

1992

Autor: Ailton Cruz dos Santos

Orientador: Gerald Jean Francis Banon

Título da Dissertação:

Simulação de imagens de sensores com largo campo de visada a partir de imagens de sensores com menor campo de visada - o caso SSR/TM.

Data de Defesa da Dissertação: 03.02.92

Resumo:

Com este trabalho pretende-se a simulação da imagem bruta obtida por um sensor orbital com largo campo de visada sob um modelo aproximado para o Satélite de Sensoriamento Remoto (SSR) da Missão Espacial completa brasileira (MECB), a partir de um conjunto de imagens obtidas por um sensor com menor campo de visada. No caso, usou-se um conjunto de imagens obtidas pelo sensor TM/Landsat, construídas com controle geométrico em uma projeção cartográfica e corrigidas com pontos de controle. Utilizando-se um modelo da superfície terrestre, são determinados os pontos na superfície correspondente a projeção do centro de cada detentor (em coordenadas geodesicas-latitude e longitude). Os valores dos pixels da imagem com largo campo de visada são calculados a partir dos valores dos pixels da imagem TM vizinhos a estes pontos. Este calculo e feito empregando-se um filtro de simulação adaptativo. Os resultados mostram-se satisfatórios considerando-se o aspecto geométrico sob o qual foi desenvolvido o presente trabalho.

Autor: Maria Izabel Sobral Escada

Orientador: Maria de Lourdes Neves de Oliveira Kurkdjian

Título da Dissertação:

Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo.

Data de Defesa da Dissertação: 07.02.92

Resumo:

Foi elaborado uma metodologia para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo utilizando um Modelo Matemático, um Banco de Dados e um Sistema Geográfico de Informações. Este trabalho abordou dois tipo de espaços livres: recreacionais e de conservação. Considerando a característica dimensional das categorias de espaços livres abordadas, diferentes tipos de dados foram utilizadas: dados cartográficos, dados orbitais TM/LANDSAT e fotografias aéreas pancromáticas na escala 1:10.000. As Unidades de Conservação foram mapeadas utilizando-se parâmetros da legislação. Para o planejamento dos espaços livres recreacionais a cidade foi dividida em setores residenciais homogêneos através da análise de elementos texturais de fotografia aérea. Os terrenos públicos foram analisados e um Banco de Dados foi desenvolvido para armazenagem, manipulação e atualização dos dados, e para realizar a avaliação, através de um Modelo Matemático, de cada área para a localização de diferentes tipos de equipamentos. Este Banco de Dados foi integrado a um SIG fornecendo uma visão da distribuição espacial dos espaços livres dentro da estrutura urbana. A metodologia mostrou-se útil para o planejamento da rede de espaços livres de São José dos Campos e pode ser testada para outras localidades ou para outros temas, com pequenas modificações do modelo.

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Autor: Márcio de Morisson Valeriano

Orientadores: Getúlio Teixeira Batista

Eduardo Delgado Assad

Título da Dissertação:

Reflectância espectral do trigo irrigado (*Triticum Aestivum*, L.) por espectrorradiometria de campo e aplicação do modelo Sail.

Data de Defesa da Dissertação: 07.02.92

Resumo:

A reflectancia espectral de dosséis de trigo (*Triticum aestivum*,L.) foi analisada em função de suas variáveis biofísicas, baseando-se em dados experimentais e em resultados do modelo SAIL, cujo potencial na investigação destas relações foi avaliado. O modelo SAIL calcula a reflectancia da vegetação a partir de parâmetros biofísicos e espectrais do dossel e de parâmetros relativos a geometria de iluminada. Os dados referem-se a 7 cultivares em 14 parcelas amostrais, localizadas em Planaltina (DF), sob manejo e irrigação uniformes. As medidas feitas com espectrorradiômetro abrangeram regiões do visível e do infravermelho próximo do espectro eletromagnético (de 547 a 823nm) e foram acompanhadas de levantamentos de dados agronômicos efetuados em 13 épocas ao longo do ciclo de desenvolvimento (maio a setembro de 1989). As reflectancias do vermelho e do infravermelho próximo mostraram-se muito relacionadas ao IAF, através de regressão logarítmica, principalmente antes do IAF máximo. As variáveis levantadas no experimento foram aplicadas no modelo após serem complementadas por dados da literatura e as simulações tiveram comportamento semelhante ao dos dados observados. Os dados espectrais dos componentes de dossel foram considerados fundamentais como base quantitativa para estudos sobre as relações espectro-agronômicas.

