

MONITORAMENTO DO DESMATAMENTO NOS BIOMAS BRASILEIROS POR SATÉLITE

CERRADO 2010-2011

BRASÍLIA, SETEMBRO DE 2015

República Federativa do Brasil

Presidenta
DILMA ROUSSEFF

Vice-Presidente
MICHEL TEMER

Ministério do Meio Ambiente

Ministra
IZABELLA TEIXEIRA

Secretaria Executiva
Secretário
FRANCISCO GAETANI

Secretaria Nacional de Biodiversidade e Florestas
Secretária
ANA CRISTINA BARROS

Departamento de Conservação da Biodiversidade
Diretor
CARLOS ALBERTO DE MATTOS SCARAMUZZA

Gerência de Conservação da Biodiversidade
Gerente
DANIELA AMÉRICA SUAREZ DE OLIVEIRA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Presidente
MARILENE RAMOS

Diretoria de Proteção Ambiental
Diretor
LUCIANO DE MENESES EVARISTO

EQUIPE TÉCNICA – MMA

Ministério do Meio Ambiente

Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza
Diretor do Departamento de Ecossistemas (SBF)
carlos.scaramuzza@mma.gov.br

Adriana Panhol Bayma (SBF)
Analista Ambiental
adriana.bayma@mma.gov.br

Gustavo Henrique Oliveira (SBF)
Analista Ambiental
gustavo.oliveira@mma.gov.br

Francisco José Barbosa de Oliveira Filho
Diretor do Departamento de Políticas para o Combate ao Desmatamento (DPCD)
francisco.oliveira@mma.gov.br

Aline Brignol Menke (SMCQ)
Analista Ambiental
aline.menke@mma.gov.br

EQUIPE TÉCNICA – IBAMA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

George Porto Ferreira
Coordenador Geral de Monitoramento Ambiental – CGMAM
george.ferreira@ibama.gov.br

Edson Eyji Sano
Chefe do Centro de Sensoriamento Remoto – CSR/IBAMA
edson.sano@ibama.gov.br

Daniel Moraes de Freitas
Chefe de Serviço do CSR
daniel.freitas@ibama.gov.br

EQUIPE TÉCNICA - AVALIAÇÃO DE EXATIDÃO

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Luis Eduardo Pinheiro Maurano
maurano@dpi.inpe.br

Marcos Adami
marcos.adami@inpe.br

Universidade Federal de Uberlândia

Roberto Rosa (UFU)
rrosa@ufu.br

EQUIPE TÉCNICA – HEX informática Ltda

- Preposto:

Thaís Silveira Hagale

- Gerente:

Elaine Cristina de Oliveira
Amanda Regina Martins Péscio

- Intérpretes:

Vanessa Furtado dos Anjos
Karina Serra Silvestre
Christiany Marques Reino
Brisly Mesquita
Andrés Barrera Vilarmau
Rosiene Keila Paixão

- Georreferenciador:

Gabriel Carrijo Camargos

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORAMENTO DO BIOMA CERRADO DO PERÍODO 2010-2011

1. Introdução

O Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS) teve seu início em 2008 por meio de uma iniciativa da Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Até 2011, o projeto foi executado principalmente por meio de consultores contratados via Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e lotados no Centro de Sensoriamento Remoto (CSR) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A partir de março de 2013, parte da execução de parte do projeto foi contratado junto a empresa de tecnologia de informação denominada Hex Informática Ltda, ficando o IBAMA responsável pelo desenvolvimento metodológico, acompanhamento e supervisão da equipe técnica executora, controle de qualidade das informações produzidas e divulgação dos resultados finais.

O projeto é baseado na análise de imagens do satélite *Landsat* (e similares) com suporte do software Quantun GIS (QGIS). As áreas de estudo contempladas no projeto são os cinco biomas brasileiros não-amazônicos: Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Esse relatório refere-se ao **mapeamento de áreas antropizadas no período 2010-2011 do bioma Cerrado**.

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando cerca de 25% do território nacional. A sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas.

Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana.

O bioma Cerrado possui apenas 8,6% de sua área protegida por unidades de conservação, federais, estaduais e municipais, sendo que aproximadamente 3,1% do Cerrado é protegida na forma de unidades de conservação de proteção integral, tais como os parques nacionais.

