

1994

Autor: Vânia Aparecida Ceccato
Orientadores: Celina Foresti
Maria de Lourdes N. de Oliveira Kurkdjian

Título da Dissertação:

Proposta metodológica de avaliação da qualidade de vida urbana a partir de dados convencionais e de Sensoriamento Remoto, sistema de informações Geográficas e de um banco de dados georrelacional.

Data de Defesa da Dissertação: 08.02.94

Resumo:

Foi elaborada uma metodologia de avaliação de qualidade de vida urbana que utiliza dados convencionais e de sensoriamento remoto (fotografias áreas na escala de 1:10.000, imagens orbitais SPOT-pancromatica em papel digital TM-Landatsat), um Sistema de Informações Geográficas e um banco de dados georrelacional. A proposta baseou-se num modelo conceitual de Qualidade de Vida Urbana (QVU), envolvendo as seguintes variáveis: infra-estrutura, renda, saúde, criminalidade, padrão de espaço construído áreas verdes. Para tanto, avaliou-se em caracter exploratório a potencialidade dos padrões texturais e classes de índice de vegetação, ambos extraídos de imagens orbitais, como indicadores das condições socio-ambientais. Tanto os dados convencionais como o de sensoriamento remoto foram inseridos no banco de dados, foram manipulados e possibilitaram, através de sua integração ao SIG, a produção de representações cartográficas de cada variável do modelo de QVU, bem como a integração de todas elas representado diferentes padrões de QVU. A metodologia mostrou-se útil para o diagnostico da qualidade de vida urbana de Rio Claro-SP, inclusive quando comparada a qualidade definida pela percepção da população. Sugere-se que a metodologia seja testada em outras cidades, com pequenas modificações, como meio de refinar o modelo desenvolvido.

Autor: Jurandyr de Souza Fonseca

Orientador: Ícaro Vitorello

Título da Dissertação:

Determinações de temperatura radiométrica de alvos terrestres a partir do imageamento termal aerotransportado.

Data de Defesa da Dissertação: 23.02.94

Uma pesquisa foi realizada para desenvolver um modelo matemático para determinar a temperatura radiométrica de alvos terrestres, através do processamento automatizado de imagens adquiridas por um imageador termal aerotransportado. Os dados necessários a avaliação do modelo foram coletados num experimento em que um conjunto de alvos foi imageado ao mesmo tempo que suas temperaturas radiométrica eram medidas com um radiômetro portátil. Os dados que caracterizam as condições atmosféricas atuantes no instante da aquisição das imagens foram usados para determinar a transmitância e a emissividade da trajetória através de modelo atmosférico obtido da literatura. A principal particularidade da abordagem usada na geração do modelo foi o desenvolvimento de uma equação para expressar o efeito combinado da radiancia espectral do alvo, da transmitância atmosférica e da resposta espectral do detector, como função da temperatura do alvo. Também foram desenvolvidas expressões para: calibrar o imageador a partir das imagens e dados auxiliares; determinar as temperaturas de saturação de cada imagem; estimar a influencia que um valor incorreto para a emissividade do alvo exerce sobre a temperatura calculada com o modelo; e corrigir temperaturas medidas com o radiômetro, em função da emissividade dos alvos. O experimento requereu a instalação de uma superfície aquecida instrumentada ocupando parte do campo de visada do imageador, a fim de fornecer uma temperatura de referencia para cada linha de imagem. Tal procedimento teve por objetivo obter dados para inverter matematicamente uma das funções desempenhadas pela eletrônica do imageador. As temperaturas medidas com o radiômetro e as temperaturas calculadas

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

com o modelo a partir das imagens foram correlacionadas através de regressão linear. A análise dos resultados mostrou que as diferenças entre temperaturas calculadas e medidas devem-se unicamente a incorreções nas medidas do ganho da eletrônica do imageador e da emissividade da superfície de referencia de temperaturas, e que o modelo desenvolvido esta correto. O modelo e os procedimentos experimentais usados na sua avaliação podem ser aplicados na calibração de imageadores termais em laboratório.

Autor: Darcton Policarpo Damião

Orientador: Hermann Johann Heinrich Kux

Título da Dissertação:

Análise comparativa de imagens multisensores (TM Landsat e SAR/ERS-1) e multitemporais, na região de Guaíra, SP.

Data de Defesa da Dissertação: 23.02.94

Resumo:

Este trabalho tem por objetivo analisar e comparar dois conjuntos de imagens adquiridos em datas próximas por sistemas sensores diferentes e em duas estações climáticas opostas (seca e chuvosa). Para executar este trabalho de comparação, foram adotadas duas abordagens distintas: uma qualitativa, após as interpretações visuais das cenas com o auxílio de dados de campo e outra quantitativa, após a digitalização daquelas interpretações, na qual um método estatístico não paramétrico denominado Kappa foi utilizado e testado. Os resultados da primeira abordagem são ratificados pelos da segunda, demonstrando ser vantajosa a combinação de imagens multisensores, especialmente, se acompanhada de técnicas de processamento digital de imagens, como a análise por principais componentes e a transformação IHS. Outra conclusão do trabalho e a necessidade de se observar o menor lapso de tempo aplicável na aquisição das imagens de diferentes sensores. Além disso, é fundamental que seja realizado um registro entre estas imagens e que este registro seja tão preciso quanto praticável, tomando sempre como referência as imagens obtidas por sensores ópticos. Finalmente, a partir da análise dos resultados alcançados, percebe-se que as imagens SAR-ERS-1 empregadas aparentemente são mais sensíveis a permutabilidade dos alvos do que a rugosidade destes, ao contrário do esperado, talvez por uma imprecisão no pré-processamento das imagens.