Autor: Ana Lúcia Bezerra Candeias

Orientadores: Nelson Delfino d'Ávila Mascarenhas

Gerald Jean Francis Banon

Título da Dissertação:

Uso da teoria de estimação bayesiana na fusão de dados de satélites.

Data de Defesa da Dissertação: 14.02.92

Resumo:

Fusão de dados pictóricos e a denominação de um conjunto de técnicas para gerar imagens sintéticas a partir da combinação de imagens primárias, procurando aproveitar as melhores características de cada imagem primária. Nesta dissertação, e desenvolvido um modelo bayesiano de fusão de dados pictóricos utilizando como base o trabalho de Brum (1989). Como exemplo, tal modelo e aplicado a fusão de imagens do satélite SPOT. E feita uma comparação técnica proposta com outras apresentadas na literatura. O método bayesiano tem como vantagem, além de sua formalização estatística, a possibilidade de adaptar o processo de síntese as características locais das imagens.

Autor: Luiz Carlos Barbosa Ribeiro

Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias

Título da Dissertação:

Correção de uma imagem para efeitos atmosféricos utilizando dados de radiossonda.

Data de Defesa da Dissertação: 21.02.92

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Resumo:

A radiação que chega a um sensor constitui-se de três componentes: radiação proveniente do alvo, diretamente transmitida; radiação difusa resultante da integração com a vizinhança do alvo; e a radiação difusamente espalhada pela atmosfera sem interagir com a superfície. Ao somatório das duas últimas componentes denomina-se radiância de trajetória, cujos efeitos reduzem a variabilidade espacial e espectral de uma imagem. Assim, com o objetivo de remover este efeito (nevoa), neste trabalho adaptou-se o modelo de transferência radiativa para se obter a componente de radiação contaminada. Para o cálculo de transmitância coletou-se parâmetros atmosféricos utilizando o sistema de radiossondagem MARVIN e o programa LOWTRAN-6. Um programa de computador foi desenvolvido para melhorar a qualidade das imagens utilizando os dados coletados e calculados. Foram obtidos resultados apreciáveis.

Autor: Oton Osório de Barros Neto

Orientadores: João Viane Soares
Ariovaldo Luchiari Júnior

Título da Dissertação:

Estimativa de evapotranspiração para a cultura do milho - uma técnica de modelagem utilizando sensoriamento remoto para ajuste.

Data de Defesa da Dissertação: 24.02.92

Resumo:

Dados obtidos através de sensoriamento remoto vem sendo utilizados em modelos de interface solo-vegetação-atmosfera para cálculos dos diversos fluxos de energia que nela ocorrem. Uma parametrização eficiente desta interface foi descrita em Deardorff (1978). Este modelo leva em consideração o dossel da vegetação, procurando uma divisão adequada dos fluxos de energia entre o solo e a vegetação através de uma parametrização eficiente da resistência do dossel a difusão de vapor de água. No presente trabalho foi utilizada a parametrização supracitada para a cultura do milho Zea mays L., cv BR 106, com vistas na estimativa de evapotranspiração. Técnicas de sensoriamento remoto, no caso medidas de temperatura radiométrica do dossel, foram usadas para ajuste do modelo. As estimativas de evapotranspiração provenientes do modelo comparam-se coerentemente a medidas de evapotranspiração potencial para o período estudado.

Autor: José Carlos Garcia Ferreira

Orientador: Juécio Tavares de Mattos

Título da Dissertação:

Avaliação e integração de dados LANDSAT-TM, geofísicos e geológicos através de técnicas de processamento digital de imagens e sistemas de informações geográficas.