2. Metodologia

As seguintes atividades foram realizadas:

- Georreferenciamento: seleção, obtenção, georreferenciamento e realce por composição colorida RGB das imagens *Landsat*;
- Interpretação: interpretação visual das composições coloridas para extração de desmatamentos recentes (ocorridos entre 2010 e 2011) diretamente na tela de computador, com escala de visualização no monitor variando entre 1:25.000 a 1:50.000
- Validação: validação da interpretação visual realizada pelos intérpretes (tarefa executada por dois gerentes do projeto, servidores do IBAMA (??) com grande experiência em interpretação de perda de cobertura vegetal primária, sensoriamento remoto e processamento digital de imagens).
- Exatidão: Análise de exatidão do mapeamento realizada por pesquisadores do INPE e da UFU.

Georreferenciamento

1. Consulta dos arquivos de imagens disponíveis Centro de Dados de Sensoriamento Remoto (CDSR) da Divisão de Geração de Imagens (DGI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Nessa página, foram selecionadas imagens do satélite *Landsat-5 TM*, com menor cobertura de nuvens possível;
2. Geração de composições coloridas falsa-cor das bandas 3, 4 e 5 nos canais B, G e R, respectivamente; e,
3. Georreferenciamento das imagens usando como referência a base de imagens *Landsat* disponíveis no projeto *Geocover* da NASA.

Interpretação

1. Inserção e manutenção de bases cartográficas e temáticas georreferenciadas em banco de dados espacial;
2. Extração de polígonos correspondentes a desmatamentos recentes, isto é, ocorridos no período entre 2010 e 2011, utilizando-se, como máscara, os mapeamentos da cobertura vegetal natural e antrópica, produzidos no âmbito do Projeto de Conservação da Diversidade Biológica do Brasil (PROBIO) ano 2002 e os mapeamentos anteriores de desmatamento do produzidos pelo PMDBBS referentes aos anos de 2002-2008, 2008-2009 e 2009-2010;
3. Atribuição de data para cada polígono dos desmatamentos detectados (se relativo às imagens/ano que deram base ao produto, ou ao ano antecedente da imagem base para o monitoramento); e,
4. Verificação topológica para corrigir erros de comissão e omissão por sobreposição.

Validação

1. Análise da consistência e modelagem de bases digitais georreferenciadas;
2. Distribuição das áreas a serem monitoradas (remanescentes florestais gerados pelos projetos PROBIO e PMDBBS) aos intérpretes; e,
3. Validação dos dados gerados pelos intérpretes;
4. Preparação e organização dos dados vetoriais para entrega do produto final. Contendo dados estatísticos, *shape file*, mapas e relatório;

Na Figura 1 são mostradas as imagens do satélite *Landsat* que foram utilizadas para o mapeamento em questão. A lista das imagens está contida no Anexo.