Autor: Angélica Carvalho Di Maio Mantovani

Orientador: Alberto Waingort Setzer

Título da Dissertação:

Deteção de desmatamento na Floresta Amazônica através de imagens AVHRR/NOAA e do sistema de informações geográficas SGI: metodologia e teste de um sistema potencial e alerta.

Data de Defesa da Dissertação: 24.02.94

Resumo:

A rápida transformação na cobertura florestal da Amazônia vem despertando preocupação mundial em relação ao impacto causado ao meio ambiente. Este trabalho descreve resultados obtidos no desenvolvimento de uma metodologia de baixo custo para um sistema de detecção de novos desmatamentos na floresta tropical Amazônica. Este sistema combina imagens classificadas do sensor "Advanced Very High Resolution Radiometer" (NOAA/AVHRR) e um Sistema de Informações Geográficas (SIG/INPE). Imagens AVHRR, banda 3 (3,5µm a 3,9µm) de diferentes datas, corrigidas geometricamente, com resolução de 1,1 km, foram comparadas automaticamente em formato digital. Os locais onde foram detectadas mudanças na cobertura original da floresta, em qualquer par de imagens, são determinados no SIG. Testes realizados em uma região no norte do Mato Grosso foram apresentados, indicando a possibilidade do uso de imagens AVHRR operacionalmente na detecção de novos desmatamentos. Os

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

resultados obtidos, comparando-se os desmatamentos verificados nas imagens AVHRR com os correspondentes dados de alta resolução Landsat-Thematic Mapper (TM), indicaram 49,1 e 56,56 de localização correta do AVHRR, na análise de 216 e 221 polígonos de desmatamentos de diferentes tamanhos, para os pares de imagens de setembro de 1989 e setembro de 1990, e de julho de 1990 com setembro de 1990, respectivamente. Nas mesmas imagens foram obtidas respectivamente 82 e 90 de acerto para 50 polígonos de desmatamentos observados com tamanho mínimo de 3,1 km².

Autor: Marco Antonio Timbó Elmiro

Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias

Título da Dissertação:

Técnicas de processamento digital de imagens para aplicações no mapeamento por Carta-Imagem.

Data de Defesa da Dissertação: 25.02.94

Resumo:

Muitas atividades fundamentais para o país, notadamente aquelas ligadas ao levantamento de recursos naturais, utilizam-se dos mapas sistemáticos nacionais como uma base confiável para assentar seus resultados. Em vista do mapeamento tradicional constituir-se numa atividade demorada e de alto custo, a cobertura cartográfica básica do país esta, ainda, muito aquém do desejável. O mapeamento através de Carta-Imagem pode constituir-se numa solução alternativa, dinâmica e de baixo custo para evitar a dependência dos mapas tradicionais. Este trabalho apresenta as linhas básicas de uma metodologia de produzir Carta-Imagem, utilizando uma abordagem inteiramente digital. Dentro desta abordagem metodológica, três passos principais são analisados a fundo, seguidos do desenvolvimento de algoritmos e da implementação em programas computacionais. O primeiro passo é a mosaicação digital, utilizando o ajuste da tonalidade das imagens vizinhas e uma linha irregular para junção. O segundo passo é a remoção da cobertura de nuvens por substituição de dados multitemporais. É o passo final e a aplicação de técnicas especiais de realce para feições localizadas. Os resultados obtidos mostraram os seguintes pontos: (1) a mosaicação digital pode produzir grandes imagens como resultado de imagens menores, onde é imperceptível diferenciar as imagens fontes; (2) a estética das imagens pode ser significativamente melhorada através de técnicas simples para remoção de nuvens, baseadas em dados multitemporais; e (3) técnicas especiais de realce que melhoram a qualidade visual e o potencial de interpretação. Estes resultados permitiram concluir que o atual processo de mapeamento por Carta-Imagem pode ser significativamente melhorado, utilizando métodos de processamento inteiramente digitais.

Autor: Oscar Ricardo Vergara

Orientador: Maria de Lourdes N. de Oliveira Kurkdjian

Título da Dissertação:

Avaliação de produtos de Sensoriamento Remoto para fins de atualização cartográfica.