Data de Defesa da Dissertação: 25.02.92

Resumo:

Este trabalho aborda a avaliação e integração de dados geológicos, LANDSAT-TM e geofísicos (aerogamaespectrometria - U, Th, K, CT, U/Th, Th/K; aeromagnetometria - campo magnético total; gravimetria - anomalia "Bouguer"). O objetivo é assimilar e adequar uma metodologia voltada para o mapeamento geológico, no qual a integração dos dados é feita através de técnicas de processamento digital de imagem e Sistemas de Informações Geográficas. Primeiramente, visando o posicionamento tectônico da área

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

estudada, a nível regional, foi feita a interpretação visual sobre dados LANDSAT-TM. Posteriormente, os dados da área objeto foram colocados em estação de trabalho através de compatibilização de formatos ou digitalização e foram submetidos a pré-processamento, sendo corrigidos geometricamente e registrados (georeferenciados). Os dados geofísicos foram colocados no formato "raster" e através da constituição de imagens em níveis de cinza, foram aplicadas técnicas de realce para aspectos litológicos e estruturais, tais como: ampliação de contraste, composição colorida, relevo sombreado, modelo digital de terreno, fatiamento e fusão ("merge") com as imagens LANDSAT-TM através de IHS. As imagens geradas foram analisadas e interpretada, bem como avaliadas e correlacionadas aos dados geológicos disponíveis, pretendendo extrair o máximo de informação dos produtos utilizados. Também foi empregada a técnica de análise de agrupamento (ISODATA) nos dados geofísicos e em conjunto com as imagens LANDSAT-TM. A área estudada posiciona-se nas cabeceiras do Rio Guaporé (sudoeste do Mato Grosso), Craton Amazônico, cuja geologia é representada por terrenos granito-gnaissicos, rochas básicas magmáticas e metamórficas, seqüências metassedimentar, sedimentar e vulcano-sedimentar. Como resultado, pode-se observar que as técnicas computacionais de integração de dados possibilitaram uma multiplicidade de maneiras de se tratar e apresentar as informações geológicas, as quais mostram que os dados geofísicos no formato "raster" possuem maiores detalhes que o mapa de contorno tradicionalmente utilizado e forneceram subsídios adicionais na correlação geológica-geofísica. Assim, pode-se verificar que unidades litológicas previamente cartografadas na área apresentaram sub-domínios, como é o caso do Granito- Gnaiss Santa Helena e a Cobertura Detritica-Lateritica. Observou-se ainda a redifinição de possíveis contatos litológicos das unidades geológicas existentes na área trabalhada. Conclui-se que a aplicação desta metodologia previamente a etapa de campo deve fornecer mais informações geológicas, o que torna bastante dirigida as observações de afloramentos e otimiza a etapa de campo, facilitando a obtenção de resultados dentro de um programa de levantamento geológico.

Autor: Pedro Neves da Silva Filho
Orientadores: José Carlos Neves Epiphanyo
João Viane Soares

Título da Dissertação:

Processos e erros na determinação do fator de reflectância bidirecional e de outras grandezas radiométricas.

Data de Defesa da Dissertação: 25.02.92

Resumo:

Para varias aplicações do Sensoriamento Remoto é necessário determinar através de medidas de irradiância e/ou radiancia o Fator de Reflectancia dos alvos de interesse. Em outras aplicações é suficiente medir grandezas radiometricas absolutas. No procedimento de medição muitos erros podem ser introduzidos por falhas nas técnicas empregadas. Através da medição de radiancia, de calculo do Fator de Reflectancia Bidirecional (FRB) e do Fator de Reflectancia Refspec (FRR), os erros que alguns fatores podem introduzir nos valores das grandezas radiometricas medidas foram estudados e analisados. Os resultados encontrados mostram a necessidade de se adotar procedimentos de medição corretos como a calibração de placas de referencia e de radiômetros; a intercalibração de radiômetros; cuidados com variações de irradiância devidas as mudanças atmosférica; atenções a presença de alvos vizinhos; e a modificações da geometria de radiação durante as medições.

Autor: Alfredo da Costa Pereira Júnior

Orientador: João Roberto dos Santos

Título da Dissertação:

Monitoramento de queimadas na região dos Cerrados com a utilização de dados - AVHRR/NOAA corrigidas com dados TM/LANDSAT.

