

1991

Autor: Sebastião Milton Pinheiro da Silva

Orientador: Paulo Veneziani

Título da Dissertação:

Análise e integração de dados geológicos, TM/LANDSAT-5 e aerogeofísicos da região de Irajai (PE) - NE do Brasil: uma abordagem visando aplicações no mapeamento geológico e na prospecção mineral.

Data de Defesa da Dissertação: 27.02.91

Resumo:

Este trabalho aborda a análise e integração de dados geológicos, TM/Landsat-5 e aerogeofísicos realizada com o objetivo de avaliar a possibilidade de contribuição adicional e aperfeiçoar uma metodologia voltada para aplicações no mapeamento geológico e na prospecção mineral em regiões semi-áridas como a do nordeste do Brasil. Foram utilizados dados geológicos de campo, as variáveis eU, eTh, k, canal da contagem total e a razão eU/eTh dos dados erogamaespectrométricos, dados aeromagnéticos de campo magnético total e as imagens componentes principais das bandas TM/Landsat-5. Os dados foram geometricamente corrigidos e registrados. Os dados aerogeofísicos, armazenados em fitas magnética e mapa de contorno, foram colocados no formato "raster" e mostrados na forma de imagens de níveis de cinza, de composições coloridas e de relevo sombreado ou superposto com as imagens TM/Landsat-5 realçadas por transformação de componentes principais para que se pudesse analisar, mostrar, avaliar e correlacionar a informação disponível. Na correlação e interpretação dos dados, foram sistematicamente empregadas análises visual e digital através das técnicas de ampliação linear de contraste, transformação por componentes principais padronizadas e composição coloridas RGB, visando extrair o máximo de informação de todos os produtos. O manuseio de todos os dados como imagens permitiu obter mais informações geológicas que os métodos tradicionais de interpretação geológico-geofísico e coleta de dados no campo. Forneceu uma melhor representação da correlação geológica-geofísica e de anomalias e unidades litológicas previamente cartografadas na área. Informações adicionais foram mostradas neste estudo através da cartografia de um corpo rochoso granítico e de um outro básico; da individualização de subunidades litológicas do embasamento (complexo Gnaissico-Migmático) e da redefinição do ícao do contato entre este Complexo e as rochas metavulcanosedimentares (Complexo Irajai) da área investida.

Autor: Iêdo Bezerra de Sá

Orientadores: Vitor Celso de Carvalho

João Roberto dos Santos

Título da Dissertação:

Avaliação da abordagem multiestágio em Sensoriamento Remoto para mapeamento da vegetação de Caatinga: estudo de caso, Petrolina, PE.

Data de Defesa da Dissertação: 28.02.91

Resumo:

A região semi-árida do Nordeste brasileiro apresenta uma grande diversidade do seu quadro natural. A vegetação desta região, a Caatinga, ocupa cerca de 573.000 Km², ou seja 37 da superfície do Nordeste. O presente trabalho teve por objetivo aplicar a abordagem multiestágio, com probabilidade proporcional a área ocupada por classe mapeada, na escala final de 1:100.000. A área de estudo localiza-se no município de Petrolina-PE, compreendendo parte da bacia hidrográfica do riacho Pontal. Nesse sentido, foram conjugadas para o primeiro, segundo e terceiro estágios as informações orbitais do sensor Thematic Mapper (TM), fotografias aéreas pancromáticas na escala de 1:15.000 e trabalho de campo, respectivamente. Foram utilizados dois procedimentos de classificação no processamento digital dos dados TM/Landsat-5: o primeiro, através do algoritmo "MEDIA-K", e o segundo, agregado com as informações das fotografias aéreas e checagem de campo, através do algoritmo "MAXVER". No primeiro, segundo e terceiro estágio, foram selecionadas as Unidades Primárias de Amostragem (UPAs),

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

as Unidades Secundárias de Amostragem (USAs) e as Unidades Terciárias de Amostragem (UTAs), respectivamente. Estas informações foram integradas num sistema de amostragem com probabilidade variada através de um estimador de três estágios. Os erros de amostragem para as classes de formações de Caatinga variaram de 8,26 a 23,07. Os resultados alcançados evidenciam a potencialidade de mapear a vegetação natural desta região, com um nível de precisão aceitável, e que esta técnica otimiza tempo e custos por minimizar os trabalhos de campo.

