

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO

ALEX CAETANO DA SILVA
MARINA COMERLATTO DA ROSA
OZEAS GONÇALVES
RAFAEL KÖENE
RICARDO KWIATKOWSKI DA SILVA
TAYANGHI KARINA LOS

IMAGENS LANDSAT MSS E TM NA CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL
QUALITATIVA E QUANTITATIVA DAS MODIFICAÇÕES OCORRIDAS NO MEIO
FÍSICO E NA VEGETAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ - PR.

PONTA GROSSA
2011

ALEX CAETANO DA SILVA
MARINA COMERLATTO DA ROSA
OZEAS GONÇALVES
RAFAEL KÖENE
RICARDO KWIATKOWSKI DA SILVA
TAYANGHI KARINA LOS

IMAGENS LANDSAT MSS E TM NA CARACTERIZAÇÃO TEMPORAL
QUALITATIVA E QUANTITATIVA DAS MODIFICAÇÕES OCORRIDAS NO MEIO
FÍSICO E NA VEGETAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ - PR.

Projeto do Trabalho de Conclusão de Disciplina
apresentado como requisito parcial de avaliação à
Disciplina de Geotecnologias aplicadas à Gestão
do Território.

Orientadora: Dr^a. Prof^a. Selma Regina Aranha
Ribeiro

PONTA GROSSA
2011

1. Tema

Imagens Landsat MSS e TM na caracterização temporal qualitativa e quantitativa das modificações ocorridas no meio físico e na vegetação do Parque Estadual do Guartelá - PR.

2. Acadêmicos proponentes

Alex Caetano da Silva

Marina Comerlatto da Rosa

Ozeas Gonçalves

Rafael Köene

Ricardo Kwiatkowski da Silva

Tayanghi Karina Los

3. Orientadora: Dr^a. Prof^a. Selma Regina Aranha Ribeiro

4. Palavras-chave: Sensoriamento Remoto; Análise temporal; Processamento de imagens digitais; Sistemas de Informação Geográfica.

5. Delimitação do problema:

Inexistência de registros histórico com fundamentação técnico/científica consistente sobre o uso e ocupação do solo no interior e na zona de amortecimento do Parque Estadual do Guartelá-PR ao longo das últimas 4 décadas.

6. Justificativa:

O presente trabalho justifica-se pela carência de informações sobre o uso e ocupação do solo no interior e na zona de amortecimento do Parque Estadual do Guartelá (PEG) e pela necessidade presente de obtenção destas informações para serem utilizadas como subsídio para a gestão da Unidade de Conservação (U. C.).

7. Objetivos

7.1. Geral

Verificar, determinar e mensurar por meio de imagens de satélite e fotografias aéreas as modificações ocorridas, em razão de eventos antrópicos e naturais, no meio físico e na vegetação do PEG no período de 1975 a 2011.

7.2. Específicos

- a. Levantar material bibliográfico.
- b. Levantar material digital (imagens, fotografias aéreas, curvas de nível, delimitação do entorno e do perímetro da U.C, pontos notáveis de divisa)
- c. Processar as imagens digitais (transformação geométrica, gerar planos de informação dos temas, dentre outros.).
- d. Gerar índices de vegetação.
- e. Caracterizar – classificar digitalmente o meio físico da área em datas distintas de acordo com histórico da ocorrência de eventos modificadores da paisagem.

8. Referencial Teórico

O Parque Estadual do Guartelá (PEG), Unidade de Conservação administrada pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná), foi criado pelo Decreto Estadual N° 2.329 de 24 de setembro de 1996, com área de 798, 974ha, localiza-se no município de Tibagi-PR, nas coordenadas geográficas Latitude S: 24° 34'; Longitude W: 50° 14', o qual delimita-se ao norte e leste com o Rio Iapó; a noroeste com propriedades particulares e, a sudeste, com Arroio Pedregulho. Está inserido na região dos Campos Gerais, porção leste do segundo planalto paranaense, área de abrangência da Escarpa Devoniana, segundo caracterização geomorfológica definida por Maack (1948). Dentre os solos e suas diversas classes, no Parque foram identificados Cambissolos, Gleissolos, Organossolos, neossolos e afloramentos de rochas (todos com formação furnas).

O objetivo desta Unidade de Conservação é preservar espécies vegetais nativas da região dos Campos Gerais, tais como: Campos, a Araucária, Floresta Ombrófila Mista e toda a sua fauna característica, além de assegurar a preservação dos ecossistemas típicos, “canyons” e cachoeiras, do patrimônio espeleológico, arqueológico e pré-histórico, em especial das pinturas rupestres; preservar fontes e nascentes; regulamentar do uso turístico nas áreas com potencial para visitação; e, preservar os sítios arqueológicos.