Data de Defesa da Dissertação: 27.03.92

Resumo:

Imagens do sensor AVHRR do satélite NOAA-11 foram utilizadas para detecção, localização e quantificação das queimadas na região dos cerrados, na estação seca de resolução espacial do sensor TM do satélite Landsat. No AVHRR a banda 3 foi a que melhor caracterizou as queimadas ativas; no TM a banda 4 define melhor as áreas queimadas através da marca deixada no terreno; em ambos os sensores, as queimadas se caracterizam por apresentar baixos níveis de cinza. O comportamento temporal mostrou que maior número de queimadas ocorreu na 2. quinzena de agosto, chegando a 9 mil pontos de queimada por dia, e verificou-se que o número de queimadas foi subestimado pelo AVHRR em cerca de 26. Quanto a distribuição espacial, algumas regiões apresentaram maior concentração de queimadas: a) sul do Maranhão; b) leste-central de Tocantins; c) oeste-central da Bahia; d) centro-leste e centro oeste de Mato Grosso; e) sul-central de Goiás. Os dados de AVHRR mostram que as unidades compo-cerrado, parque de cerrado e áreas de cerrado com ação antropica foram mais atingidas pelo uso do fogo, constatando-se que durante a década de 80 ocorreu a transformação de áreas de vegetação natural em áreas de atividades agropecuárias. A regressão linear entre queimadas classificadas no AVHRR/NOAA e TM/Landsat mostrou valor de R^2 e 0,63, sendo obtida uma equação que serviu para estimar a área queimada na região dos cerrados, encontrando-se um valor de 196.000 km², correspondente a 9 da área da região.

Autor: Carlos Eduardo Nery

Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias

Título da Dissertação:

Avaliação do interpolação beta-spline em modelos digitais de elevação.

Data de Defesa da Dissertação: 10.04.92

Resumo:

O objetivo desta dissertação é estudar o interpolador B-Spline e avaliar sua potência na geração de Modelos Digitais de Elevação. A área de estudo escolhida situa-se na periferia da cidade de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais. A escolha da região deve-se única e exclusivamente ao fato de na época da elaboração deste trabalho estarem esses dados em formato digital, o que facilitou a tarefa de coleta dos dados. Devido ao início da pesquisa ter sido realizado em computadores do tipo PC e, posteriormente, haver a necessidade de utilizar um sistema computacional de maior porte (VAX), foram desenvolvidos dois programas em linguagens de programação distintas - linguagem C(p/PC) e FORTRAN (p/VAX). Os resultados obtidos foram avaliados através do pacote estatístico STATGRAPHICS, e estes estão também representados graficamente de modo a ser possível uma análise visual entre os modelos gerados e o modelo tido como verdadeiro, além do modelo diferença. Este último, obtido pela subtração entre o modelo verdadeiro e o modelo gerado pela interpolação.

Autor: Alexandre Grimaldi de Castro

Orientador: Mário Valério Filho

Título da Dissertação:

Técnicas de sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica no estudo integrado de bacias hidrográficas.

Data de Defesa da Dissertação: 28.05.92

Este estudo foi designado a uma avaliação multitemporal dos padrões de expectativa de perdas de solo na bacia hidrográfica do Ribeirão Bonito. Adicionalmente, foi avaliado o potencial de integração de técnicas de sensoriamento remoto e sistema geográfico de informação em estudos de análise ambiental. A aplicação do modelo Equação Universal de Perdas de Solo como elemento balizador dos procedimentos analíticos em SIG mostrou-se satisfatória. Foram observadas, entretanto, restrições analíticas e operacionais passíveis de solução mediante o aprimoramento de algumas técnicas de processamento e integração de dados. As principais dificuldades foram atribuídas a ausência de procedimentos especificamente voltados ao controle de qualidade durante a aquisição, armazenamento e manipulação analítica dos dados.

Autor: Marcelo de Ávila Chaves

Orientadores: João Viane Soares

Yosio Edemir Shimabukuro

Título da Dissertação:

Perspectivas de estimativa dos balanços anuais hídrico e de carbono em ecossistemas florestais à partir de um modelo biogeoquímico florestal associado a técnica de sensoriamento remoto orbital.

Data de Defesa da Dissertação: 09.07.92

Resumo:

