

PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - INPE/UNIVAP IMPLANTAÇÃO DE CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO

Tania Maria Sausen ¹
Angelica Carvalho Di Maio ²

¹ Ministério da Ciência e Tecnologia
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Setor de Treinamento
Av. dos Astronautas, 1758, Cx.P. 515
12201-900 São José dos Campos, SP, Brasil
Fax: (005)(123) 21 87 43 - E-mail: Tania@ltid.inpe.br

² Universidade do Vale do Paraíba
Laboratório de Geociências
Pç. Cândido Dias Castejón, 116
12245-720, São José dos Campos, SP, Brasil
Fax: (0055)(123) 22 26 68

Abstract. Remote Sensing Technology has been widely used in Brazil in the last 25 years. Due to the success it has reached, this technology has expanded and today it is possible to find around 3000 users in Brazil. But even with this great number of users, just few of them had the opportunity of having a deeper learning in remote sensing. The great majority got knowledge on remote sensing through short-term training courses. The main reason for this is the lack of long-term courses like master and basically specialization courses. So, due to this, UNIVAP University in partnership with INPE decided to create specialization courses in remote sensing and geoprocessing applied to natural resources.

Introdução

A tecnologia de sensoriamento remoto vem sendo amplamente utilizada no Brasil nos últimos 25 anos. Esta técnica já data do século passado, quando fotografias aéreas eram tomadas a partir de balões.

Após o advento dos satélites artificiais, onde é possível acomodar-se sistemas sensores, que são capazes de gerar imagens da superfície terrestre em várias faixas do espectro eletromagnético, esta tecnologia adquiriu um grande impulso.

A partir deste momento foi possível mapear os recursos naturais existentes na terra, abrangendo grandes extensões e em mais de um período, num mesmo ano, e de uma forma economicamente viável.

Com os resultados alcançados esta tecnologia expandiu-se e hoje é possível encontrar-se usuários de sensoriamento remoto em todas as partes do mundo. No Brasil são aproximadamente 3000 usuários. Mas, apesar deste grande número, muito poucos tiveram uma formação mais aprofundada em sensoriamento remoto. A grande maioria obteve a sua formação através de cursos de treinamento de curta duração.

A principal razão disto é a falta de cursos de longa e média duração, tais como mestrado e principalmente os de especialização.

No Brasil, até dois anos atrás, apenas o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) oferecia um curso de mestrado em sensoriamento remoto. Hoje a UFRGS, através do CEPSSRM - Porto Alegre, oferece também este tipo de curso.

Já a situação dos cursos de especialização não é muito diferente. Em todo o país existem apenas três cursos de especialização em sensoriamento remoto, um na UFSM, com 600 horas de duração, um no INPE com 720 horas de duração e dedicado basicamente a alunos estrangeiros e um na UNESP- Rio Claro com 360 horas de duração.

A formação de profissionais competentes para utilizar de forma operacional e eficiente a tecnologia de sensoriamento remoto, é uma atividade relevante e necessária ao país, o qual encontra na Universidade o ambiente para sua realização.

Desta forma a Universidade do Vale do Paraíba-UNIVAP, em convênio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, através da pró-reitoria de Pós-graduação e do seu Laboratório de Geociências, decidiu investir na implantação de Cursos de Especialização em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, aplicados a diferentes áreas de recursos naturais.

Outras razões que levaram a criação de um curso de especialização são as seguintes:

- Os cursos de mestrado embora ofereçam uma formação altamente especializada, têm uma duração muito longa, e o mercado de trabalho necessita de profissionais com base em sensoriamento remoto e geoprocessamento, mas não dispõe de tempo para esperar dois anos ou mais, para que este profissional termine o seu programa de mestrado;

- As empresas que realizam projetos e consultoria necessitam de profissionais capacitados, que efetivamente façam trabalhos de fotointerpretação, operações em Sistemas de Informações Geográficas, gerenciem e desenvolvam projetos, enfim profissionais que exerçam funções com nível de especialização;

- Os profissionais de cursos de mestrado em geral querem dedicar-se mais a pesquisa do que ao gerenciamento e desenvolvimento de projetos;

- O mercado de trabalho para profissionais oriundos de cursos de mestrado ainda é restrito no Brasil, e a grande maioria exerce funções típicas de **ESPECIALISTAS EM SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO**.

