



Conversão de uso da terra em áreas desflorestadas na Mata Atlântica



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Jefferson F. Teixeira Jr.

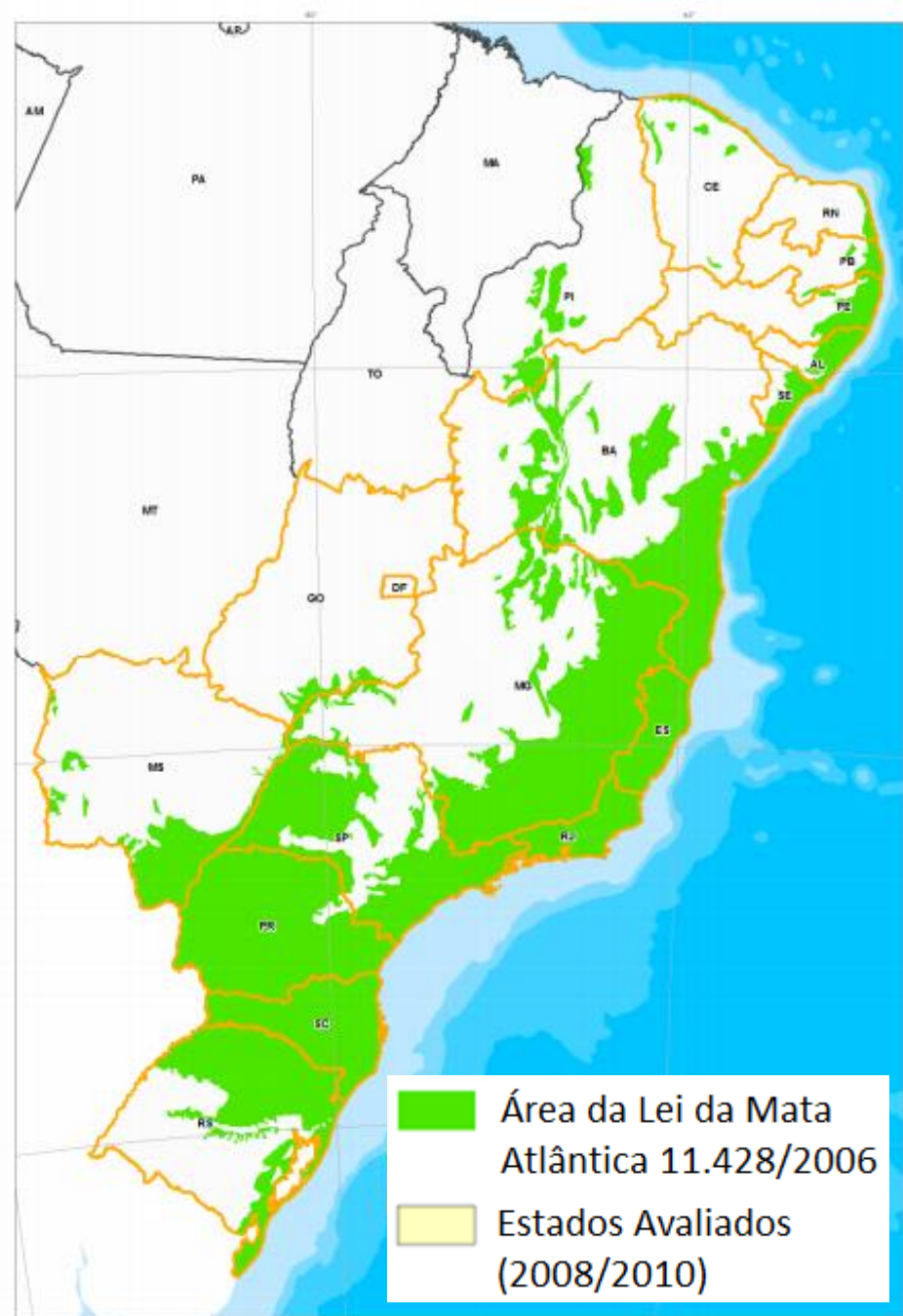
SER-300 / 2015



INTRODUÇÃO

Mata Atlântica

- ❑ Mata Atlântica original: 150 milhões de hectares
- ❑ Áreas de 17 Estados



(Fonte: Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, 2011)