Autor: Ana Paula Dutra de Aguiar
Orientadores: Nelson Delfino d'Ávila Mascarenhas
Yosio Edemir Shinabukuro

Título da Dissertação:

Utilização de atributos derivados de proporções de classes dentro de um elemento de resolução de imagem ("pixel") na classificação multiespectral de imagens de Sensoriamento Remoto

Data de Defesa da Dissertação: 26.04.91

Resumo:

A energia espectral captada por instrumentos de Sensoriamento Remoto e a integração, denominada mistura, da energia espectral refletida ou emitida por todos os objetos, denominados componentes primários da mistura, contidos no elemento de cena. As classes de uso do solo presentes em uma cena podem ser descritos em termos das proporções destes componentes, especialmente para alvos florestais. O objetivo desta dissertação é analisar o efeito obtido no processo de classificação automática quando utilizadas bandas sintéticas derivadas das proporções dos componentes em cada pixel. É adotado um Modelo Linear de Mistura e empregados os métodos de Mínimos Quadrados com Restrições e mínimos. Quadrados Ponderado para estimar as proporções. As imagens utilizadas (Landsat TM) referem-se a duas áreas de reflorestamento, denominadas "ITAPEVA" e "MOGI-GUACU". A análise do processo de classificação baseia-se no algoritmo de Máxima Verossimilhança, sob hipótese gaussiana, e em métodos de redução da dimensão do espaço de atributos freqüentemente empregados em Sensoriamento Remoto. Os resultados obtidos mostram que a partir de conjuntos substitutos de atributos (formados pela adição de bandas sintéticas as originais ou somente pelas bandas sinéticas) obtém-se, de modo geral, uma maior compactação de atributos pelas transformações de Componentes Principais e Análise Canônica. Contudo, não se obteve melhoria significativa nas estimativas de desempenho médio e nos valores de Distancia J-M entre as classes. No entanto, a análise qualitativa das imagens temáticas forneceu importantes resultados: a) para as cenas analisadas, concluiu-se que não se deve utilizar conjuntos substitutos formados pela adição de bandas sintéticas as originais; b) os melhores resultados são obtidos pela utilização somente das bandas sintéticas, desde que estas sejam geradas a partir de componentes que representam de forma adequada as classes da cena e cujas proporções indiquem diferenças estruturais dos alvos. Constata-se, desta forma, a importância da sombra como componente primário para alvos florestais. Utilizar somente bandas sintéticas pode ser visto como um método de redução da dimensão do espaço de atributos comparável aos métodos usualmente empregados em Sensoriamento Remoto. As bandas sintéticas podem também ser úteis para interpretação visual, pois, além do excelente efeito visual obtido pela sua composição colorida, sua informações representam conceitos físicos (proporções) mais facilmente assimiláveis do que as assinaturas espectrais das classes.

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Autor: Antonio Eliseu Dias Sommerlatte

Orientador: Luiz Alberto Vieira Dias

Título da Dissertação:

Reamostragem de imagens estereoscópicas HRV-SPOT segundo curvas quase-epipolares.

Data de Defesa da Dissertação: 23.05.91

Resumo:

A correlação automática bidimensional apresenta-se como um tratamento utilizado na pesquisa de "pixels" homólogos, extremamente importantes nas aplicações cartográficas de sensoriamento remoto. Entretanto, o volume de dados e de cálculos torna o custo computacional deste processo bastante elevado. A fim de amenizar tais custos, esta dissertação busca apresentar e analisar a reamostragem de imagens estereoscópicas, obtidas pelos sensores "Haute Resolution Visible" (HRV), do satélite francês "Systeme Pour l'Observation de la Terre" (SPOT), segundo curvas, que gozam da mesma propriedade das retas epipolares para imagens aéreas, o que torna a paralaxe transversal negligenciável e permite a correlação automática unidimensional.

Autor: Marcos César Ferreira

Orientador: Hermann Johann Heinrich Kux

Título da Dissertação:

Dados de Sensoriamento Remoto e parâmetros do meio físico aplicados à regionalização de bacias hidrográficas.