Este trabalho tem por objetivo testar e avaliar o potencial de utilização de um modelo biogeoquímico regional para representar os principais processos do ciclo hidrológico e do carbono de ecossistemas florestais de coníferas, existentes em três estados brasileiros, submetidos a condições ambientais contrastes. Este modelo, denominado Forecos, tem como principal variável de entrada o índice de área foliar (IAF) que é um dos parâmetros mais importantes na qualificação de trocas de energia e massa de ecossistemas florestais. O IAF pode ser estimado por sensores remotos orbitais, pois é a variável estrutural da vegetação mais correlacionada com os índices de vegetação que são obtidos a partir de dados espectrais de imagens de satélites. Assim sendo, realizou-se o teste de sensibilidade das variáveis do modelo e a simulação dos valores de IAF. Realizou-se também a classificação digital de imagens índice de vegetação com o objetivo de obter padrões de mapeamento desses índices que devem refletir variações nos valores de IAF embora valores absolutos não possam ser estimados nesta etapa do trabalho. Os resultados obtidos demonstram que o modelo, quando rodado de uma maneira geral, foi capaz de retratar diferenças relativas entre os processos básicos dos ciclos hidrológico e do carbono. O modelo conseguiu também descrever quantitativamente as interações entre os fatores ambientais de cada área teste com os processos físicos e biológicos que ocorreram nos ecossistemas florestais selecionados. Entretanto, a modelagem de alguns processos necessita ser revista ou ajustada e a validação final do modelo requer medidas específicas de alguns parâmetros e condições

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

iniciais. Os resultados obtidos nas classificações de imagens digitais sugerem uma homogeneidade nos valores de IAF para as áreas teste o que, de certa forma, valida a utilização de um único valor de IAF na simulação realizada.

Autor: Jorge Luís Silva Brito

Orientadores: Nelson Jesus Ferreira
Jesus Marden dos Santos

Título da Dissertação:

Estimativas da temperatura e umidade do dossel na Floresta Amazônica utilizando dados de microondas do satélite SMMR/NIMBUS-7.

Data de Defesa da Dissertação: 29.07.92

Resumo:

Obtiveram-se estimativas de umidade e temperatura da cobertura vegetal em mata de terra firme da região de Manaus (3o S, 60o W), durante as estações úmida (abril/maio) e seca (julho/agosto) de 1985, as 12:00 e 24:00 horas local, a partir de dados radiométricos de microondas medidos por satélite, em conjunto com modelos de emissão de microondas. Os dados de satélite consistem em temperaturas de brilho corrigidas do sensor SMMR (Scanning Multichannel Microwave Radiometer) do satélite Nimbus-7, nas frequências de 6.6, 10.7, 18.0 e 37.0 GHz. Para modelar o sinal emitido pela cobertura vegetal, foram utilizados dois modelos numéricos: o modelo discreto, que calcula os coeficientes de espalhamento e a absorção de cada bioelemento da cobertura vegetal (troncos, galhos e folhas), e o modelo contínuo, que usa uma descrição estatística das propriedades dielétricas do dossel. Foram utilizados dados micrometeorológicos obtidos pelos experimentos GTE/ABLE-2A (Global Tropospheric Experiment/Amazon Boundary Layer Experiment 2A) e ARME (Anglo-Brasileira Amazon Region Micrometeorological Experiment), realizados na Reserva Florestal Ducke (2o, 57'S, 59o57'W). Fez-se também um estudo de sensibilidade dos modelos com o objetivo de avaliar a influência dos parâmetros de umidade, gradiente de temperatura e biomassa da cobertura vegetal, na temperatura de brilho simulada pelos modelos. O teste de sensibilidade indicou que há necessidade de usar a frequência de 37.0 GHz e as baixas frequências para proceder à inversão dos parâmetros de estrutura, umidade e temperatura. Os valores de umidade, obtidos através da inversão do modelo contínuo, foram coerentes com os obtidos por outros autores em experimentos de campo na região de estudo. Definiu-se um índice de umidade (diferença normalizada da umidade otimista nas frequências de 37.0 e 6.6 GHz) que se apresentou como um bom indicador da resistência estomática da vegetação.

Autor: Silvia Beatriz Alves Rolim

Orientador: Waldir Renato Paradella

Título da Dissertação:

Avaliação do uso da transformação IHS na integração de dados geofísicos (Aeromagnetometria) e de sensoriamento remoto (TM-LANDSAT) para a investigação geológica na área do Pojuca (Serra dos Carajás, PA).