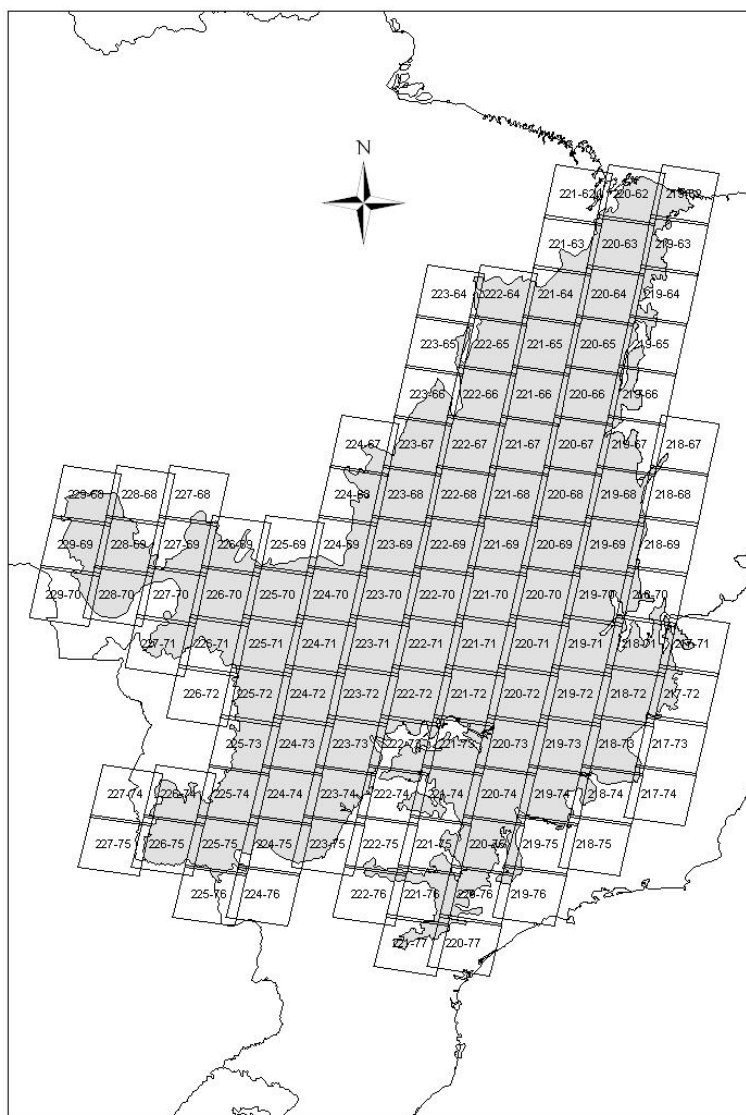


Figura 1 – Distribuição das imagens do satélite LANDSAT5 TM no bioma Cerrado.

3. Produtos

- Mapa contendo polígonos de desmatamento do bioma Cerrado para o período 2010-2011 em formato *shapefile* (*mosaico*);
- Imagens *Landsat* georreferenciadas utilizadas no referido mapeamento;
- Planilha com cálculo de áreas de remanescentes de vegetação natural e áreas antropizadas, discriminadas por unidade federativa e município;
- Relatório final.

4. Principais resultados

Na Tabela 1 são apresentadas as séries históricas de desmatamento no Cerrado no período de 2002 a 2011 e área total desmatada.

Tabela 1. Área total desmatada por período, de 2002 a 2011.

Bioma (área total km ²)	Área desmatada no período anterior a 2002 (km ²)	Área desmatada no período 2002-2008 (km ²)	Área desmatada no período 2008-2009 (km ²)	Área desmatada no período 2009-2010 (km ²)	Área desmatada no período 2010-2011 (km ²)	Área Total de desmatamento no bioma (km ²)	% desmatamento sobre a área total bioma
Cerrado (2.039.386)	890.636	85.074	7.637	6.469	7.247	997.063	48,89

Na Figura 2, são mostradas as áreas de desmatamento mapeadas nesse estudo. Foi identificado no período de 2010 a 2011 um total de 7.246,67 km² de áreas desmatadas. Desse total, 1.310,62 km² foram localizados no estado de Maranhão e 1.292,23 km² no estado de Piauí (Tabela 2). O estado de Rondônia não apresentou desmatamento no período.