Data de Defesa da Dissertação: 03.10.91

Resumo:

Este trabalho apresenta uma proposta metodológica para a regionalização de bacias hidrográficas que não dispõem de dados de vazão fluvial. A regionalização sugerida é baseada no levantamento dos seguintes parâmetros hidrológicos de superfície das bacias: coeficiente de cobertura vegetal (CCV), coeficiente médio de impermeabilidade (CMI) e fator topográfico (FTP). O parâmetro CCV é obtido através de processamento e classificação digital de imagens TM-LANDSAT, onde é mapeado o índice perpendicular de vegetação (IPV). O parâmetro CMI é obtido pela reclassificação qualitativa das unidades pedológicas das bacias segundo um fator de impermeabilidade. O parâmetro FTP é obtido através da análise morfométrica das bacias hidrográficas, onde são considerados o índice de circularidade, a frequência de canais de primeira ordem e a relação de relevo. Estes três parâmetros, são utilizados para a classificação das bacias hidrográficas segundo o método da análise de agrupamento pela distância euclidiana. Como resultado final da metodologia proposta, é apresentada uma regionalização das bacias hidrográficas que poderá ser avaliada futuramente segundo a relação entre a vazão máxima e a vazão média de cada região homogênea obtida. Utilizou-se como área-teste a Bacia do Ribeirão do Feijão, afluente do Rio Jacaré-Guaçu, próxima da cidade de São Carlos-SP.

Autor: João dos Santos Vila da Silva

Orientador: Hermann Johann Heinrich Kux

Título da Dissertação:

Aplicações de técnicas de Sensoriamento Remoto e sistemas de informações geográficas na avaliação da dinâmica de inundação no Pantanal.

Data de Defesa da Dissertação: 25.10.91

Resumo:

Este trabalho tem por objetivo avaliar a dinâmica de inundação numa seção do Pantanal, a partir da análise e integração de dados de sensoriamento remoto com dados de campo, usando um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Foram utilizados dados de cotas fluviométricas tomados nos leitos dos rios e na planície de inundação, Imagens do

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

satélite Landsat 5-TM, fotografias aéreas verticais pancromáticas, fotografias aéreas oblíquas de 35mm e documentos cartográficos disponíveis da área de estudo. Elaboraram-se mapas temáticos do estado de inundação no ano hidrológico de 1989, referentes as datas de 09/04/89, 11/05/89, 12/06/89, 14/07/89 e 16/09/89, os quais foram armazenados e quantificados através do SIG e impressos por uma plotadora Versatec. A integração dos dados de área inundada obtidos das imagens de satélite com os dados de níveis de inundação foi fundamentada nas análises de correlação e regressão linear simples e múltipla. A análise de correlação demonstrou que os níveis fluviométricos do leito do rio e da planície de inundação estão altamente correlacionados com a extensão da área inundada e entre si, apresentando coeficientes de correlação superiores a 0,95 em muitos casos. Com base nessas correlações, ajustaram-se equações de regressão para a estimativa de área inundada e níveis de inundação na região avaliada. As observações de campo e os valores das cotas fluviométricas na planície permitiram identificar 5 seções com características própria de inundação. Através das series temporais dos dados fluviométricos do posto de Ladario no rio Paraguai e do posto de Tição de Fogo no rio Miranda, estimaram-se os períodos de retorno de inundação para 5, 10 e 15 anos. Estimou-se a defasagem dos picos de inundação entre os postos fluviométricos de Miranda e Tição de Fogo. Este estudo servira de subsídio para o estabelecimento de opções de manejo desta região.

Autor: Ana Lúcia Ramos Carrara

Orientador: Celina Foresti

Título da Dissertação:

Análise comparativa dos índices de vegetação em áreas urbanas obtidos de dados TM-Landsat e HRV-SPOT: cidade de Taubaté.

Data de Defesa da Dissertação: 17.12.91

Resumo:

A intensa e desordenada urbanização verificada na maioria das cidades brasileiras tem ocasionado um processo de degradação do meio natural urbano tornando escassa a presença do elemento vegetação nestas áreas. O levantamento qualitativo e quantitativo dos espaços verdes urbanos constituem informações básicas para a elaboração de um planejamento adequado, visando o melhoramento da qualidade ambiental urbana. Um tratamento especial, aplicado aos dados orbitais, denominado "Índice de Vegetação" (IV) permite o estudo qualitativo e quantitativo da cobertura vegetal urbana. Deste modo este trabalho tem como objetivo realizar uma análise dos "Índices de Vegetação Diferença normalizada" (NDVI) em áreas urbanas obtidos dos dados TM Landsat e HRV-SPOT. Este estudo foi desenvolvido na área urbana do município de Taubaté localizado no estado de SP . Foram utilizados para o calculo dos IVs dados orbitais dos sensores TM-Landsat e HRV-SPOT, nas faixas espectrais do vermelho e infravermelho próximo e infravermelho médio. Com o apoio de fotografias aéreas foram obtidas informações da verdade terrestre e do percentual de cobertura vegetal existentes nas diferentes classes de uso do solo urbano. Através dos resultados encontrados verificou-se que: a NDVI calculada com dados TM-Landsat e HRV-SPOT, na qual apresentam diferentes características espaciais e espectrais, permitiram uma classificação distinta associada as classes de uso do solo e cobertura vegetal; a NDVI de ambos os dados orbitais apresentam uma boa relação com o percentual de cobertura vegetal. Pode-se concluir que o IV apresentou ser um bom estimador das áreas verdes em relação as áreas construídas permitindo uma visão global da distribuição espacial da densidade de cobertura vegetal. Numa análise puramente qualitativa a NDVI apareceu ser um bom estimador da qualidade de vida dos setores residenciais

