

Laboratório Associado de Sensoriamento Remoto de Santa Catarina: Um Instrumento para Geração e Transferência de Tecnologia

LIA CAETANO BASTOS ^{1,2}
SORAIA MARINON ZARDO ^{1,3}
ÉDIS MAFRA LAPOLLI ^{1,2}
ALCEU RIBEIRO ALVES ^{1,4}

¹LARS/SC - LAB. ASSOCIADO DE SENSORIAMENTO REMOTO/SC
RUA: TENENTE SILVEIRA, 94, 5º ANDAR
88010-300 FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL

²UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

³STM - SECRETARIA DE ESTADO DA TECNOLOGIA,
ENERGIA E MEIO AMBIENTE

⁴UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E DE ESTATÍSTICA

Abstract. This paper describes the LARS/SC experience, works and technical-scientific production in the last five years. In order to give subsidies for similar institutions, the major management characteristics adopted during this period are also presented.

Introdução

O Laboratório Associado de Sensoriamento Remoto de Santa Catarina (LARS/SC) foi criado em 29 de dezembro de 1987, através da assinatura do Protocolo de Cooperação, Responsabilidade e Compromisso (Re-Ratificado em 29 de novembro de 1990), firmado pelo Governo do Estado de Santa Catarina, pelas Universidades Catarinenses e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Atualmente, o Governo do Estado está representado pela Secretaria da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente (STM), Agricultura e Abastecimento (SAA) e de Planejamento e Fazenda (SPF).

As Universidades envolvidas são: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

O LARS/SC foi idealizado como um centro de excelência para o desenvolvimento e aplicações de Sensoriamento Remoto no Estado de Santa Catarina. Com o propósito de estabelecer-se como tal, suas atividades apoiaram-se em três vetores: da Pesquisa (Básica, Aplicada e Desenvolvimento Experimental), Formação Qualificada de Recursos Humanos e Prestação de Serviço.

Importância

A técnicas de Sensoriamento Remoto estão entre aquelas definidas como "Tecnologia de Ponta", quer pelo seu alto grau de especialização, quer pela sua importância estratégica para proporcionar e subsidiar políticas de desenvolvimento sustentado.

Até a década de 80, estas técnicas estavam concentradas no INPE, em São José dos Campos - SP. Com a finalidade de irradiar para um espectro maior de regiões, o INPE propôs uma política de criação de laboratórios associados. Com esta política buscava-se, em curto espaço de tempo, transferir e dotar outras regiões com condições similares para o emprego e utilização do Sensoriamento Remoto.

O Estado de Santa Catarina, pelas suas características de desenvolvimento, percebeu, imediatamente, a importância, a oportunidade e a necessidade de dispor de um laboratório associado.

De fato, as atividades do Laboratório enquadram-se nos seguintes pontos:

- Definição de Políticas Ambientais: as técnicas de Sensoriamento Remoto permitem, por exemplo, o fornecimento de informações relativas a Estudos de Reservas Ecológicas e Áreas de Preservação Ambiental, Monitoramento de Áreas Desmatadas, Estudo de Bacias Hidrográficas, Análise da Qualidade da Água, etc;
- Definição de Políticas para o Aprimoramento da Matriz Energética do Estado: através de estudos sobre Delimitação e Caracterização de Corpo d'Água, Avaliação do Potencial Carbonífero do Estado, etc;
- Definição de Políticas para o Desenvolvimento Agrícola: através da elaboração de Inventários de Culturas Agrícolas, Estudo do "stress" em Culturas e Pastagens, Estudo de Áreas para Projetos de Irrigação, Estudo de Microbacias, etc;
- Definição de Políticas para o Desenvolvimento Urbano e Regional: através de Monitoramento de Áreas Urbanas, Suporte para Definição de Políticas de Zoneamento Urbano, Estudos sobre Sistemas Viários, Levantamento de Áreas Sujetas a Enchentes, etc;

Do ponto de vista econômico, os ganhos obtidos a partir da disponibilidade das informações fornecidas pelo LARS/SC, são, também, evidentes. A racionalização e o aumento em eficiência, do caráter gerencial do Estado, proporcionam melhorias substanciais na geração de riquezas em Santa Catarina.