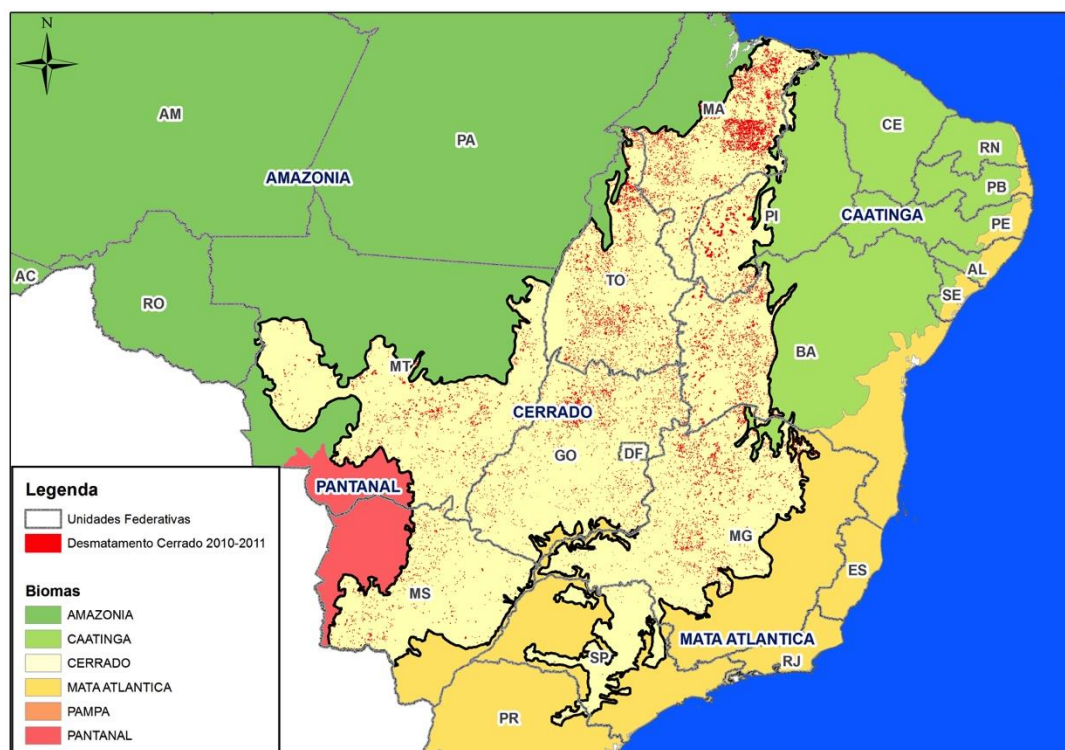


Figura 2. Mapa de localização dos polígonos de desmatamento no bioma Cerrado, período 2010-2011.

Tabela 2. Cálculo de área desmatada no bioma Cerrado por unidade federativa.

ESTADO	ÁREA DO ESTADO - IBGE (km ²)	ÁREA ESTADUAL COBERTA PELO BIOMA (km ²)	ÁREA DE DESMATAMENTO MAPEADA EM 2011 (km ²)	%
Maranhão	331.937,450	212.092	1.310,62	0,61
Piauí	251.577,738	93.424	1.292,23	1,38
Tocantins	277.720,520	252.799	1.160,61	0,45
Bahia	564.733,177	151.348	1.002,97	0,66
Mato Grosso	903.366,192	358.837	797,92	0,22
Minas Gerais	586.522,122	333.710	720,56	0,21
Goiás	340.111,783	329.595	640,67	0,16
Mato Grosso do Sul	357.145,532	216.015	311,81	0,11
São Paulo	248.222,801	81.137	4,87	0,006
Distrito Federal	5.779,999	5.802	2,32	0,04
Paraná	199.307,922	3.752	2,07	0,05

Na Tabela 3, são indicadas as áreas desmatadas dos 10 municípios que apresentaram as maiores áreas de desmatamento no ano de 2011: Baixa Grande do Ribeiro-PI, Uruçuí-PI, Formosa do Rio Preto-BA, Gilbués-PI, São Desidério-BA, Correntina-BA, Manoel Emídio-PI, Paranatinga-MT, Currais-PI e Jaborandi-BA.

Tabela 3. Cálculo de áreas desmatadas dos 10 municípios que mais desmataram no período de 2010-2011.

ESTADO	MUNICÍPIO	ÁREA MUNICIPAL (km ²)	ÁREA DESMATADA (km ²)
PI	Baixa Grande do Ribeiro	7.833,53	348,61
PI	Uruçuí	8.509,04	209,56
BA	Formosa do Rio Preto	16.433,52	195,40
PI	Gilbués	3.432,93	154,48
BA	São Desidério	14.715,22	149,62
BA	Correntina	12.116,99	110,77
PI	Manoel Emídio	1.616,75	104,29
MT	Paranatinga	24.114,59	96,80
PI	Currais	3.132,99	87,27
BA	Jaborandi	9.666,95	85,88

5. Avaliação de exatidão global.

A análise de exatidão deste mapeamento foi realizada por pesquisadores do INPE ligados à Coordenação Geral de Observação da Terra (OBT) e Centro Regional da Amazônia (CRA) e da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O plano amostral foi o de amostragem aleatória estratificada e o cálculo do número de amostras utilizou a função binomial. Desta maneira, foram sorteados 473 pontos amostrais, divididos entre as áreas mapeadas como sendo de desmatamento (Antrópico) no Cerrado em 2011 e as áreas com cobertura vegetal natural (Natural), que haviam sido identificados pela equipe HEX/IBAMA, ao longo de toda a área do bioma. Os pontos sorteados foram então interpretados utilizando-se uma ferramenta web desenvolvida pelo INPE (Adami et al. 2011), que integra base de imagens de satélite e séries temporais de índices de vegetação.

Para tanto, uma página internet foi especialmente criada para auxiliar a tarefa de validação, permitindo, em um único ambiente, a visualização das imagens Landsat 5 de 2010 e 2011 utilizadas no mapeamento, como também das bases de imagens do Google Earth/Maps e imagens RapidEye (MMA). Nessa mesma página foi possível acessar também as séries temporais de índices de vegetação (NDVI) extraídas do sensor Terra/MODIS.

