRA e a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM.

As áreas abordadas nestes seminários foram: Geologia, duas vezes; Geomorfologia, uma vez; Uso do Solo, cinco vezes; Vegetação, quatro vezes; Agricultura, quatro vezes; e Recursos Hídricos, uma vez.

Tal como nos cursos de treinamento e estágios, em todos os seminários foi abordada a parte referente à fundamentação em Sensoriamento Remoto.

Os seminários, em geral, têm a duração máxima de dois dias, com a participação de 30 a 50 alunos por seminário.

2.4 - Palestras

Com a finalidade de divulgar as potencialidades dos produtos de sensoriamento remoto para levantamentos de recursos naturais, foram realizadas quatro palestras nestes últimos dois anos. Estas, abordaram as aplicações de Sensoriamento Remoto a estudos costeiros, levantamentos fundiários e recursos hídricos.

Os órgãos solicitantes foram entidades iniciantes nas atividades de sensoriamento remoto, no período de outubro/85 a outubro/87.

O número total de participantes das palestras foi de 140, envolvendo hidrólogos, oceanógrafos, agrônomos, engenheiros florestais, geógrafos, biólogos, sociólogos, geólogos, físicos, advogados e ministros de estado.

Todas as palestras foram realizadas nas dependências dos órgãos solicitantes.

A expansão das atividades de sensoriamento remoto no Brasil, juntamente com a nova política de atuação do INPE nestes dois últimos anos, de divulgar suas atividades a todas as camadas da sociedade brasileira, despertou o desejo do INPE de realizar atividades de treinamento dirigidas não apenas aos técnicos em recursos naturais, mas também aos planejadores e administradores das diferentes instituições que utilizam produtos de sensoriamento remoto, que ocupam cargos de chefia e, por conseguinte, são os responsáveis pela orientação de suas próprias políticas de atuação.

A oportunidade de realizar este desejo surgiu no final de 1986, com a solicitação de um programa de treinamento feita pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária - INCRA - do Brasil.

Na época, o INCRA estava iniciando a implantação de técnicas de sensoriamento remoto em suas atividades de levantamentos fundiários. Por esta razão, havia a necessidade de divulgar entre seus técnicos, de todos os níveis, a validade de utilização das referidas técnicas em seus trabalhos.

Assim, no primeiro semestre de 1987, a Coordenadoria Adjunta de Treinamento organizou um programa de treinamento que atingiu desde o e o Ministro da Reforma Agrária e a Presidência do INCRA até os seus técnicos que viriam a utilizar imagens LANDSAT.

Este foi o maior programa de treinamento para uma única instituição já realizado pela Coordenadoria Adjunta de Treinamento. Foram treinados um total de 164 participantes.

O programa dividiu-se em 3 distintos níveis de atuação:

- Primeiro nível - Palestra - foi realizada uma palestra com informações gerais sobre Sensoriamento Remoto e suas aplicações para levantamentos fundiários. Esta palestra foi dirigida ao Ministro da Reforma Agrária, ao Presidente do INCRA e aos seus assessores.

- Segundo nível - Seminário - foram realizados três seminários com duração de dois dias cada um, enfocando fundamentos de Sensoriamento Remoto e aplicações em recursos naturais e levantamentos fundiários. Estes seminários tiveram a participação dos superintendentes regionais, adjuntos e assessores jurídicos.

- Terceiro nível - Curso - foram realizados dois cursos de treinamento com a duração de 15 dias cada um, dirigidos aos técnicos em recursos naturais, das superintendências regionais, que iriam utilizar as imagens LANDSAT em levantamentos fundiários. Estes treinamentos tiveram em seu conteúdo uma parte teórica sobre fundamentos de Sensoriamento Remoto e uma parte prática de interpretação visual de imagens LANDSAT, voltada para levantamentos fundiários. A metodologia adotada nesta parte prática foi desenvolvida por pesquisadores do INPE.