- Muitos professores universitários que já possuem mestrado em outras áreas das ciências naturais, procuram os cursos de especialização para complementação de seus conhecimentos;

Objetivos do curso

Objetivo geral

O objetivo geral do curso é a qualificação de docentes de terceiro grau, bem como a habilitação de profissionais para exercerem com competência as atividades da técnica de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Tendo em vista este objetivo, evidencia-se o caráter teórico-prático do curso, onde, de um lado, é oferecido os princípios teóricos nos quais se fundamentam o Sensoriamento remoto e Geoprocessamento, e de outro a proposição de aplicações das técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, através da elaboração de projetos de especialização.

Objetivos específicos

- Preparar docentes para o terceiro grau, no campo de especialização em sensoriamento remoto e geoprocessamento;

- capacitar profissionais de nível superior nas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, de tal forma que ao final do curso eles estejam aptos a desenvolver e coordenar projetos utilizando esta tecnologia;

- familiarizar os participantes do curso com a técnica de sensoriamento remoto em seus respectivos campos de atuação e situações de trabalho em suas instituições;

- difundir a tecnologia de sensoriamento remoto, bem como diversificar seus campos de aplicações.

Estrutura do curso

O curso de Especialização da UNIVAP/INPE apresenta uma estrutura modular composta de cinco partes, conforme descrito a seguir.

a) O curso propriamente dito

O curso será oferecido de forma modular, assim divididos: um módulo básico, dois intermediários e um módulo final.

A realização do CURSO DE FORMA MODULAR seria destinada principalmente àqueles profissionais que já se encontram no mercado de trabalho e não dispõem de um tempo muito longo para participarem de um curso de pós-graduação a nível de mestrado. Como cada módulo pode ser realizado em um trimestre, fica mais fácil para estes profissionais conseguirem a liberação de suas instituições para participarem do programa e menos oneroso para arcarem com as despesas, principalmente se forem provenientes de outras cidades e têm que custear suas próprias despesas de alojamento e alimentação.

A grande maioria de profissionais que participam de cursos de pós-graduação, a nível de mestrado, são recém-formados, sem nenhum vínculo empregatício e que recebem bolsas de estudo, portanto, sem problemas para acompanharem um curso de duração mais longa. Um curso de especialização que não fosse na forma modular, dificilmente atenderia a profissionais com maior experiência que procuram uma melhor capacitação e que estão ligados ao setor privado, o principal gerador de projetos de aplicações na área de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

O curso está programado para 26 semanas de duração, com carga horária total de 608 horas, com turmas de no máximo 20 alunos e com a seguinte estrutura curricular:

Disciplinas	Carga horária
01 - Noções de Processamento de Dados	16 horas
02 - Introdução ao Sensoriamento Remoto	16 horas
03 - Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto	48 horas
04 - Sistemas Sensores	64 horas
05 - Comportamento Espectral de Alvos	32 horas
06 - Métodos de Extração Visual de Informações de Dados de Sensoriamento Remoto	32 horas
07 - Introdução ao Processamento Digital	48 horas
08 - Sistemas de Informações Geográficas	64 horas
09 - Didática do Ensino Superior	32 horas
10 - Metodologia da Pesquisa Científica	32 horas
11 - Introdução ao Planejamento Urbano e Rural/Análise Ambiental	16 horas
12 - Estudo de Problemas Brasileiros	32 horas
13 - Prática Orientada	176 horas

O curso destina-se a graduados em nível superior das seguintes áreas: agronomia, arquitetura, biologia, ecologia, engenharia cartográfica, civil e florestal, e geografia.

Os candidatos deverão, preferencialmente, possuir experiência em seus campos de atuação para identificar com clareza as necessidades de informações e como as técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento podem supri-las.

As aulas teóricas do curso de especialização serão ministradas em instalações próprias do setor de pós-graduação da UNIVAP, equipadas adequadamente. As aulas práticas serão oferecidas no Laboratório de Geoprocessamento da UNIVAP, onde estarão disponíveis equipamentos e "softwares" para o atendimento das necessidades dos alunos.

Os alunos poderão contar com a biblioteca da UNIVAP e com a biblioteca do INPE para estudos e consultas a livros, periódicos, dissertações e mapas.

A responsabilidade didático-pedagógica do curso está a cargo da UNIVAP e do INPE e a sua administração está aos cuidados do Departamento de Pós-Graduação e Extensão da UNIVAP.

b) Banco de dados

Para que o curso de especialização na UNIVAP pudesse ser implantado, foi necessário criar-se uma infraestrutura básica de banco de dados, que atendessem a qualquer curso de especialização.