Após a classificação dos 473 pontos realizada por auditor independente, procedeu-se ao cálculo da precisão global do mapeamento, dos erros de inclusão e de omissão deste mapeamento que estimou o desmatamento para o período de 2010-2011. A avaliação de exatidão concluiu que a Precisão Global do mapeamento do PMDBBS para o período de 2010-2011 é de 88%.

O resultado é apresentado na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 – Matriz de contingência com resultados da validação.

		Referência			
		Antrópico	Natural	Total	Inclusão
Mapa	Antrópico	231	19	250	8%
	Natural	39	184	223	17%
	Total	270	203	473	
	Omissão	14%	9%		

Precisão Global	88%
Erro em % área Desmatada	6,8% (omissão)
Erro em % área Natural	8,1% (inclusão)

ANEXO

Lista de imagens do satélite *Landsat* utilizadas nesse estudo seguindo o padrão órbita-ponto_anomesdia_satélite_sensor, na qual a nomenclatura segue o seguinte padrão:

ORBITA_PONTO_ANOMESDIA_SATELITE_SENSOR_COMPOSICAO

IMAGENS 2010	IMAGENS 2011
217-071_20100522_LANDSAT5_TM_B345 217-071_20100623_LANDSAT5_TM_B345	217_071_20110509_LANDSAT_5_TM_B543
217-072_20100506_LANDSAT5_TM_B345 217-072_20100826_LANDSAT5_TM_B345	217_072_20110509_LANDSAT_5_TM_B543
218-067_20100614_LANDSAT5_TM_B345 218- 067_20101004_LANDSAT5_TM_B345_	218_067_20110516_LANDSAT_5_TM_B543
218-068_20100614_LANDSAT5_TM_B345	218_068_20110617_LANDSAT_5_TM_B543
218-069_20100614_LANDSAT5_TM_B345	218_069_20110905_LANDSAT_5_TM_B543
218-070_20100222_LANDSAT5_TM_B345 218-070_20100614_LANDSAT5_TM_B345	218_070_20110617_LANDSAT_5_TM_B543
218-071_20100817_LANDSAT5_TM_B345	218_071_20110820_LANDSAT_5_TM_B543
218-072_20100801_LANDSAT5_TM_B345	218_072_20110921_LANDSAT_5_TM_B543
218-073_20100801_LANDSAT5_TM_B345	218_073_20110905_LANDSAT_5_TM_B543
218-074_20100801_LANDSAT5_TM_B345	218_074_20110921_LANDSAT_5_TM_B543
219-062_20100605_LANDSAT5_TM_B345	219_062_20110405_LANDSAT_5_TM_B543
219-063_20100621_LANDSAT5_TM_B345 219-063_20101112_LANDSAT5_TM_B345	219_063_20110421_LANDSAT_5_TM_B543
219-064_20100707_LANDSAT5_TM_B345	219_064_20110421_LANDSAT_5_TM_B543
219-065_20100707_LANDSAT5_TM_B345	219_065_20110421_LANDSAT_5_TM_B543
219-066_20100707_LANDSAT5_TM_B345	219_066_20110421_LANDSAT_5_TM_B543
219-067_20100605_LANDSAT5_TM_B345 219-067_20100707_LANDSAT5_TM_B345	219_067_20111115_LANDSAT_5_TM_B543
219-068_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_068_20110912_LANDSAT_5_TM_B543
219-069_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_069_20110912_LANDSAT_5_TM_B543
219-070_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_070_20110912_LANDSAT_5_TM_B543
219-071_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_071_20110912_LANDSAT_5_TM_B543
219-072_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_072_20110928_LANDSAT_5_TM_B543
219-073_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_073_20110928_LANDSAT_5_TM_B543
219-074_20100621_LANDSAT5_TM_B345	219_074_20110928_LANDSAT_5_TM_B543