Do ponto de vista de trabalhos realizados, tem desenvolvido diversas atividades, tanto pelo seu corpo técnico como em parceria com outras instituições.

Organização e Facilidades

O LARS/SC apresenta a seguinte estrutura organizacional:

- Conselho Deliberativo
- Coordenação
- Departamento de Operações Técnicas
- Departamento de Apoio Administrativo

Dentro dessa estrutura, o laboratório possui ainda uma equipe multidisciplinar e as facilidades necessárias à consecução de seus objetivos.

Estas facilidades estão materializadas em quatro setores distintos:

- Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU): orientação técnica para a definição e aquisição de imagens de satélites;
- Biblioteca Setorial "Professor Francisco Takeda": disponibilidade de livros técnicos, periódicos nacionais e internacionais, trabalhos técnicos, científicos e polígrafos em geoprocessamento e sensoriamento remoto e suas aplicações;
- Laboratório de Interpretação Visual (LIV): disponibilidade de produtos em papel fotográfico e instrumentos capazes de manipular esses produtos;
- Laboratório de Processamento (LI): disponibilidade de imagens de satélites no formato digital, de sistemas para tratamento e classificação de imagens e de sistemas de informações geográficas.

Projetos Desenvolvidos e em Desenvolvimento

Treinamento, Aperfeiçoamento do Corpo Técnico do LARS/SC - Análise Ambiental do Parque da Lagoa do Peri (CNPq)

Desenvolvimento de Metodologia para Utilização de Imagens Orbitais na Identificação de áreas Potenciais à Implantação de Projetos de Irrigação (PRONI e FUNCITEC)

Estudo da Viabilidade da Utilização de Técnicas de Sensoriamento Remoto para o Levantamento Físico-Conservacionista em Micro-Bacias Hidrográficas para o Estado de Santa Catarina (EMPASC, LARS/SC e INPE)

Carta dos Elementos do Meio Ambiente - Parque da Lagoa do Peri - Escala 1:10000 (FUNCITEC)

Rede Viária da Ilha de Santa Catarina - Mapeamento através de Sensoriamento Remoto - Escala 1:50000 (UDESC e LARS/SC)

Monitoramento e Identificação das Principais Culturas por Sensoriamento Remoto - Município de Turvo - SC (LARS/SC)

Geocodificação das Informações sobre Sistemas Viários de uma Área Piloto a partir de Produtos Orbitais Satelitários (LARS/SC e COMPUSOFT)

Hierarquização da Paisagem na Ilha de Santa Catarina, utilizando Imagens dos Satélites LANDSAT e SPOT (LARS/SC)

Expansão e Recuperação das áreas de Mineração de Carvão a Céu Aberto e dos Sítios de Rejeito, na Região Carbonífera de Santa Catarina (LARS/SC)

Cursos Promovidos

Treinamento no SITIM-150 com Aplicação em Uso da Terra

Participantes: Técnicos do ITCF/PR (Instituto de Terras, Cartografia e Florestas) (LARS/SC).

Curso de Sensoriamento Remoto Aplicado aos Recursos Naturais

Participantes: Profissionais em Ciências Naturais (INPE e LARS/SC)

Curso de Aplicação das Técnicas de Sensoriamento Remoto em Micro Bacias

Participantes: Técnicos da EMPASC (Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária) (LARS/SC)

Introdução à Aplicação do Sensoriamento Remoto a Recursos Naturais

Participantes: Técnicos da FUNDEMA-SC (Fundação do Meio Ambiente) (LARS/SC)

Treinamento na Operação do Sistema de Informações Geográficas

Participantes: Técnicos da FATMA-SC (Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente) (LARS/SC)

Sensoriamento Remoto Aplicado à Morfodinâmica Costeira

Participantes: Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFSC (Programa de PG e LARS/SC)