Data de Defesa da Dissertação: 28.02.94

Resumo:

A falta de documentos cartográficos atualizados indica a necessidade de desenvolver métodos de atualização de cartas topográficas que permitam reduzir o dispêndio de tempo e recursos. Considerando as vantagens derivadas para fins cartográficos este trabalho tem o objetivo de avaliar o desempenho de produtos orbitais gerados pelo INPE, no contexto de metodologias de atualização cartográfica. Para tal fim e estudado o conteúdo de informações temática de diversos grupos de dados (TM-Landsat em banda e ecomposição colorida BGR 2,3,4; HRV-SPOT nos modos pancromático e multiespectral BRG 1,2,3; produtos híbridos) visando o seu uso para fins de atualização de cartas topográficas na escala de 1:50.000. Estuda-se também a exatidão geométrica atingida através da utilização desses produtos nos formatos analógico e digital quando

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

respectivamente integrados com os sistemas PROCOM-2 E SITIM/SGI (sistemas de processamento de imagens e de informações geográficas desenvolvidas no INPE). Os resultados indicam que embora com restrições, essas imagens fornecem uma considerável porcentagem da informação temática contida em cartas topográficas na escala deste trabalho. As avaliações geométricas mostram que trabalhando sobre uma base cartográfica em escala 1:50.000, as transparências positivas TM-Landsat com correção de sistema e HRV-SPOT em nível 1B permite realizar atualização cartográfica em escala 1:250.000, existindo também a possibilidade de se trabalhar na escala de 1:100.000. Por sua vez imagens digitais HRV-SPOT em nível 1B corrigidas geometricamente através do registro imagem/carta, permite atingir a exatidão geométrica das cartas classe A, na escala de 1:50.000.

Autor: Luís Geraldo Ferreira

Orientador: Roberto Pereira da Cunha

Título da Dissertação:

Avaliação global do sistema fotográfico para geração de imagem Landsat Tm do INPE.

Data de Defesa da Dissertação: 10.03.94

Resumo:

Este trabalho contém um estudo direcionado a qualidade do produto fotográfico orbital no que diz respeito as interferências do processamento fotográfico nos valores radiométricos registrados no produto final. Foi feita uma avaliação do fluxo de produção fotográfico de imagem Landsat TM do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e discutido o processo por etapas de produção. Foram feitas comparações de procedimentos e parâmetros de distribuição Landsat do mundo. Foram discutidas as condições de processamento, através de avaliação densitométrica e do levantamento da Função de Transferência de Modulação. Foi proposta nova curva de produção no "master" do fotográfico e a reavaliação dos parâmetros densitométricos para o produto de transparência preto e branco. Também foi sugerido material fotográfico para gerar imagens em papel adequando melhor a condição de retenção de informações no produto.

Autor: Reinaldo Gen Ichiro Arakaki

Orientador: Hermann Johann Heinrich Kux

Título da Dissertação:

Simulação do coeficiente de retroespalhamento de radar na banda C para solos nus típicos do Estado de São Paulo.

Data de Defesa da Dissertação: 11.03.94

Resumo:

Apos um período de grande utilização dos sensores orbitais (LANDSAT, SPOT), surgem a partir desta década os sistemas imageadores de radar. Desde 1992, o Brasil está sendo imageado pelo sistema SAR orbital ERS-1. Diversas questões estão em aberto quanto aos novos produtos gerados pelo radar do ERS-1, como quais os parâmetros do alvo que influenciam as suas imagens. Este trabalho procura simular o coeficiente de retroespalhamento radar gerado pelo SAR-ERS-1 sobre cinco tipos de solos do Estado de São Paulo. Para tanto, utilizou-se um modelo de permissividade complexa de Hallikainen (1985), e para relacioná-lo ao (coeficiente de retroespalhamento) foi escolhido um modelo empírico entre os modelos encontrados na literatura (modelo de pequenas perturbações, modelos de Kirchhoff e modelo da equação integral). Foi desenvolvida uma metodologia para a medição de rugosidade do solo, obtendo-se a altura rms e coeficiente PHC, parâmetros importantes para o entendimento do sinal de retorno do radar. Os resultados mostraram que o modelo de Hallikainen apresenta discrepâncias com o encontrado por Palme (1986). Os parâmetros de rugosidade se mostraram extremamente aleatórios e sensíveis. O modelo empírico mostrou que a umidade volumétrica e a rugosidade dos solos são os principais

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

parâmetros do solo responsáveis pelo sinal de retorno de radar e que, para reduzir o efeito da rugosidade e assim ter condições de poder avaliar a umidade volumétrica dos solos deve-se ter alturas rms maiores do que 4cm.

Autor: Osvaldo Coelho Pereira Neto

Orientador: Mario Valério Filho

Título da Dissertação:

Técnicas de geoprocessamento aplicadas ao estudo da adequação do uso do solo em bacias hidrográficas.