219-075_20100824_LANDSAT5_TM_B345	219_075_20110928_LANDSAT_5_TM_B543
219-076_20100824_LANDSAT5_TM_B345	219_076_20110523_LANDSAT_5_TM_B543
220-062_20100204_LANDSAT5_TM_B345	220_062_20111005_LANDSAT_5_TM_B543
220-063_20100204_LANDSAT5_TM_B345	220_063_20111005_LANDSAT_5_TM_B543
220-064_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_064_20110701_LANDSAT_5_TM_B543
220-065_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_065_20110701_LANDSAT_5_TM_B543
220-066_20100527_LANDSAT5_TM_B345	220_066_20110701_LANDSAT_5_TM_B543
220-067_20100527_LANDSAT5_TM_B345	220_067_20110428_LANDSAT_5_TM_B543
220-068_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_068_20110903_LANDSAT_5_TM_B543
220-069_20100714_LANDSAT5_TM_B345	220_069_20110802_LANDSAT_5_TM_B543
220-070_20100714_LANDSAT5_TM_B345	220_070_20110903_LANDSAT_5_TM_B543
220-071_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_071_20110818_LANDSAT_5_TM_B543
220-072_20100409_LANDSAT5_TM_B345 220-072_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_072_20110903_LANDSAT_5_TM_B543
220-073_20100425_LANDSAT5_TM_B345 220-073_20100527_LANDSAT5_TM_B345	220_073_20110903_LANDSAT_5_TM_B543
220-074_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_074_20110903_LANDSAT_5_TM_B543
220-075_20100612_LANDSAT5_TM_B345	220_075_20110919_LANDSAT_5_TM_B543
220-076_20100831_LANDSAT5_TM_B345 220-076_20101103_LANDSAT5_TM_B345	220_076_20110919_LANDSAT_5_TM_B543
220-077_20100204_LANDSAT5_TM_B345	220_077_20110802_LANDSAT_5_TM_B543
221-062_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_062_20110606_LANDSAT_5_TM_B543
221-063_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_063_20110403_LANDSAT_5_TM_B543
221-064_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_064_20110606_LANDSAT_5_TM_B543
221-065_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_065_20110809_LANDSAT_5_TM_B543
221-066_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_066_20110809LANDSAT_5_TM_B543
221-067_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_067_20110809_LANDSAT_5_TM_B543
221-068_20100705_LANDSAT5_TM_B345	221_068_20110809_LANDSAT_5_TM_B543
221-069_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_069_20110809_LANDSAT_5_TM_B543
221-070_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_070_20110910_LANDSAT_5_TM_B543
221-071_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_071_20110910_LANDSAT_5_TM_B543
221- 072_20100705_LANDSAT5_TM_B345_	221_072_20110825_LANDSAT_5_TM_B543
221-073_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_073_20110825_LANDSAT_5_TM_B543

221-074_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_074_20110724_LANDSAT_5_TM_B543
221-075_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_075_20110622_LANDSAT_5_TM_B543
221-076_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_076_20110926_LANDSAT_5_TM_B543
221-077_20100619_LANDSAT5_TM_B345	221_077_20110606_LANDSAT_5_TM_B543
222-064_20100728_LANDSAT5_TM_B345	222_064_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-065_20100626_LANDSAT5_TM_B345	222_065_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-066_20100728_LANDSAT5_TM_B345	222_066_20110816_LANDSAT_5_TM_B543
222-067_20100728_LANDSAT5_TM_B345	222_067_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-068_20100423_LANDSAT5_TM_B345	222_068_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-069_20100423_LANDSAT5_TM_B345	222_069_20110325_LANDSAT_5_TM_B543
222-070_20100509_LANDSAT5_TM_B345	222_070_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-071_20100712_LANDSAT5_TM_B345	222_071_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-072_20100423_LANDSAT5_TM_B345	222_072_20110731_LANDSAT_5_TM_B543
222-072_20100626_LANDSAT5_TM_B345	
222-073_20100626_LANDSAT5_TM_B345	222_073_20110917_LANDSAT_5_TM_B543
222-074_20100626_LANDSAT5_TM_B345	222_074_20110901_LANDSAT_5_TM_B543
222-075_20100626_LANDSAT5_TM_B345	222_075_20110715_LANDSAT_5_TM_B543
222-076_20100407_LANDSAT5_TM_B345	222_076_20111104_LANDSAT_5_TM_B543
223-064_20100703_LANDSAT5_TM_B345	223_064_20110807_LANDSAT_5_TM_B543
223-065_20100703_LANDSAT5_TM_B345	223_065_20110604_LANDSAT_5_TM_B543
223-066_20100703_LANDSAT5_TM_B345	223_066_20110604_LANDSAT_5_TM_B543
223-067_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_067_20110807_LANDSAT_5_TM_B543
223-068_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_068_20110722_LANDSAT_5_TM_B543
223-069_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_069_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-070_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_070_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-071_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_071_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-072_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_072_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-072_20100820_LANDSAT5_TM_B345	
223-073_20100703_LANDSAT5_TM_B345	223_073_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-074_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_074_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
223-075_20100617_LANDSAT5_TM_B345	223_075_20110620_LANDSAT_5_TM_B543
224-067_20100726_LANDSAT5_TM_B345	224_067_20110627_LANDSAT_5_TM_B543
224-068_20100608_LANDSAT5_TM_B345	224_068_20110627_LANDSAT_5_TM_B543
224-069_20100608_LANDSAT5_TM_B345	224_069_20110627_LANDSAT_5_TM_B543