Aplicação ao Estudo das Paisagens das Regiões de Clima Úmido, Tropical e Temperado

Participantes: Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFSC (Programa de PG e LARS/SC)

Teledetecção em Oceanografia

Participantes: Profissionais em Ciências Naturais (NEMAR (Núcleo de Estudos do Mar) e LARS/SC)

Uso da Teledeteccção em Estudos sobre Lagoas Costeiras
Participantes: Pesquisadores do NEMAR e LARS/SC (NEMAR e LARS/SC)

Publicações

Planejamento Cartográfico Ajustado às Necessidades de Santa Catarina
Autores: Silva, O. G. da; Lapolli, E. M. e Zardo, S.M.

Desenvolvimento de Uma Metodologia de Análise Ambiental para a Bacia do Rio do Peixe
Autores: Lapolli, É. M. e Lapolli, F. R.

Mapa Ecológico: Uma contribuição para o Planejamento Ambiental
Autores: Lapolli, E. M.; Zardo, S. M.; Vieira, V.F. e Moreira, J. C.

Análise da Qualidade Ambiental da Bacia da Lagoa da Conceição - Florianópolis - SC, com Aplicação das Técnicas de Sensoriamento Remoto
Autores: Rodrigues, R.M.; Moreira, J.C. e Veado, R.W.ad-V.

Expansão e Recuperação das Áreas de Mineração de Carvão a Céu-Aberto e dos Sítios de Rejeitos da Região Carbonífera de Santa Catarina
Autores: Veado, R.W.ad-V.; Zardo, S.M.; Moreira, J.C. e Vieira, V.F.

Laboratório de Sensoriamento Remoto e a Questão Ambiental
Autores: Carrião, S. L.; Zardo, S. M.; Moreira, J. C. e Vieira, V. F.

Atualização de Elementos do Meio Ambiente utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas
Autores: Lapolli, É. M.; Moreira, J. C.; Zardo, S.M. e Vieira, V.F.

Estudo de Viabilidade da Utilização de Técnicas de Sensoriamento Remoto para o Levantamento Físico Conservacionista em Micro Bacias Hidrográficas para o Estado de Santa Catarina
Autores: Carrião, S. L.; Bacic, I. Z.; Laus Neto, J.A. e Panichi, J. de A.

Carta dos Elementos do Meio Ambiente - Parque Lagoa do Peri

Autores: Lapolli, É. M.; Zardo, S. M.; Moreira, J.C. e Vieira, V.F.

Metodologia para Integração de Elementos do Meio Ambiente Utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas
Autores: Lapolli, É. M.; Zardo, S. M.; Lapolli, F.R.; Moreira, J.C. e Vieira, V.F.

Mapa de Uso do Solo da Bacia da Lagoa da Conceição
Autores: Rodrigues, R.M. Moreira, J.C.; Zardo, S.M.; Lapolli, É.M. e Vieira, V.F.

Representação de Informações Difusas na Classificação de Imagens Digitais, visando à Elaboração de Mapas Temáticos
Autores: Lapolli, É. M.; Alves, A. R.; Loch, C. e Barcia, R. M.

Environment Elements Map: an experience using the Geographic Informations System - GIS - and new perspectives on environmental planning
Autores: Lapolli, É. M.; Zardo, S. M.; Lapolli, F.R.; Moreira, J.C. e Vieira, V.F.

Metodologia aplicada en la Generación de Carta utilizando el Sistema de Tratamiento de Imagenes (SITIM-150) y el Sistema de Informacion Geográficas (SGI)
Autores: Rodrigues, R. M.; Moreira, J. C.; Veado, R. W. ad-V.; Zardo, S. M. e Lapolli, É. M.

Digital Image Processing throught Fuzzy Set Theory
Autores: Alves, A. R.; Lapolli, É. M.; Gauthier, F. A. O. e Barcia, R. M.