Data de Defesa da Dissertação: 15.03.94

Resumo:

O solo, como recurso natural, quando explorado incorretamente, não levando em conta sua aptidão agrícola (isto é, suas propriedades físico-químicas e o fator relevo), sofre um processo de degradação. Este fato ocorre na bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal, situada entre os municípios de Londrina, Cambe e Rolândia, ao norte do Estado do Paraná, com aproximadamente vinte mil hectares. Neste contexto, o presente trabalho procura analisar a adequabilidade do uso do solo para o ano de 1993, comparado a 1980, utilizando-se dos sistemas de informação geográfica SGI/INPE e de tratamento de imagens SITIM/INPE. A metodologia abrangeu três etapas. Na primeira, foi realizado o mapeamento do uso/ocupação do solo, utilizando-se de técnicas de processamento digital da imagem de 1993, da interpretação visual do produto gerado e também do levantamento disponível realizado em 1980. Em uma segunda etapa foram gerados os mapas de declividade e de solos e obteve-se o mapa de aptidão agrícola da área através do cruzamento dos fatores limitantes do solo. Dada a importância do fator declividade na determinação dos tipos de solo da área, uma análise mais criteriosa foi realizada. Na etapa final, os mapas de uso do solo e de aptidão agrícola foram integrados para obtenção dos mapas de adequação do uso do solo para 1980 e 1993, procedendo-se a uma análise dessa adequação no período. No tocante aos dados de adequação do uso do solo, em 1980 havia 16.61 da área sendo super-utilizada, passando para 26.28 em 1993, notando-se um sensível decréscimo nas práticas conservacionistas da área. Em uma análise dessa adequação no período, tem-se que 7.23 da área mudou suas atividades para outras menos intensivas e 29.78 foi intensificada. Por outro lado, 44.14 foi mantida em boas condições de conservação; atenção deve ser dada aos 13.20 que se mantiveram acima do limite potencial do solo. Essa análise mostrou ter grande aplicabilidade nas atividades do setor rural, pois permite detectar áreas com possíveis problemas de erosão, e assim, atuar com a ação necessária ao controle conservacionista.

Autor: Hélio Ricardo Silva

Orientadores: Antonio Roberto Formaggio

José Carlos Neves Epiphânio

Título da Dissertação:

Técnicas de geoprocessamento na estimativa das culturas de verão.

Data de Defesa da Dissertação: 18.03.94

Resumo:

As culturas de verão são de grande importância para a economia brasileira, pois são responsáveis por mais de 80 da produção anual de grãos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo discriminar as culturas de verão através da integração de dados multitemporais, obtidos durante vários ciclos agrícolas, utilizando dados TM/Landsat-5 e cartográficos associados com a tecnologia computacional através de um sistema de processamento de imagens, sistema de informações geográficas e banco de dados relacional. As culturas estudadas foram a soja Glycinemax (L.) (Merrill), o milho (Zea mays L.) e o algodão (Gossypium hirsutum L.) os dados sobre estas culturas em cada talhão das propriedades, referentes aos anos agrícolas 89/90 e 90/91, as intenções de plantio no ano 91/92, bem como as verdades terrestres, foram coletados durante as

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

campanhas de campo realizadas ao longo do ano agrícola 91/92 na área de estudo, que se localiza no município de Guaira (SP). Foram extraídos os níveis de cinza das seis bandas refletivas (onze datas de passagem) do TM/Landsat 5, os quais foram transformados para valores de reflectancia, após a correção dos efeitos atmosféricos, com os dados das bandas TM (3), TM (4) e TM (5) foram classificadas as imagens obtidas nas fases de preparo dos solos (fase 0) e de maturação/colheita (fase 3) no ciclo agrícola 91/92 através do método híbrido de classificação de imagens digitais e após a operação "Tabutacao Cruzada" (SGI/INPE) foram realizadas as Projeções ou seja as previsões de áreas a serem plantadas por tipo de cultura neste ano agrícola. Entre as conclusões obtidas as principais foram as seguintes: a utilização de dados históricos referentes a apenas dois anos agrícolas (89/90 e 90/91), amainados nos bancos de dados multitemporais, contribuiu para que o desempenho da classificação da imagem de 21/10/91 fosse superior a 80, a utilização da imagem de 13/03/92, não forneceu bom resultado para a Quarta Projeção, pois nesta data mais de 25 da área já estava colhida de mais de 70 dos talhões se encontravam num estágio da fase 3 que redundou em confusão, principalmente com os talhões que estavam com solos preparados, assim recomenda-se a utilização de imagens anteriores a esta data a obtenção da Quarta Projeção, a interface Banco de Dados Relacional/SITIM/SGI, mostrou-se eficiente e de fácil manuseio, possibilitando assim a obtenção de um bom desempenho na classificação da Imagem Recortada de 21/10/91; a diversidade dos estágios fenológicos das culturas de verão que variam de talhões com culturas recém germinadas até talhões com culturas totalmente secas e solos em diversos estágios de preparo, sugerem que um maior número de bancos de dados sejam criados para melhorar o desempenho da classificação.

Autor: Eymar Silva Sampaio Lopes

Orientador: Juércio Tavares de Mattos

Título da Dissertação:

Imagens TM-Landsat e geoprocessamento como subsídio à prospecção aurífera no Espinhaço Setentrional, MG.