Assim ao final de 25 meses de atuação da Coordenadoria Adjunta de Treinamento da COT/INPE, treinou-se um total de 596 pessoas em 36 atividades de treinamento, assim divididas:

- Cursos de treinamento 18
- Estágios 8
- Seminários 6
- Palestras 4

Tomando-se o número de meses pelo número de atividades, temos uma média de 1,44 atividade por mês.

As atividades de treinamento estão assim distribuídas, em relação aos anos:

- 1985 : 2 atividades (em 2 meses)
- 1986 : 16 atividades (em 9 meses)
- 1987 : 14 atividades (em 8 meses)

Tomando-se o número total de participantes treinados (596), o número de meses (25) e o número de atividades (36), tem-se:

- uma média de 23,8 participantes treinados por mês.
- uma média de 16,5 participantes treinados por atividade.

Levando-se em consideração os anos, o número de participantes treinados em cada um deles é:

- 1985 : 14 participantes (em 2 meses)
- 1986 : 304 participantes (em 9 meses)
- 1987 : 254 participantes (em 8 meses)

3. PERFIL DOS TREINANDOS VERSUS AREAS DE ATUAÇÃO

Durante as atividades de treinamento foi feito um levantamento de quais profissionais as frequentaram e quais áreas foram mais procuradas. Assim, pôde-se traçar um perfil das áreas e profissões preferenciais nos treinamentos.

A Figura 1 dá uma idéia da distribuição dos diferentes profissionais que participaram dos treinamentos.

Assim, por esta figura pode-se constatar que participaram dos treinamentos técnicos ligados a 22 diferentes profissões. Destes, 23,6% foram representados por engenheiros agrônomos e 22,1% por geólogos, perfazendo somente com estas duas profissões, 45,7% do total de participantes dos treinamentos. Os outros 54,3% corresponderam a hidrólogos, geógrafos, engenheiros florestais, arquitetos, engenheiros cartógrafos, advogados, técnicos em fotografia, militares da aeronáutica e exército, economistas, engenheiros civis, sociólogos, biólogos, engenheiros agrimensores, físicos, engenheiros agrícolas, administradores, meteorologistas, topógrafos e pedagogos.

Ressalta-se que quase a metade dos participantes dos treinamentos pertenciam a apenas duas áreas profissionais (Geologia e Agronomia). Isto, deve-se principalmente ao fato de serem, naturalmente, estes profissionais os que mais procuraram os treinamentos e, no caso específico dos agrônomos, devido ao programa desenvolvido pelo INCRA. Similarmente, com relação aos geólogos, destacam-se os dois treinamentos para a Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais com a participação de 20 geólogos dos 74 que participaram dos treinamentos.

De um total de 79 agrônomos, 54 pertenciam ao INCRA, ou seja, mais da metade (68,3%) foram treinados em função de um único programa de treinamento.

A Figura 2 mostra quais as área de atuação oferecidas nos treinamentos e a frequência delas. Em todas as atividades de treinamento sempre são apresentados os fundamentos básicos de Sensoriamento Remoto sob a forma de aulas expositivas ou de bibliografias.