LISTA DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DO CURSO SENSORIAMENTO REMOTO

Autor: Cidney Rodrigues Valente

Orientador: Paulo Veneziani

Título da Dissertação:

Utilização de produtos de sensores remotos com ênfase na tectônica e prospecção mineral

Data de Defesa da Dissertação: 19.12.91

Resumo:

O presente trabalho constitui uma contribuição para o conhecimento das características tectônicas e metalogenéticas de uma área de geologia complexa, situada entre o Craton de São Francisco Amazônico. Este estudo foi desenvolvido utilizando-se de técnicas de interpretação dos atributos espaciais de produtos de sensoriamento remoto (imagem TM-LANDSAT, SLAR e dados aeromagnéticos). A análise e interpretação dos lineamentos estruturais foram direcionadas para a definição da cinemática das zonas de cisalhamento e suas implicações tectônicas/estruturais no controle de importantes mineralizações de amianto, cassiterita, ouro e sulfetos maciço de Cu, Pb e Zn, além da proposição de um modelo de evolução tectônica da região de estudo. A mesma metodologia de interpretação adotada na escala regional foi utilizada em uma área-teste pré-selecionada e os lineamentos estruturais interpretados foram integrados com imagens geoquímicas de Cu, Pb e Zn através de um sistema de informação geográfica (SIG). Os resultados obtidos tanto a nível regional como de semi-detalle (área-teste) indicam que as mineralizações conhecidas são controladas tectonicamente por um sistema de falhas associada a uma zona de cisalhamento. Através da análise dos lineamentos estruturais, aliados aos dados de campo e informações geológicas reconheceu-se na área quatro importantes fases deformacionais relacionada a diferentes regimes de esforços, ora compressivos, ora distensivos, associados a regime de transpressão e transtensão, com cinemática diversas ao longo dos principais lineamentos estruturais, desenvolvidos durante sua evolução tectônica do Arqueano ao Terciário.

Autor: Marcos Leandro Kazmierczak

Orientador: Yosio Edemir Shimabukuro

Título da Dissertação:

Estimativa de variáveis dendrométricas em florestas homogêneas a partir de dados Landsat TM

Data de Defesa da Dissertação: 20.12.91

Resumo:

A obtenção de informações inerentes ao crescimento e a produtividade é fundamental para o planejamento das atividades florestais, em função dos longos períodos de tempo envolvidos entre a implantação e o corte final. Considerando o fato de que a obtenção destas informações através do inventário florestal tradicional representa um custo muito elevado, foi desenvolvida uma metodologia para avaliar a possibilidade de se obter estimativas das variáveis dendrométricas em florestas homogêneas a partir de dados Landsat TM. A área de estudo definida para o trabalho foi a Floresta Nacional de Passo Fundo (RS), em áreas de Araucária angustifolia e Pinus sp. O inventário dos sítios naturais em função do tipo de solo serviu como base para o inventário florestal, fornecendo informações estratificadas, que foram então correlacionadas com dados orbitais. A abordagem empregada apresentou alguns resultados promissores na estimativa de variáveis dendrométricas usuais, a partir de dados espectrais medidos pelo sensor TM (Thematic Mapper) a bordo do satélite Landsat-5. A função quadrática ($Y = +bX+cX$) mostrou-se como a função que melhor ajusta os dados nas duas espécies estudadas e a banda TM5 (1,55 a 1,75 m) como a banda cuja resposta espectral se constitui na melhor variável independente. A quantificação de algumas variáveis de interesse pode ser feita dentro de margens de erro aceitáveis, como no caso de área basal em Pinus (8,16). As variáveis altura dominante e área basal de Araucária e incremento médio anual em volume, altura média, área basal e idade de Pinus puderam ser estimadas com uma precisão entre 84 e 92, permitindo a obtenção de informações preliminares com maior rapidez e menores custos.