Data de Defesa da Dissertação: 29.06.94

Resumo:

O presente trabalho consiste no estudo de imagens TM-Landsat, na escala de 1:100.000, cujo principal objetivo foi a definição de áreas estruturalmente favoráveis a mineralização de ouro, localizada na porção setentrional da Serra do Espinhaço, no norte de Minas Gerais, região do município de Riacho dos Machados. Este estudo, através da análise integrada de dados fisiográficos, morfoestruturais, geológicos e observações de campo, baseou-se no princípio de convergência de evidências, utilizando-se de elementos de drenagem e relevo extraídos das imagens TM-Landsat e interpretadas como: traços de falhas, traços de fraturas e traços de planos axiais de eixos de dobras, os quais representam condutos favoráveis a mineralização de ouro. Tendo em vista os resultados obtidos, com avaliação de campo, as imagens de satélite tem-se mostrado uma ferramenta promissora para a definição de modelos prospectivos, permitindo assim uma menor relação custo/benefício. Este estudo permitiu em uma região equivalente a 8.400 Km² caracterizar 20 áreas anômalas favoráveis a prospecção aurífera. Permitiu também utilizar-se dos recursos do geoprocessamento para otimização e integração dos dados, inclusive elaborar uma cartografia temática extremamente clara que mostra sintetizada todas as fases de avaliação das informações e as áreas sugeridas para prospecção

Autor: Tatiana Mora Kuplich

Orientadores: João Viane Soares

Corina da Costa Freitas

Título da Dissertação:

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Estudo da complementaridade de imagens óticas (Landsat-TM) e de radar (ERS-1/SAR) na discriminação temática de uso da Terra.

Data de Defesa da Dissertação: 30.06.94

Resumo:

Este trabalho apresenta os resultados de uma análise comparativa entre produtos de dois sensores de natureza distinta para discriminação de alvos: imagens SAR do satélite ERS-1 e imagens TM do satélite LANDSAT-5. O objetivo é testar a complementaridade entre dois produtos em um tipo de formato (componentes principais) que realce esta combinação. A área teste de 316Km² e localiza-se na porção noroeste do município de Campinas, SP. Esta área apresenta diferentes classes de uso da terra, compreendendo alvos urbanos, agrícolas e florestais. Foi realizado o registro entre as diferentes imagens e aplicada a transformação por componentes principais. As componentes principais TM, SAR, SAR filtradas, TM registrada com SAR e Tm registrada com SAR filtrada foram classificadas por Máxima Verossimilhança. Também foram realizados testes para verificação do ajuste dos dados a uma série de distribuições, obtendo-se assim, além dos resultados dos ajustes, algumas estatísticas descritivas das imagens. Os resultados, confirmados através de estatísticas Kappa, apontam uma significativa melhora na classificação para as classes de área urbana, pastagem e reflorestamento. A complementaridade entre os produtos foi assim observada para os alvos urbanos, onde a resposta do radar evidencia a presença de áreas através do fenômeno conhecido como reflexões de canto ou corner reflections. É ressaltada a importância da filtragem dos dados de radar para a redução do speckle e melhor aproveitamento de suas potencialidades em classificação por Máxima Verossimilhança.

Autor: Heraldo Soares Caldeira

Orientador: Sérgio dos Anjos Ferreira Pinto

Título da Dissertação:

Classificação temática de áreas litorâneas: uma contribuição metodológica.

Data de Defesa da Dissertação: 23.09.94

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi utilizar técnicas de Sensoriamento Remoto e do Sistema de Informação Geográfica (SIG) aplicadas a classificação de uso da terra e cobertura vegetal, em áreas litorâneas, com apoio a preparação e atualização de cartas náuticas. Imagens digitais TM/Landsat e fotografias aéreas digitalizadas foram selecionadas e utilizadas para a região de Itaoca no Espírito Santo. Classificadores supervisionados, não supervisionados e híbridos foram aplicados e a avaliação da precisão das classificações foi conduzida através da estatística multivariada (estatística Kappa).

Autor: Pedro Alberto Bignelli

Orientador: Waldir Renato Paradella

Título da Dissertação:

Avaliação de dados de radar (SAR) do projeto SAREX'92 e ERS-1 em mapeamento geológico na Região de Sabolo, província Mineral de Carajás.

Data de Defesa da Dissertação: 04.11.94

Resumo:

Este trabalho enfocou a avaliação de dados de radar (SAR) obtidos por aeronaves (experimento SAREX92) e orbital (imageamento geológico da região do Salobo, Província Mineral de Carajás). Os principais objetivos da investigação envolveram a análise visual e digital dos dados SAR na discriminação litológica e mapeamento estrutural, levando-se em consideração, os distintos parâmetros funcionais dos sensores e da geometria de aquisição dos dados (polarização, resolução, ângulo de azimute e de incidência e sentido de visada). A pesquisa buscou também, fornecer subsídios aos modelos geológicos conhecidos da área teste e a avaliação da performance do futuro

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

imageamento pelo RADARSAT. A área de estudo, com o mais importante depósito de cobre do país, está localizada na borda noroeste da Província Mineral de Carajás na continuidade do Cinturão de Cisalhamento Itacaiunas, de suposta idade arqueada. Os resultados da pesquisa mostraram que os mais importantes parâmetros de radar foram ângulos de incidência, de azimute e sentido da visada. Os dados de radar do SAREX mostraram-se valiosos no mapeamento geológico na escala de semi-detalle. Os dados ERS-1 exibiam distorções relativas a efeitos de "layover" e "foreshortening" nas áreas de relevo acentuado. Contudo, informações geológicas significativas puderam ser obtidas com estes dados, para as áreas de relevo arrasado. As técnicas de realce digitais mostraram-se valiosas na extração de informações com significado geológico, para os dois conjuntos de dados SAR avaliados.