Classificacion de Imagenes Digitales: Técnicas Usuales y Nuevas Perspectivas
Autores: Lapolli, É. M.; Alves, A. R.; Bastos, L. C. e Lapolli, F. R.

Geocodificação de Dados Físicos do Ambiente com Dados Espectrais na Elaboração de Cartas Temáticas
Autores: Rodrigues, R. M.; Zardo, S. M. e Martins, M. R.;

Geração da Carta de Instabilidade-Estabilidade da Morfologia da Bacia Hidrográfica da Estação Ecológica do Bracinho/SC/Brasil
Autores: Santo, M. A. D.; Martins, M. R. e Zardo, S.M.

Hierarchization of Landscape in the Island of Santa Catarina, Southern Brazil by using LANDSAT and Multispectral SPOT Images.
Autores: Rodrigues, R. M.; Luz, V. J. P.; Martins, M. R. e Veado, R.W.ad-V.

Hydrodynamic Modelling by utilizing the GIS (SGL): In the Paranaguá Bay, PR, Brazil
Autores: Martins, M. R. e Santo, M. A. D.

Application of Orbital Remote Sensing Techniques in studying the Water Quality in Lagoa da Conceição, Santa Catarina, Brazil
Autores: Rodrigues, R. M. e Martins, M. R.

Uso do Sensoriamento Remoto no Monitoramento da áreas de Mineração de Carvão na Bacia Hidrográfica do Sangão/SC
Autores: Franzoni, A. M. B.; Lapolli, É. M. e Santo, M. A. D.

Modelo Numérico de Terreno utilizando um Sistema de Informações Geográficas
Autor: Santo, M. A. D.

Evolução da área Urbana do Município de Criciúma/SC, por Sensoriamento Remoto
Autores: Franzoni, A. M. B.; Bastos, L. C.; Alves, A. R. e Lapolli, É. M.

Realce de Imagens visando à Análise de Áreas Urbanas
Autores: Alves, A. R.; Lapolli, É. M.; Luz, V. J. P. e Zardo, S. M.;

Dissertações e Teses Desenvolvidas e em Desenvolvimento no LARS/SC

Avaliação do Impacto do Sistema de Esgoto Sanitário da Lagoa da Conceição - Florianópolis - Santa Catarina
Autora: Rosana M. Rodrigues

Aplicação do Sensoriamento Remoto no Monitoramento de Areas sujeitas à Degradação Ambiental: O Caso da Bacia Hidrográfica do Sangão/SC.
Autora: Ana Maria Benciveni Franzoni

Estação Ecológica do Bracinho: Uma Abordagem da Influência Antrópica da Dinâmica Ambiental
Autora: Mariane A. Dal Santo

Estudo do Meio Físico para Classificação de Terrenos Visando à Ocupação Humana

Autora: Soraia Marinon Zardo

Estudo dos Processos Morfo-Dinâmicos Atuais do Estuário do Rio da Madre
Autor: Victor J. P. Luz

Caracterização dos Materiais Particulados em Suspensão nas Baías de Paranaguá e Antonina-PR
Autor: Mauro R. Martins

Análise da Expansão Urbana utilizando Técnicas de Sensoriamento Remoto e de Inteligência Artificial
Autora: Édis Mafra Lapolli

Um Sistema Especialista Integrado para Zoneamento Urbano utilizando Técnicas de Sensoriamento Remoto e Reconhecimentos de Padrões
Autor: Alceu Ribeiro Alves

Considerações Finais

A atuação do LARS/SC, durante os seus cinco anos de existência, tem sido alicerçada nos seguintes pontos:

- trabalhos interinstitucionais;
- multidisciplinaridade do corpo técnico;
- forte intercâmbio entre as instituições associadas;
- co-responsabilidade das instituições associadas para dar suporte às atividades técnicas e administrativas.

É fundamental que esses aspectos continuem sendo observados para o prosseguimento das atividades desenvolvidas pelo laboratório. A experiência adquirida vem demonstrando que esses pontos essenciais são basilares para instituições com características similares.