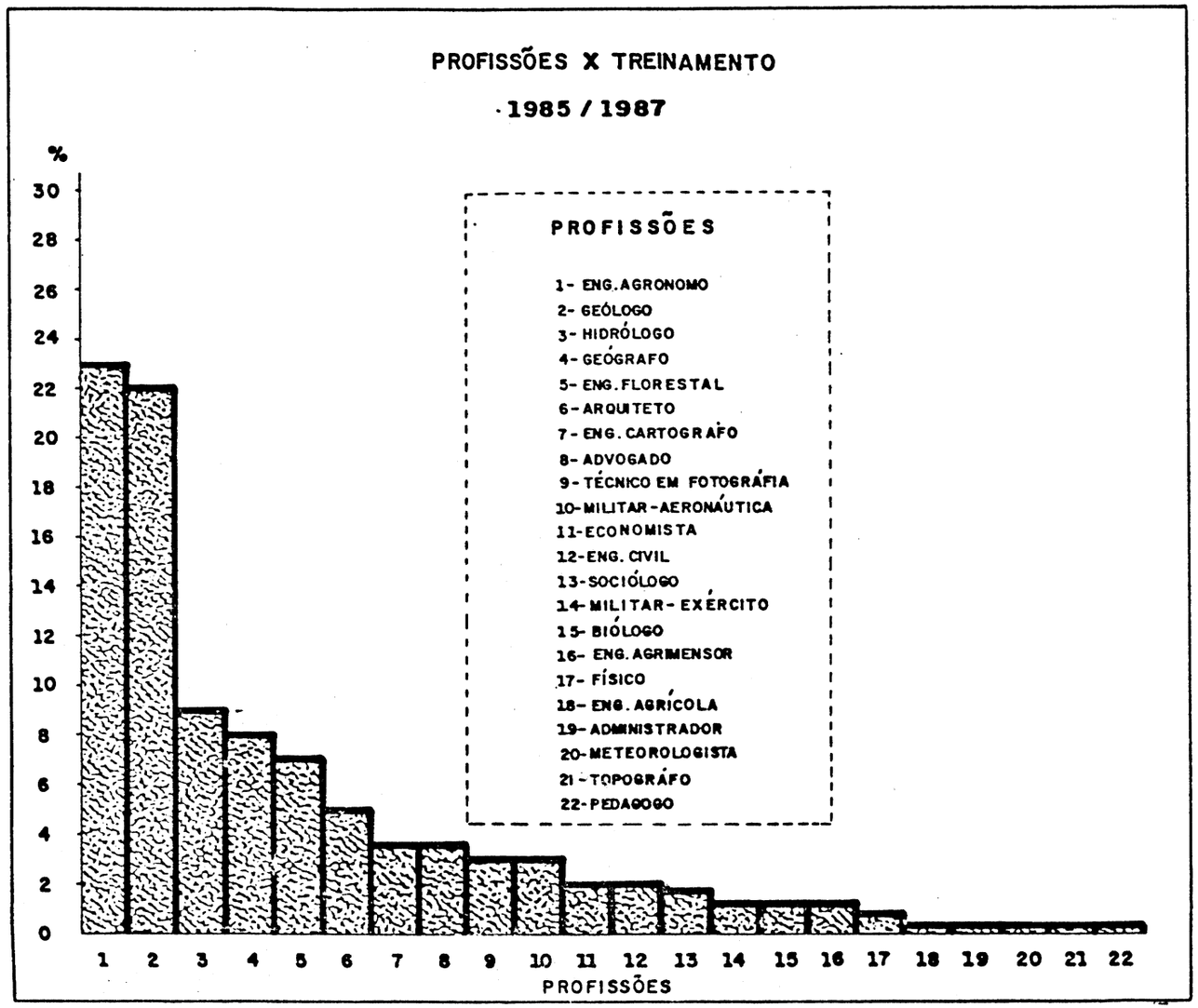

Fig. 1 - Profissões Versus Treinamento - 1985/1987

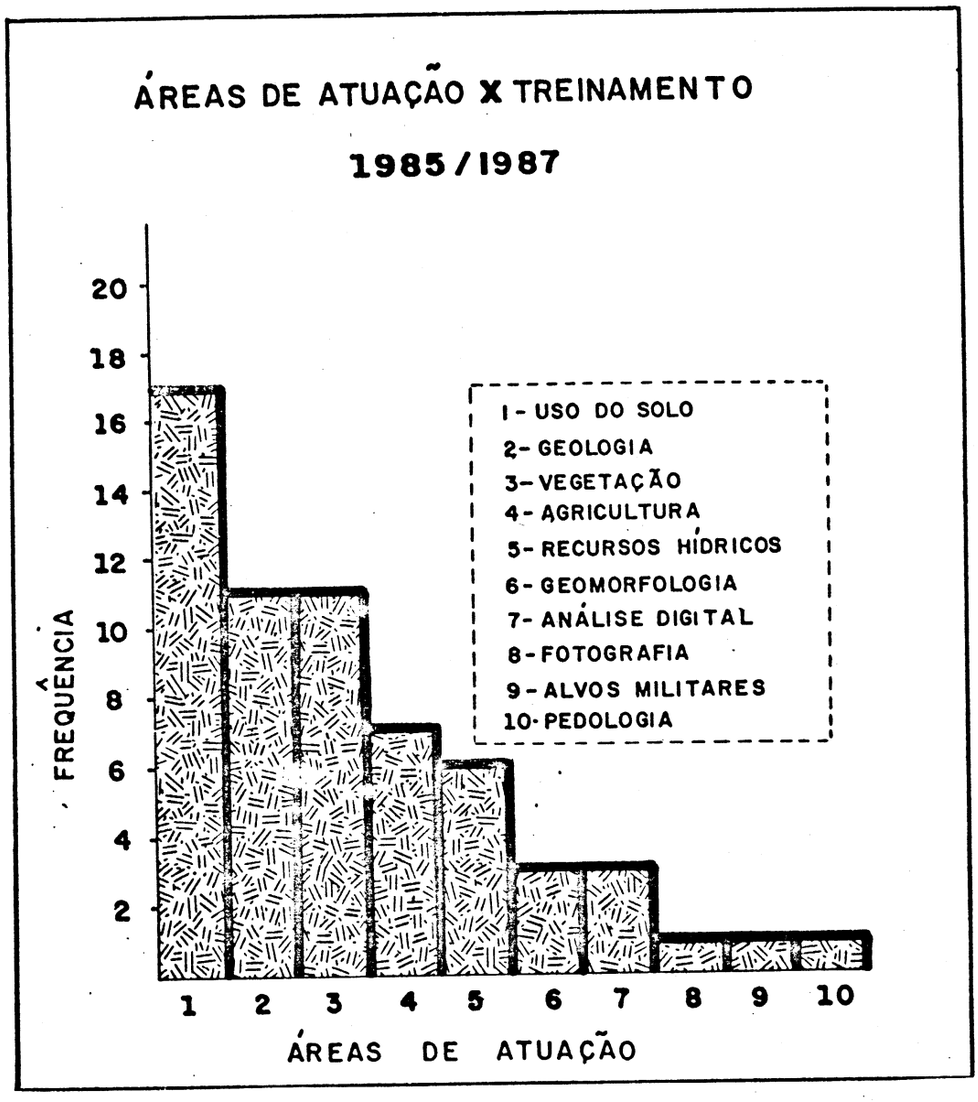

Fig. 2 - Áreas de Atuação Versus Treinamento - 1985/1987

Pelo gráfico da Figura 2, pode-se ver que as áreas de atuação mais procuradas foram Uso do Solo (rural e/ou urbano), Geologia e Agricultura.

Sendo os agrônomos os que representaram o maior número de participantes nos treinamentos, é natural que as opções Uso do Solo e Agricultura fossem uma das mais solicitadas. Além disso, o programa de treinamento desenvolvido com o INCRA condicionou esta procura. Como era de esperar a opção Uso do Solo (rural e urbano) contou com a participação de agrônomos, geógrafos e arquitetos.

4. CORPO DOCENTE E INSTALAÇÕES

4.1 - Corpo Docente

A Coordenadoria Adjunta de Treinamento da COT contou, nestes últimos dois anos, com um corpo docente de 47 professores formado pelos pesquisadores do Departamento de Pesquisasas e Aplicações - DPA, Departamento de Processamento de Imagens - DPI, Departamento de Geração de Imagens - DGI, Departamento de Desenvolvimento de Sistemas e Instrumentação - DDS e do Laboratório Regional de Campina Grande - LRC da própria COT. Todos estes departamentos pertencem à Área de Sensoriamento Remoto do INPE.

Destes 47 professores, 17 são doutores, 23 são mestres e 7 são bacharéis. Do total de professores, 26 são mestres em Sensoriamento Remoto e Aplicações pelo INPE.

Além destes, pudemos contar com a participação de outras instituições, tais como: oficiais do Comando Geral do Ar - COMGAR, especialistas em alvos militares; técnicos da Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais - FUNCATE, nos treinamentos para o INCRA e no treinamento para os panamenhos; pesquisadores da European Space Agency - ESA e do pesquisador Dr. Luis Bartolucci do Mid-America Remote Sensing Center - MARC, no II Curso Internacional de Treinamento em Sensoriamento Remoto.