Autor: Ricardo Ribeiro Dias

Orientador: Waldir Renato Paradella

Título da Dissertação:

Avaliação de dados aerogamaespectrométricos e de sua integração com imagens digitais TM-Landsat, no mapeamento geológico na Serra dos Carajás, (PA).

Data de Defesa da Dissertação: 18.11.94

Resumo:

Foram selecionadas duas áreas teste (Folha Serra dos Carajás e a área do Pojuca) situadas na Província Mineral de Carajás para investigação geológica. Utilizou-se nesta pesquisa os dados gamaespectrométricos adquiridos durante os anos de 1975 e 1976, que se referem aos aerolevantamentos do Projeto Geofísico Brasil-Canadá. Os perfis gamaespectrométricos foram coletados, através de linhas de vôo posicionadas segundo a direção N-S e espaçadas de 1 km, com intervalo de amostragem igual 61m. Tais perfis convertidos, inicialmente, em grandes regulares com resolução de 625 x 625 m, foram transformados em imagens digitais com resoluções de 125 x 125 m e 30 x 30 m (reamostragem). As imagens gama individuais, combinadas e integradas as imagens TM/Landsat, foram analisadas, através das técnicas de processamento digital de imagens (composições coloridas, transformações por componente principal, decorrelação e IHS); bem como visualmente. Os produtos analisados, quando comparados aos mapas geológicos (na escala regional e de semi-detalle), mostraram que existem fortes correlações espaciais entre as unidades litoestratigráficas, as feições estruturais e os padrões radiométricos. Além disso, foi observado que os dados aerogamaespectrométricos digitais integrados as imagens TM/Landsat, constituem-se em uma ferramenta poderosa para o mapeamento geológico e programas de exploração mineral neste ambiente amazônico com floresta tropical.

Autor: Orlando dos Santos Watrin

Orientadores: Mario Valério Filho

João Roberto dos Santos

Título da Dissertação:

Estudo da dinâmica na paisagem da Amazônica Oriental através de técnicas de geoprocessamento.

Data de Defesa da Dissertação: 22.11.94

Resumo:

Na avaliação dos processos de ocupação da região amazônica, a necessidade de estudos de monitoramento da vegetação e de mudanças no uso da terra através de metodologias com ações integradas de investigação, tornam-se imprescindíveis. Neste contexto, o presente trabalho apresenta e discute a integração de algumas técnicas de processamento de imagens digitais e sistemas de informação geográfica, associadas com dados e informações de levantamentos de campo, para contribuir no estudo temporal da cobertura vegetal e uso da terra do município de Igarape-Açu (PA). Para isso, dados TM/Landsat foram submetidos a diferentes técnicas de processamento digital no

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

analisador de imagens multiespectrais SITIM/INPE. Para reconhecimento das feições espectrais presentes na paisagem, selecionou-se um modulo teste na imagem de 1991, onde foram aplicadas tecnicas de realce, tais como, Ampliação Linear de Contraste, Razão de Bandas, e as Transformações por IHS, por Componentes Principais, e por Decorrelação de Bandas. Foram testadas tecnicas de segmentação de imagens e de classificação de regiões (algoritmo Iseog), implementados no SPRING/INPE. Considerando os dados e informações obtidas no campo, os produtos gerados por aquelas tecnicas foram analisados e submetidos a avaliação, sendo selecionados aqueles que se mostraram mais apropriados aos objetivos do trabalho. A partir do conjunto de informações já obtidas, as imagens dos anos de 1984, 1988 e 1991 foram submetidas a atenuação dos efeitos atmosféricos e registro de imagens. As imagens de interesse foram então classificadas através de um processo híbrido, onde a utilização do algoritmo K-Medias possibilitou conhecer a variabilidade espectral das classes de interesse e subsidiara coleta de amostras de treinamento para o classificador Maxver. Assim, foi possível a definição de uma legenda temática formada por quatro classes de cobertura vegetal (Floresta Ombrofila Densa e os estádios Avançado, Intermediário e Inicial da Sucessão Secundaria), e cinco classes de uso da terra (Solo Exposto, Cultura Anual/Semi-Perene, Cultura Perene, Pasto Limpo e Pasto Sujo). As imagens classificadas foram migradas para o sistema de informação geográfica SGI/INPE, sendo feitas analises referentes a quantificação de área e analise da dinâmica das classes mapeadas, considerando os anos de interesse. A partir dos resultados obtidos, verificou-se que a metodologia empregada pode potencialmente atender aos estudos da dinâmica da paisagem em ambientes tropicais úmidos. Adicionalmente, tal proposta mostrou ser uma ferramenta valiosa para associar as atividades de uso das mudanças ocorridas a nível de cobertura vegetal, no contexto de áreas onde e desenvolvida uma agricultura baseada no processo de corte e queima.

Autor: Helena França

Orientador: Alberto Waingort Setzer

Título da Dissertação:

Um estudo fenológico com imagens AVHRR/NOAA nos cerrado do Parque Nacional das Emas, GO.