Quanto à hidrografia, o PEG está inserido na Bacia Hidrográfica do rio Tibagi, sendo o Rio Iapó a principal entidade hidrográfica presente na região. No caso da vegetação, possui encostas caracteristicamente cobertas por vegetação herbáceo-arbustiva em meio a afloramentos de rochas, com eventuais arvoretas e árvores de aspecto xerofítico. A vegetação mais exuberante é encontrada apenas em grotas, formando corredores ao longo de ribeirões e riachos e nas margens do rio Iapó de porte médio, com até 18 ou 20 metros de altura, além de eventuais capões. Enquadra-se no âmbito da Floresta Ombrófila Mista Montana e Aluvial, com araucária, em mistura com a Floresta Estacional Semidecídua, com diversas espécies características; com a Floresta Ombrófila Densa, ou Atlântica, com poucas espécies; com a Estepe, que cobre a maior extensão do Parque, variando entre Campo com afloramento de rocha e Campo limpo, e uma mancha de Savana Parque (Cerrado) com algumas espécies típicas destes ecossistemas.

A região onde se insere o Parque Estadual do Guartelá situa-se no contexto climático do tipo Cfa de Köppen, com influência indireta do clima Cfb. Os meses mais quentes observados são dezembro, janeiro e fevereiro com média de 24-25°C e os meses mais frios são junho, julho e agosto com média de 13-14°C. Os meses de maior pluviosidade são dezembro, janeiro e fevereiro, decrescendo nos meses seguintes até os meses de julho e agosto com média em torno de 70-75%. Com relação à precipitação, existe uma grande variação anual que depende principalmente da intensidade de chuvas durante a estação chuvosa com médias mensais entre 500-600mm no trimestre mais chuvoso (dezembro, janeiro e fevereiro) e 250-350mm no trimestre mais seco (junho, julho e agosto) (IAPAR, 2000).

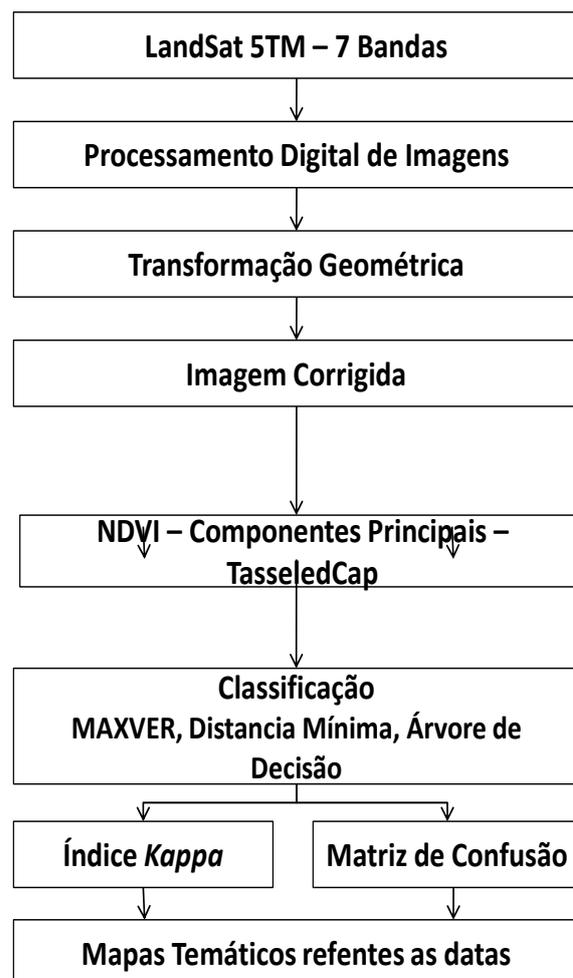
O PEG tem se caracterizado por uma região de minifúndios, onde a pecuária extensiva é a principal atividade de subsistência. Nas últimas décadas, o canyon passou a receber um número crescente de visitantes aficionados das atividades junto à natureza (MELO, 2000). O principal risco para o parque, entretanto, refere-se

à ameaça representada pelo manejo das áreas vizinhas. Nelas, algumas práticas, como a queimada dos campos ao final do inverno, para estimular a brotação, e o florestamento com *Pinus*, que semeia pelo vento e é extremamente danosa às espécies nativas, trazem a ameaça de incêndios e introdução de espécies exóticas incontrolados.