4.2 - Instalações

Para a realização dos treinamentos, a Coordenadoria dispõe de salas de aula equipadas com mesas individuais com capacidade para 20 alunos. Conta também com um auditório para aulas expositivas, com capacidade máxima para 25 alunos.

São utilizados também nos treinamentos os sistemas de computadores I-100 e SITIM, pertencentes ao DPA/INPE.

Está à disposição dos participantes dos cursos de treinamento a biblioteca do INPE, onde pode ser encontrada uma grande coleção de artigos, "papers", periódicos, teses e livros referentes a Sensoriamento Remoto e Recursos Naturais.

A Coordenadoria Adjunta de Treinamento possui um arquivo de fotografias aéreas e imagens LANDSAT, MSS e TM de diferentes partes do Brasil, utilizadas exclusivamente em treinamentos.

Além disso, dispõe de mesas de luz, estereoscópios de mesa e de bolso e lupas, para os treinamentos práticos de interpretação visual dos produtos de sensoriamento remoto.

Em cada treinamento é entregue aos participantes um conjunto de apostilas referentes a fundamentos de sensoriamento remoto e aplicações em: Geologia, Geomorfologia, Uso do Solo, Agricultura, Vegetação, Análise Digital e Cartografia.

Está em desenvolvimento a atualização destas apostilas em função do surgimento de novos sensores (TM/LANDSAT e HRV/SPOT). A primeira etapa deste trabalho foi concluída, ou seja, a redação das apostilas. Esta etapa foi realizada pelos pesquisadores dos departamentos anteriormente citados, os quais participam das atividades de treinamento.

Uma segunda etapa foi iniciada com a publicação deste material para a sua utilização nos futuros cursos de treinamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após estes últimos dois anos de atividades, foi possível traçar um perfil dos interesses e necessidades dos técnicos e instituições que procuram as atividades de treinamento da Coordenadoria Adjunta de Treinamento.

Foi possível também avaliar as dificuldades encontradas por esta Coordenadoria, em termos de professores, material didático, instalações, equipamentos e disponibilidade de tempo para a realização dos treinamentos.

Constatou-se ainda que no período de março a novembro de 1986 foram treinados 304 participantes e no período de março a outubro de 1987, 254 participantes. Isto equivale a uma média de 32,7% treinandos por mês.

Apesar de um número menor de treinamentos realizados em 1987, isto não significa que a procura tenha sido menor. Ao contrário, a procura aumentou acentuadamente em 1987, mas muitos treinamentos tiveram que ser recusados, exclusivamente, por falta de disponibilidade para realizá-los. Prevê-se que esta procura aumentará no próximo ano.

Além disso, o intercâmbio entre pesquisadores da área de Sensoriamento Remoto do INPE com os países da América Latina tem aumentado; uma das perspectivas da Coordenadoria Adjunta de Treinamento é a de realizar treinamentos em conjunto com pesquisadores e técnicos destes países.

Assim, para os próximos dois anos os objetivos propostos para serem alcançados pela Coordenadoria Adjunta de Treinamento são:

- ampliar as instalações de treinamento, tais como: maior número de salas de aula, salas adequadas para equipamentos e arquivos de imagens e material didático. Com isto será possível atender um número maior de alunos de forma mais adequada e manter um acervo exclusivo de imagens para treinamentos.

- criar um corpo docente permanente, visto que os pesquisadores que ministram os treinamentos realizam paralelamente pesquisas em seus próprios departamentos. Isto, muitas vezes gera uma sobrecarga de atividades, o que dificulta de certa forma a realização dos treinamentos. Com a criação deste corpo docente permanente, a participação dos pesquisadores não seria eliminada, mas seria evitada a sobrecarga.