Data de Defesa da Dissertação: 01.09.92

Resumo:

A região Amazônica, apesar de possuir importantes depósitos minerais em seus terrenos, e uma região pouco pesquisada, no que diz respeito às relações entre a

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

geologia, o relevo, os solos e a cobertura vegetal. Esta falta de conhecimento é causada por vários fatores, tais como, dificuldade de acesso a área, complexidade ambiental, ausência de estudos multidisciplinares, etc. Estes problemas podem ser parcialmente resolvidos por meio do uso de dados de sensoriamento remoto e de geofísica. Neste contexto, o presente estudo foi baseado na extração de informações geológicas, através da integração digital de dados de sensoriamento remoto (TM-Landsat) e de geofísica (magnetometria), utilizando-se a transformação IHS (intensity, hue e saturation). Para esta pesquisa foram utilizados os seguintes dados: imagens digitais de magnetometria (redução ao pólo e ao equador magnéticos, susceptibilidade magnética, primeiro e segundo derivativos e continuação para cima) a partir do campo magnético total, derivadas de perfis aerotransportados; imagens TM-Landsat (6 bandas refletidas na faixa do visível ao infra-vermelho); fotografias aéreas; mapas geológicos e geobotânicos. Os dados geofísicos (perfis N-S) foram convertidos para grades regulares, com um espaçamento de 30 metros e posteriormente, para imagens digitais com o auxílio de um algoritmo de interpolação Cubic Spline. Estas imagens foram integradas com as imagens TM, no espaço IHS, com o objetivo de promover uma melhor visualização das correções existentes entre as informações. Um mapa fotogeológico foi confeccionado no contexto de subsídio aos resultados obtidos com a transformação IHS e no aperfeiçoamento de conhecimento geológico da área do Pojuca. Na transformação IHS foram integradas a primeira componente principal das seis bandas utilizadas do TM (canal intensidade) e a imagem transformada de redução ao equador (canal de hue). O produto final forneceu informações adicionais, principalmente, em relação às feições texturais e topográficas (componente principal) "coloridas" pelos padrões magnéticos da área. Além disso, a transformação IHS confirmou a maioria das classes geobotânicas detectadas previamente para a área do Pojuca.

Autor: Ronald Buss de Souza

Orientador: Merritt Reymond Stevenson

Título da Dissertação:

Estudo de circulação superficial ao norte do Estreito de Bransfield, Antártica.

Data de Defesa da Dissertação: 08.09.92

Resumo:

Um estudo sobre a circulação superficial em meso-escala na região ao Norte do Estreito de Bransfield, Antártica (61-62 S, 52.5-58.5 W) e apresentado, utilizando-se medidas de corrente efetuadas por uma bóia de deriva brasileira rastreada pelos satélites NOAA 10 e 11 no período de 26/01-21/02/89. Dados de posicionamento da bóia, juntamente com dados oceanográficos e meteorológicos auxiliares tomados in situ serviram para uma descrição detalhada da corrente superficial na área de estudo. Com uma velocidade média de 7.5 cm/s e direção altamente zonal (89), a corrente medida pela bóia foi, em grande parte, regida pelos ventos da região, conforme o modelo de Ekman. As correntes e Ekman foram calculadas para 0 e 10 metros, obtendo-se 21 e 8.5 cm/s nas direções 108 e 25, respectivamente. O padrão de circulação medido pela bóia não concordou com a circulação geostrofica regional. As correntes geostroficas médias em 0 e 10 metros foram cerca de 2 cm/s na direção para norte. Análises das energias cinéticas Total (ECT), Média (ECM) e de Vórtices (ECV) demonstraram que as flutuações de meso-escala medidas pela ECV compreenderam 91.7 da ECT. Em valores absolutos, a ECM e a ECV foram iguais a 28.1 cm/s e 357.4 cm/s, respectivamente. Através da auto-correlação, determinou-se que as séries de deslocamento da bóia contêm períodos dominantes de 21.7 na série zonal, e de 11.5 dias na série meridional. Usando a análise