Os Sistemas de informação geográfica (SIG's) facilitam a visualização das informações relevantes, por ser um sistema automático que codifica, gerencia e analisa dados espaciais.

9. Metodologia

9.1. Diagrama de blocos das etapas de desenvolvimento do trabalho



Para a determinação das variações e execução das avaliações qualitativas e quantitativas da vegetação e do meio físico serão feitas incursões no interior do

Parque e na área de abrangência da zona de amortecimento no que for necessário, de acordo com as regras estabelecidas no Plano de Manejo.

9.2 Materiais

A realização do estudo será dividida em etapas, dentre as quais a primeira etapa compreende o levantamento de literaturas e publicações sobre o Parque Estadual do Guartelá, e também estudos cujos objetivos fossem semelhantes ao que se pretende desenvolver neste trabalho. Na segunda etapa busca-se o levantamento de dados variados como: mapas, imagens orbitais e informações técnicas sobre o meio físico da área em questão. Nesta fase também será consultado o Gerente responsável pela Unidade de Conservação para saber do histórico do Parque e quais as principais mudanças ocorridas no uso da terra na área do Parque e em seu entorno, afim de identificar tais mudanças em imagens orbitais. A terceira etapa caracteriza-se pela busca de imagens orbitais, disponíveis no site do INPE, que representem as mudanças no uso da terra da área de estudo. Após a obtenção das imagens, serão empregadas as técnicas de transformação, correção e classificação de imagens. Posteriormente, será utilizado um programa SIG, com o objetivo de espacializar e representar os dados coletados afim de gerar mapas temáticos relacionados á localização e uso da terra. A quarta e última etapa será a análise e interpretação das classificações das imagens orbitais e dos mapas temáticos.

Para a transformação geométrica das imagens orbitais, será utilizado como referência um mosaico de ortoimagens. Este mosaico foi criado no programa ENVI 3.6 juntando 4 ortoimagens, que cobriam a área em questão. Foram utilizadas 4 ortoimagens SPOT 5 (MIs: 2807-3, 2807-4, 2824-2 e 2824-1) do ano de 2005 cedidas pelo PARANACIDADE/SEDU. Em anexo as ortoimagens SPOT 5, também foram disponibilizados arquivos vetoriais equivalentes as informações contidas em cartas topográficas, como drenagem, curvas de nível e estradas principais.

10. Resultados Esperados

Reconhecer eventos naturais e/ou antrópicos ocorridos nos Parque Estadual do Guartelá e em seu entorno nos últimos 35 anos que influenciaram na dinâmica natural do ecossistema do Parque. Além de reconhecer e localizar os eventos, o estudo também pretende identificar as possíveis fontes passíveis de alterações com interferência direta e/ou indireta nos processos ecológicos naturais do Parque.

Fornecer mapas temáticos com informações técnico-científicas referentes ao índice de vegetação e usos do solo em períodos distintos, com objetivo de subsidiar o gestor público na tomada de decisões, para a melhoria da qualidade ambiental da UC.

11. Cronograma de Atividades

Atividades	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Levantamento bibliográfico	X	X			
Coleta de dados	X	X			
Visita ao Parque Estadual do Guartelá	X	X			
Entrevista com moradores do entorno	X	X			
Elaboração do trabalho final	X	X	X	X	X
Entrega do trabalho final					X

12. Referências Bibliográficas

ASSIS, J.S. O USO DO SENSORIAMENTO REMOTO NO PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Anais - I Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE, 17 e 18 de outubro de 2002. Disponível no Site: http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr1/pdfs/pa_rf_01.PDF, acesso em jun. 2011.

CARMO, Marta Regina Barotto do, **Caracterização Fitofisionômica do Parque Estadual do Guartelá, município de Tibagi, Estado do Paraná.** Tese de doutorado. Unesp, Rio Claro, 142 p. 2006.

CAVIGLIONE, João Henrique ; KIIHL, Laura Regina Bernardes ; CARAMORI, Paulo Henrique; OLIVEIRA, Dalziza. *Cartas climáticas do Paraná.* Londrina : IAPAR, 2000. CD

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo da APA da Escarpa Devoniana. 2004.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá. 2002.

MAACK, R. 1948. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. Curitiba, **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v.II, 1948.

MELO, M. S. *Canyon Guartelá.* In: Schobbenhaus, C.; Campos, D. A.; Queiroz, E. T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. (Edit.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.** 2000. Disponível no Site: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio094/sitio094.htm>, acesso em jun. 2011.