- realizar novos treinamentos com a participação tanto de técnicos brasileiros como de estrangeiros. O treinamento de técnicos estrangeiros poderia ser realizado no Brasil ou no exterior e, para isto, poder-se-ia contar com o possível auxílio de órgãos como o CNPq, ONU, OEA, BID etc.

- diversificar as áreas de treinamento, evitando a concentração em apenas uma ou duas áreas profissionais. Com isto, profissionais de outras áreas terão também oportunidade de ser treinados nas técnicas de utilização de dados de sensoriamento remoto.

- continuar a política de divulgação das técnicas de sensoriamento remoto, não apenas para os profissionais que utilizam diretamente as imagens, mas também para aqueles que de uma forma indireta estão ligados ao assunto.

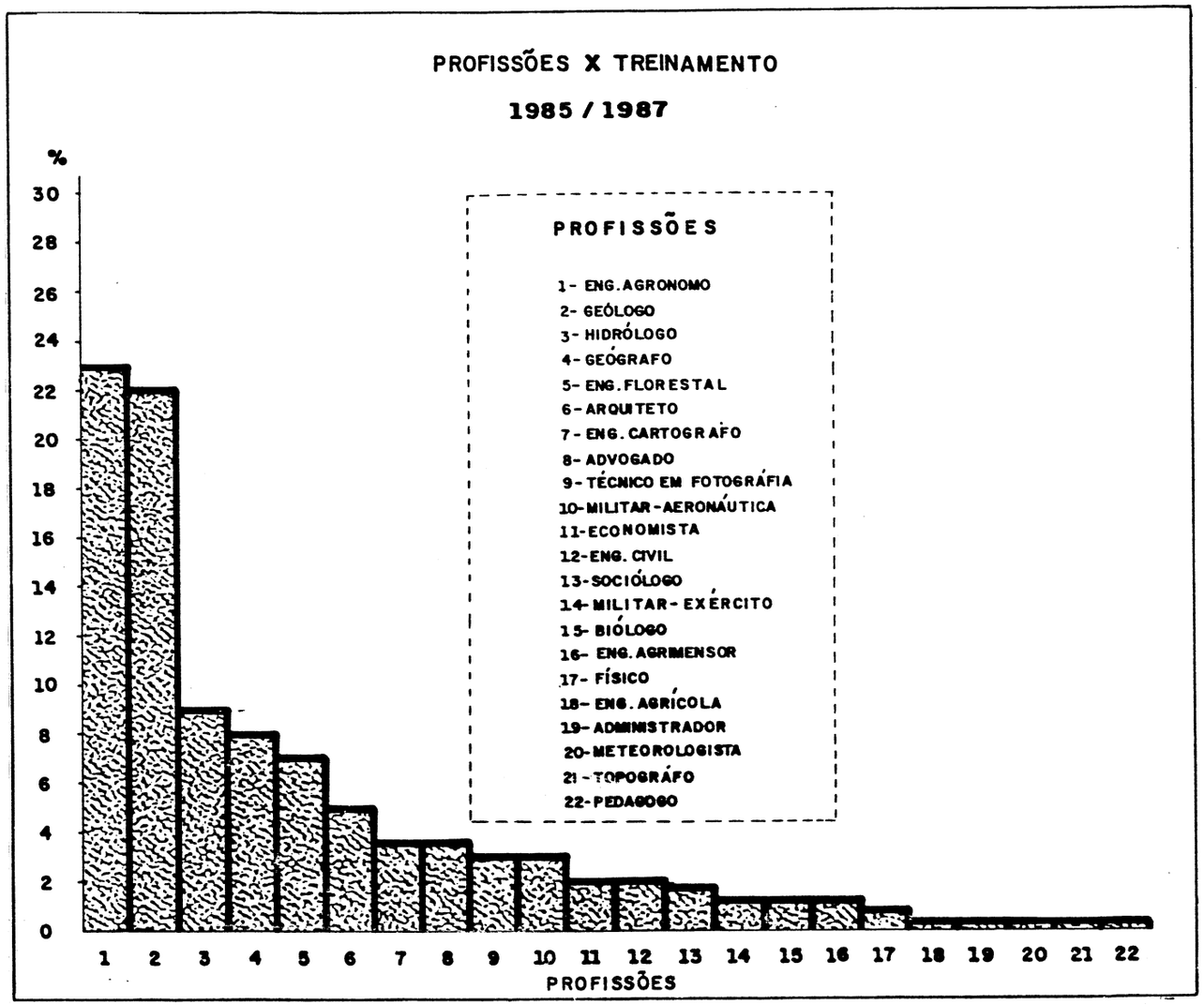

Fig. 1 - Profissões Versus Treinamento - 1985/1987

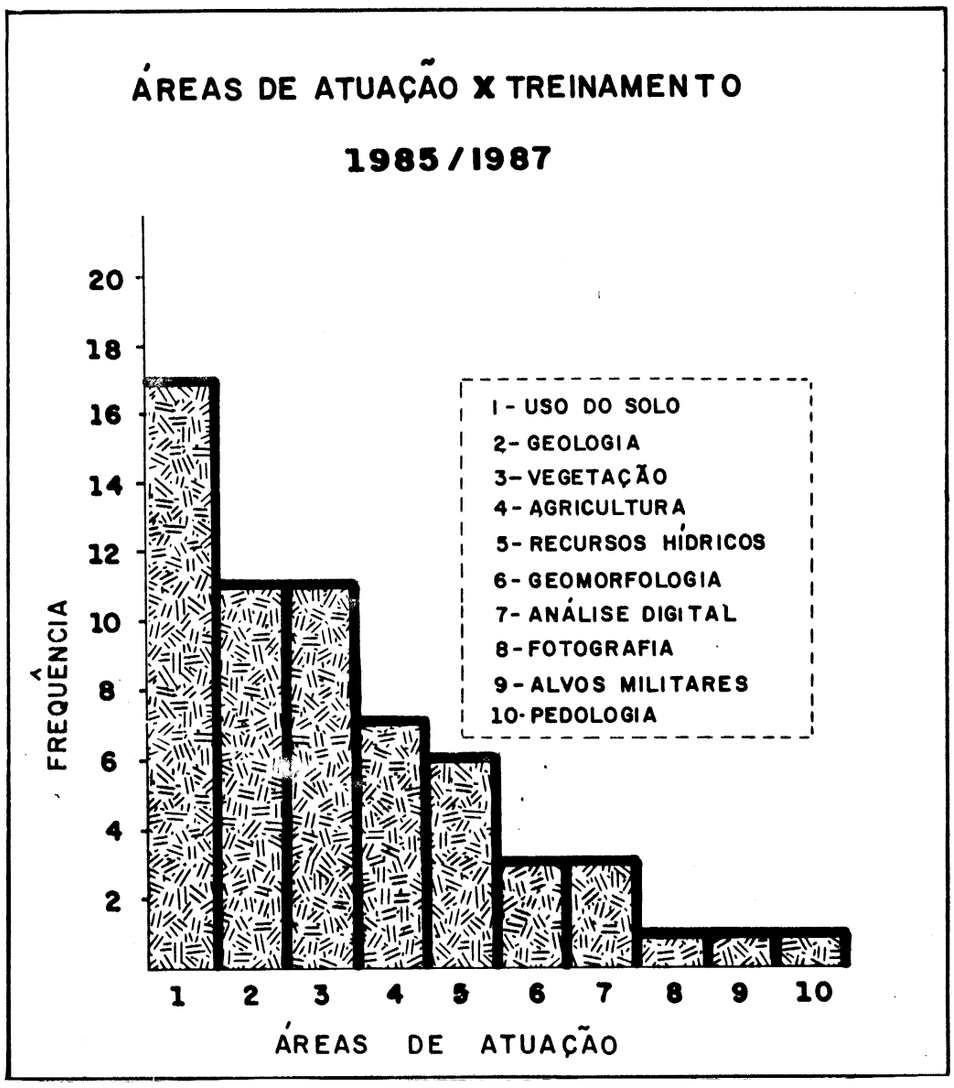

Fig. 2 - Áreas de Atuação Versus Treinamento - 1985/1987