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

espectral pelo Método da Máxima Entropia (MEM), determinou-se que 75.9 da energia total da componente zonal foi relacionada a períodos de 14.9 a 37.7 dias. Para a componente meridional do deslocamento da bóia, 66.2 da energia relacionou-se a períodos entre 11.5 e 21.2 dias. A MEM também demonstrou que períodos de 4-5 dias e 1 dia (causado por mares) foram importantes nas duas series componentes. Comparações entre os períodos obtidos pela MEM para os dados da bóia, e os obtidos para dados de pressão atmosférica recolhidos na Estação Antártica Brasileira, mostraram que a forçante atmosférica foi responsável por oscilações sentidas na corrente em períodos de 25.5, 11-12 e 5-6 dias. Análises de correlação cruzada dos dados da bóia e de dados de pressão atmosférica mostraram que a corrente responde ao forçamento atmosférico com um retardo de tempo de 14 dias. Este período parece estar relacionado a variações em grande escala do sistema atmosférico. Anéis ou "loops" presentes na trajetória da bóia foram produzidos por mares diurnas, as componentes de maré mais importantes na área de estudo. O aparecimento destes "loops" na trajetória da bóia esteve relacionado a presença de uma frente oceânica localizada a Oeste da área de estudo. Uma segunda frente, a Leste, com encontro de águas de influencia do Mar de Bellingshausen com águas mais frias e salinas do Mar de Weddell resultou em uma corrente que causou uma forte deflecção da bóia para a direção Sul. A utilização da bóia de deriva brasileira compatível com o sistema ARGOS comprovou ser uma ferramenta eficiente para estudos em meso-escala, com a possibilidade de evidencia de frentes oceânicas, fluxos de massas de água de características conhecidas, e influencias da atmosfera e mares nas correntes superficiais. Resultados de estudos como o realizado aqui servem de base para trabalhos mais complexos na área de interação ar-mar, climatologia e distribuição de organismos plactonicos de interesse comercial, por exemplo.

Autor: Silvana Amaral

Orientadores: João Roberto dos Santos
Alberto Waingort Setzer

Título da Dissertação:

Imagens do sistema sensor AVHRR/NOAA na detecção e avaliação de desmatamento na Floresta Amazônica - relações com dados do sistema TM/LANDSAT.

Data de Defesa da Dissertação: 17.09.92

Resumo:

Este trabalho avalia o uso de imagens AVHRR/NOAA para detecção e avaliação de desmatamento na Floresta Amazônica a partir de validação e calibração com imagens TM/Landsat. Desenvolveu-se uma metodologia piloto para região da Serra do Roncador-MT, onde o desmatamento é proveniente da instalação de projetos agropecuários de grande escala. Utilizou-se uma imagem AVHRR de 2 Km de resolução espacial, corrigida geometricamente, para classificação de áreas desmatadas e de floresta. A identificação destas classes, assim como a comparação dos resultados de área estimada na interpretação visual de imagens TM/Landsat, baseou-se no uso de Sistema Geográfico de Informação. Os resultados AVHRR de área de floresta e desmatamento foram comparados aos dados TM em análises estatísticas, onde obteve-se forte correlação e regressão linear entre eles ($R^2 = 0,93$). A aplicação do modelo obtido na região de São Jose do Xingu, MT, de padrão de desmatamento semelhante a primeira área, mostrou-se apropriada com erros médios de 3 para área total de floresta. Os resultados obtidos permitiram indicar a banda 3 AVHRR para a detecção e

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

monitoramento de alterações em áreas florestais. Dados TM/Landsat são necessários para calibração das estimativas de área.

Autor: Mauro Antonio Homem Antunes

Orientadores: Getúlio Teixeira Batista
Eduardo Delgado Assad

Título da Dissertação:

Avaliação dos modelos SUITS e SAIL no estudo da reflectância da soja (*Glycine max* (L.) Merrill)

Data de Defesa da Dissertação: 06.10.92

Resumo:

Os modelos de transferência radiativa, aplicados ao estudo do comportamento espectral de dosséis agrícolas, constituem em uma poderosa ferramenta auxiliar para a utilização das técnicas de Sensoriamento Remoto na agricultura. Neste trabalho, foi avaliado o desempenho dos modelos SUITS e SAIL, através da comparação do Fator de Reflectancia Bidirecional (FRB) calculado pelos modelos, com aquele medido em experimento de campo sobre a cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). De acordo com os resultados desta pesquisa, chegou-se as seguintes conclusões: a) os dois modelos tiveram tendências de comportamento semelhantes, porém o SAIL foi superior ao SUITS, principalmente na faixa do vermelho e do infravermelho próximo; b) para o modelo SAIL, a regressão linear simples entre o FRB medido e o calculado forneceu valores de r^2 de 0,77 para comprimentos de onda no centro da faixa do vermelho e de 0,74 para os comprimentos de onda na faixa de 740 nm a 861 nm; c) os modelos estudados não dependem da densidade do dossel na vertical; d) através de uma análise de sensibilidade verificou-se que dos dados de entrada para o modelo SAIL, a distribuição angular de folhas e as propriedades espectrais destas necessitam de uma boa precisão, para que os resultados sejam satisfatórios.