Data de Defesa da Dissertação: 02.12.94

Resumo:

Este trabalho apresenta um estudo das variações sazonais da cobertura vegetal do Parque Nacional das Emas-GO utilizando imagens do sensor AVHRR ("Advanced Very High Resolution Radiometer") a bordo do satélite NOAA-11 ("National Oceanic and Atmospheric Administration"), com resolução de 1.1 Km. Durante o período de observação, entre 01/06/92 e 30/11/93, foram selecionadas 26 imagens AVHRR, bandas 1, 2 e 3, com reduzida ou nenhuma cobertura de nuvens sobre a áreas de estudo. A vegetação do Parque e típica dos cerrados, com predomínio das fisionomias campos limpos e campos sujos. Nas imagens das bandas 1 e 2 foram constatadas variações no sinal provavelmente dependentes do angulo de imageamento do sensor. Visadas obliquas possivelmente causaram elevações nos níveis de cinza que não corresponderam as alterações da cobertura vegetal. Dados das bandas 1 e 2 obtidos próximos ao nadir no entanto, indicaram variações fenologicas do estrato herbáceo provavelmente relacionadas ao dessecamento e queda progressiva das folhas durante o período seco. Os dados da banda 3 e o IVDN (Índice de Vegetação de Diferença Normalizada) também indicaram a sazonalidade da cobertura vegetal: o primeiro provavelmente se relacionou ao recobrimento do solo pelas plantas, e o segundo a variação da fitomassa fotossinteticamente ativa. A queimada que ocorreu no Parque em agosto/92 abrangeu cerca de 25 da sua área, permitindo a comparação das respostas espectrais da cobertura vegetal regenerada no ano seguinte com aquela que não foi atingida pelo fogo. Imagens da banda 3 bem como o IVDN mostraram os efeitos da remoção da cobertura vegetal e exposição do solo um mês apos a queimada. Dados da banda 2 e IVDN evidenciaram que a vegetação regenerada apos o incêndio, e ate pelo menos 13 meses depois, e espectralmente distinta daquela que não queimou. A classificação de uma imagem

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

AVHRR, banda 3, gravada 1 mês após a queimada, em comparação com uma imagem de alta resolução, indicou que os dados de sensores de baixa resolução espacial também podem ser utilizados na avaliação de área queimada. Concluiu-se que os dados das bandas 1, 2 e 3, do AVHRR-NOAA com 1.1 Km de resolução, bem como do IVDN, podem ser utilizados para o monitoramento da fenologia dos cerrados, apesar da dificuldade de obtenção de imagens sem cobertura de nuvens durante a estação chuvosa.

Autor: Frederico de Melo Ribeiro

Orientador: Célio Eustáquio dos Anjos

Título da Dissertação:

Contribuição ao conhecimento tectono-estrutural da região de Caldas Nova (Goiás) através de técnicas de Sensoriamento Remoto: uma abordagem ao controle estrutural das ocorrências termais.

Data de Defesa da Dissertação: 13.12.94

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo dar uma contribuição ao conhecimento geológico-estrutural da região de Caldas Novas, além de tentar estabelecer o controle estrutural das ocorrências termais. Para tanto, utilizou-se de produtos de sensoriamento remoto e de metodologias de interpretação e tratamento de dados já consagrados na literatura. Os resultados mostraram que os grandes lineamentos estruturais e os conjuntos de zonas de juntas puderam ser correlacionados ao modelo de Riedel, para cinturões de cisalhamento. Além disso, a análise dos eixos de máximos, puderam estabelecer a idade relativa de algumas direções de fraturamentos. A análise conjunta destes resultados, juntamente com dados obtidos da análise morfoestrutural, com os dados relativos a localização das ocorrências termais e com os dados de anomalias termais para a região de Caldas Novas puderam determinar quatro direções de fraqueza que controlariam as ocorrências de hidrotermalismo.

Autor: José Marinaldo Gleriani

Orientadores: Antonio Roberto Formaggio

José Carlos Neves Epiphânio

Título da Dissertação:

Influência do solo de fundo e da geometria de radiação na resposta espectral da cultura do feijão.

Data de Defesa da Dissertação: 14.12.94

Resumo:

Na presente pesquisa buscou-se entender só comportamento do índice de vegetação diferença normalizada (NDVI), índice perpendicular de vegetação (PVI) e índice de vegetação ajustado para o solo (SAVI), quanto a geometria de visada, geometria de observação e solos de fundo. Para observar estas influencia instalou-se um experimento no município de Pindamonhangaba (SP) com a cultura do feijão no alinhamento norte-sul. Este experimento constituiu-se da interação de três fatores e três repetições. Estes fatores foram: três solos espectralmente distintos (Latossolo Roxo, Areia, Latossolo Pinda), quatro horários de medição radiométrica (10, 11, 12 e 13 horas) e dois ângulos zenitais de visada (a e 30); a interação desses fatores resultou num experimento fatorial de 24 tratamentos e três repetições. Onze campanhas radiométricas foram realizadas ao longo do ciclo da cultura com o espectralradiômetro Spectron SE590. Do fator de reflectância calculado simularam-se as bandas TM3(630 a 690nm) e TM4 (760 a 900nm) e a partir desses valores foram gerados os índices de vegetação. Realizou-se a análise de variância fatorial utilizando quatro fases do ciclo da cultura. Observou-se que os solos foram sempre um fator significativo no valor dos três índices; a variação do ângulo zenital de visada não trouxe variação significativa e o horário de medição (variação do ângulo solar) só deixou de ser significativa quando o dossel apresentou um porcentagem de cobertura vegetal de 100. Quanto as relações dos parâmetros