Desta infraestrutura básica constam:

- Sistema Mala Direta - permite o cadastramento de endereços de pessoas e entidades que atuam na área de sensoriamento remoto e recursos naturais, para posterior geração de etiquetas para postagem. Gera listagens individuais e coletivas, onde a coletiva pode ser feita selecionando-se previamente os dados a serem impressos. Atualmente encontram-se cadastrados cerca de 400 endereços.

- Sistema de Cadastro de Currículos - gera um arquivo onde constam os currículos de profissionais especializados na área de interesse. Assim, por ocasião do planejamento de algum curso, bastaria consultar o arquivo de currículos para eleger os professores que melhor atenderiam aos requisitos do programa estabelecido e contactá-los, convidando-os para participarem do corpo docente. Atualmente conta-se com aproximadamente 100 currículos cadastrados.

- Sistema de Cadastro de Alunos - permite o cadastro dos alunos (nome, formação, endereço, etc) que participaram dos cursos. Com estes dados será possível fazer uma análise estatística a respeito do universo com o qual estamos trabalhando. Desta forma, é possível que se tenha informações sobre: o tipo de profissional que participa dos cursos, se os cursos apenas atendem a profissionais da região do Vale do Paraíba ou também de outras regiões do país, etc.

- Sistema de Cadastro de Cursos - permite o cadastro dos cursos realizados com informações sobre: o período, o número de participantes, áreas de aplicação, número de professores, custos, material utilizado, etc, de tal forma a se criar uma memória de cursos para análise de sua viabilidade econômica.

c) Elaboração de Material Didático

Para que os cursos possam ser implantados é necessário que se faça previamente, a preparação do material didático que será utilizado durante as aulas. O material didático consiste de slides, transparências, textos e vídeos. Para a preparação deste material pode ser utilizado o Setor de Multimídia, já existente na universidade. Todo este material deve ser auto-explicativo ou vir acompanhado de texto explicativo, de tal forma que seja facilmente utilizado pelo docente que ministrar os cursos.

d) Equipamentos

Para a implantação do curso a UNIVAP conta com os seguintes equipamentos:

- Estações SITIM/SIG (Sistema de Tratamento de Imagens e Sistema de Informações Geográficas desenvolvidos pelo INPE), Rembrandt, mesas digitalizadoras, ploter eletrostática, mesas de luz para interpretação de imagens, retroprojetores, projetores de slides, video cassete/televisão com disponibilidade para vídeos NTSC, Palm M e Palm N.

e) Acervo

Para a implantação dos cursos de especialização faz-se necessário a criação de um acervo dos materiais preparados que serão utilizados pelos alunos e professores. Assim, teríamos um acervo composto por:

- mapas;
- livros/textos;
- imagens (LANDSAT, SPOT, ERS-1);
- slides, vídeos, transparências.

O material deste acervo poderá ser retirado através de empréstimo, tal como nos sistemas de biblioteca. A cada retirada o usuário assinaria um termo de compromisso responsabilizando-se pela preservação do material.

Em caso de extravio ou de deterioração o usuário seria responsável pela reposição do material.

Conclusão

Alguns itens desta proposta já foram implantados no Laboratório de Geoprocessamento, outros estão em fase de desenvolvimento e implantação. Espera-se que até o mês de julho de 1993 todos os itens estejam implantados e o curso de especialização já esteja em andamento.

Com este tipo de estrutura será possível tornar mais dinâmica e mais ágil a realização dos cursos, ao mesmo tempo que será possível obter-se uma série de informações que permitirão a adaptação dos mesmos a realidade em que estão inseridos.

O uso adequado e constante das informações disponíveis nos diversos arquivos do banco de dados, permitirá a criação de um perfil dos alunos, docentes e temas abordados pelos cursos. Permitirá também a continua atualização deste perfil, o que facilitará o replanejamento ou a criação de novos cursos de acordo com as necessidades do mercado.

A existência de um acervo de material didático, facilitará o planejamento das aulas, economizará tempo e dinheiro, evitando a constante elaboração de novo material cada vez que um professor for convidado para ministrar um curso. Além disso evitará que este mesmo material desapareça cada vez que um professor deixar de fazer parte do corpo docente.