Autor: Maycira Pereira de Farias Costa

Orientadores: Evlyn Marcia Leão Moraes Novo
Sônia Maria Flores Giancesella Galvão

Título da Dissertação:

Estimativa de clorofila-A em água costeira utilizando dados do sensor TM/Landsat.

Data de Defesa da Dissertação: 02.12.92

Resumo:

Através da caracterização do ambiente marinho em relação a distribuição de clorofila-a (Cl-a), e possível identificar fenômenos físicos do oceano, avaliar a produção primaria, a fotossíntese marinha e as trocas de CO₂ entre oceano e atmosfera. Como objetivo principal, este trabalho avalia a utilização de dados do sensor TM/Landsat para estimativa de concentração de Cl-a, na presença de material inorgânico em suspensão e orgânico em solução na água, da região costeira de Ubatuba-SP. Foram adquiridas amostras de água em duas datas de coleta, simultaneamente a passagem do satélite. As amostras foram analisadas para obtenção dos seguintes parâmetros: Cl-a, sólidos totais em suspensão, substancia amarela e nutrientes. As imagens de satélite foram previamente corrigidas em relação aos efeitos atmosféricos e geométricos, e determinados os valores de níveis digitais de uma janela de 3x3 "pixels" das bandas TM1, TM2 e TM3. Para análise dos dados obteve-se uma matriz de correlação entre os

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

parâmetros da água e os dados de sensoriamento remoto. Este conjunto de dados foi submetido a análise de regressão "stepwise", com o objetivo de identificar as melhores bandas que justificam as variações de Cl-a. As análises de regressão mostraram que para região de Ubatuba, no período deste trabalho, a Cl-a e um importante parâmetro óptico que caracteriza os dados TM, principalmente nas bandas TM2 e TM3. A regressão "stepwise" gerou um algoritmo para estimativa de Cl-a estatisticamente confiável, onde obteve-se um R ajustado de 0.83. Este algoritmo foi aplicado nas duas imagens, resultando em um erro entre Cl-a observada e estimada de 19.6 e 24.4, respectivamente. A aplicação do algoritmo sobre uma imagem teste resultou em um erro de 39. Estes resultados mostram a capacidade do sensor TM em estimar Cl-a na região de estudo, possibilitando assim, a obtenção da distribuição espacial de Cl-a.

Autor: Newton Jordão Zerbini

Orientador: João Roberto dos Santos

Título da Dissertação:

Estimativa de fitomassa aérea em região de floresta tropical com uso de dados TM-Landsat 5 e HRV-SPOT1

Data de Defesa da Dissertação: 16.12.92

Resumo:

A floresta amazônica tem sido tema de grandes discussões devido a amplitude das intervenções ali realizadas. Com uma área de 3,5 milhões de Km², a Amazônia brasileira requer sistemas eficientes de coleta de informações para a gestão racional dos seus recursos florestais. O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um método de quantificação de fitomassa aérea de floresta tropical, a partir de dados espectrais obtidos de imagens TM-LANDSAT 5 e HRV-SPOT 1, em área a ser inundada por hidrelétrica. Para isso, determinou-se a correlação entre as variáveis de fitomassa aérea, dendrométricas, espectrais e de cota, em quatro parcelas consideradas: Floresta Densa de Terra Firme - Relevo Ondulado (parcelas 1 e 4), Floresta Densa de Terra Firme - Relevo Plano (parcela 2) e Floresta de Baixo (parcela 3). As parcelas foram divididas em três estratos: superior, intermediário e inferior. Ao contrário dos demais estratos, as variáveis espectrais, combinadas com as variáveis de fitomassa, não permitiram a quantificação da fitomassa aérea do estrato superior da floresta. Com o uso de Análise de Regressão identificaram-se as equações de quantificação de fitomassa. O método proposto apresentou-se viável e com resultados significativos seja com a utilização de imagens TM-LANDSAT ou HRV-SPOT, seja imagens índice ou imagens fração. Dentre doze modelos testados, optou-se pela utilização do modelo de ajuste linear, que demonstrou significância entre as variáveis de fitomassa dos estratos intermediários e inferior e as variáveis espectrais e de cota. É recomendável a realização de estudo de modelagem, com vistas a definição de modelos mais eficientes para quantificação de fitomassa nos três estratos.