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

agronômicos com o índices de vegetação, o NDVI foi o índice que apresentou o melhor coeficiente de determinação ($R^2=0,99$) com os parâmetros índice de área foliar e fitomassa, embora apresente uma tendência de saturação elevada para os valores de IAF maior do que dois; o parâmetro agrônômico porcentagem de cobertura vegetal foi o pior parâmetro em retratar o desenvolvimento do dossel.

Autor: Osman Fernandes da Silva
Orientadores: Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo
Thelma Krug

Título da Dissertação:

Caracterização dos gradientes longitudinais e laterais do Reservatório Tucuruí/PA, através da análise estatística dos bancos de dados limnológicos e de imagens TM-Landsat.

Data de Defesa da Dissertação: 16.12.94

Resumo:

O grande volume e a amplitude da vazão do rio Tocantins, influem diretamente na ocorrência de gradientes longitudinais e laterais no reservatório de Tucuruí. Através da manipulação estatística de dados coletados in situ para um período de cinco anos e dados hidrológicos, foi verificada a influencia altamente significativa ($=0.01$) da sazonalidade da vazão afluyente deste rio no processo de geração de massas de água superficiais e de como esta vazão afeta o estado trofíco do reservatório. Os resultados foram posteriormente avaliados através da utilização de cinco imagens orbitais e serviram para caracterizar os limites espaço-temporais das zonas longitudinais e laterais do reservatório, na qual foi possível identificar condições predominantemente fluviais no corpo central do reservatório para o período chuvoso e, para esta mesma região, um comportamento predominantemente lacustre no período seco. Além disso, em função dos resultados encontrados para a região litoral (situada nos braços dentriticos e rasos), constatou-se que esta possui um metabolismo próprio em relação ao resto do reservatório, na qual se caracteriza como uma região lacustre durante o ano inteiro. Foi discutida também a importância deste local na filtragem de nutrientes oriundos das bacias de captação adjacente e a função dessas regiões na produtividade primária do reservatório.

Autor: Luciano Valentim Rechiutti
Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias

Título da Dissertação:

Digitalização semi-automatizada de dados para produção de modelos numéricos de elevação.

Data de Defesa da Dissertação: 16.12.94

Resumo:

Este trabalho apresenta um método para a produção semi-automatizada de Modelos Numéricos de Elevação através da digitalização "raster" de mapas de isolinhas, utilizando scanners de mesa de baixo custo e microcomputadores. O processo tem início com uma avaliação da precisão geométrica do "scanner", seguida pelos processos de digitalização "raster", limiarização, esqueletonização, edições manual e automática, rotulagem, vetorização, transformação de coordenadas, e uma avaliação da precisão do processo. Após estas operações, obtém-se um arquivo vetorial de isolinhas. Este arquivo pode ser armazenado e manipulado em Sistemas de Informações Geográficas e Bases de Dados Cartográficos Digitais, visando o fornecimento de dados para sistemas de modelagem de terrenos.

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Autor: Graziela Balda Scofield

Orientadores: Nelson Jesus Ferreira

Thelma Krug

Título da Dissertação:

Estimativa de precipitação sobre a região de São Paulo utilizando a técnica Convectiva Estratiforme.

Data de Defesa da Dissertação: 21.12.94

Utilizando-se a técnica CST (Convective Stratiform Technique), adaptada para a região Sudeste do Brasil, foram feitas estimativas de precipitação para a região de São Paulo. Foram utilizados imagens infravermelho do satélite METEOSAT-3 e dados CAPPI do radar meteorológico de Ponte Nova (SP) para o período de dezembro de 1993 a fevereiro de 1994, envolveu os seguintes procedimentos: conversão das radiancia transmitidas pelo satélite em temperaturas; calculo da temperatura limiar correspondente a ocorrência de chuva e não chuva; e, definição da equação discriminante entre nuvens cirrus e núcleos convectivos. Foram obtidas estimativas de precipitação horárias e diárias para dezembro de 1993. As estimativas diárias apresentaram melhor resultado. As estatísticas mostram que a correlação entre os dados do radar e CST adaptada é de 11 (horário) e 25 (diário); RMSE de 350 (horário) e 143 (diário); e Tendência de 55 (horário) e 58 (diário). O teste t de Student para dados emparelhados mostrou que as taxas medias de precipitação encontradas pelo radar são significativamente diferentes aquelas encontradas pela CST. As analises de sensibilidade de temperatura mostraram que o RMSE é constante para a faixa de 225 a 240K, e que a Tendência é mais sensível a variações de temperatura.