224-070_20100608_LANDSAT5_TM_B345	224_070_20110830_LANDSAT_5_TM_B543
224-071_20100608_LANDSAT5_TM_B345	224_071_20110713_LANDSAT_5_TM_B543
224-072_20100608_LANDSAT5_TM_B345	224_072_20110408_LANDSAT_5_TM_B543
224-073_20100624_LANDSAT5_TM_B345	224_073_20110408_LANDSAT_5_TM_B543
224-074_20100624_LANDSAT5_TM_B345	224_074_20110627_LANDSAT_5_TM_B543
224-075_20100624_LANDSAT5_TM_B345	224_075_20110408_LANDSAT_5_TM_B543
224-076_20100624_LANDSAT5_TM_B345	224_076_20110915_LANDSAT_5_TM_B543
224-076_20100827_LANDSAT5_TM_B345	
224-076_20100912_LANDSAT5_TM_B345	
225-069_20100615_LANDSAT5_TM_B345	225_069_20110720_LANDSAT_5_TM_B543
225-070_20100514_LANDSAT5_TM_B345	225_070_20110922_LANDSAT_5_TM_B543
225-071_20100514_LANDSAT5_TM_B345	225_071_20110517_LANDSAT_5_TM_B543
225-072_20100615_LANDSAT5_TM_B345	225_072_20110517_LANDSAT_5_TM_B543
225-073_20100615_LANDSAT5_TM_B345	225_073_20110720_LANDSAT_5_TM_B543
225-074_20100615_LANDSAT5_TM_B345	225_074_20110922_LANDSAT_5_TM_B543
225-075_20100615_LANDSAT5_TM_B345	225_075_20110720_LANDSAT_5_TM_B543
225-076_20100412_LANDSAT5_TM_B345	225_076_20111024_LANDSAT_5_TM_B543
226-069_20100521_LANDSAT5_TM_B345	226_069_20110812_LANDSAT_5_TM_B543
226-070_20100724_LANDSAT5_TM_B345	226_070_20110711_LANDSAT_5_TM_B543
226-071_20100622_LANDSAT5_TM_B345	226_071_20110711_LANDSAT_5_TM_B543
226-074_20100724_LANDSAT5_TM_B345	226_074_20110929_LANDSAT_5_TM_B543
226-075_20100505_LANDSAT5_TM_B345	226_075_20110929_LANDSAT_5_TM_B543
227-068_20100613_LANDSAT5_TM_B345	227_068_20110803_LANDSAT_5_TM_B543
227-069_20100528_LANDSAT5_TM_B345	227_069_20110531_LANDSAT_5_TM_B543
227-070_20100613_LANDSAT5_TM_B345	227_070_20110531_LANDSAT_5_TM_B543
227-070_20100731_LANDSAT5_TM_B345	
227-071_20100613_LANDSAT5_TM_B345	227_071_20110616_LANDSAT_5_TM_B543
228-068_20100620_LANDSAT5_TM_B345	228_068_20110725_LANDSAT_5_TM_B543
228-069_20100620_LANDSAT5_TM_B345	228_069_20110725_LANDSAT_5_TM_B543
228-070_20100604_LANDSAT5_TM_B345	228_070_20110725_LANDSAT_5_TM_B543
229-068_20090710_LANDSAT5_TM_B345	229_068_20110529_LANDSAT_5_TM_B543
229-069_20100627_LANDSAT5_TM_B345	229_069_20110716_LANDSAT_5_TM_B543
229-069_20100814_LANDSAT5_TM_B345	
229-070_20100408_LANDSAT5_TM_B345	229_070_20110716_LANDSAT_5_TM_B543

229-070_20100729_LANDSAT5_TM_B345	
-----------------------------------	--