Mata Atlântica

- ❑ Relatório de 2011: 232.939 fragmentos de floresta nativa acima de três hectares totalizam 11,4% do bioma original, ou 147.018 km².
- ❑ 112 milhões de habitantes; 61% da população do País; 3.200 municípios



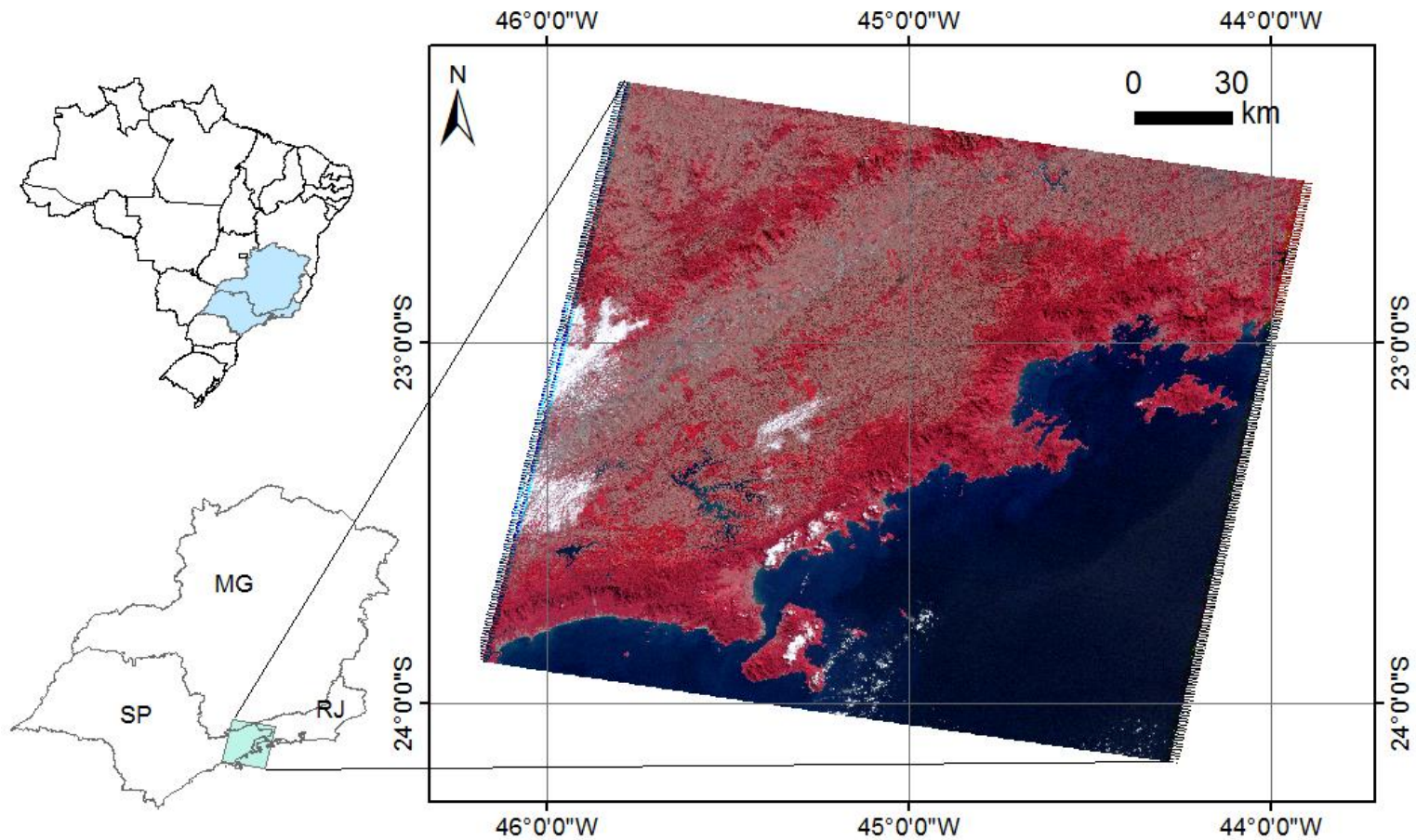
Problema e Objetivo

- ❑ Que tipos de conversão de cobertura da terra ocorrem nas áreas desflorestadas?
- ❑ Desenvolver um método simples, fundamentado nas técnicas de geoprocessamento, que permita identificar alterações espectrais de cobertura da terra.



Área de estudo

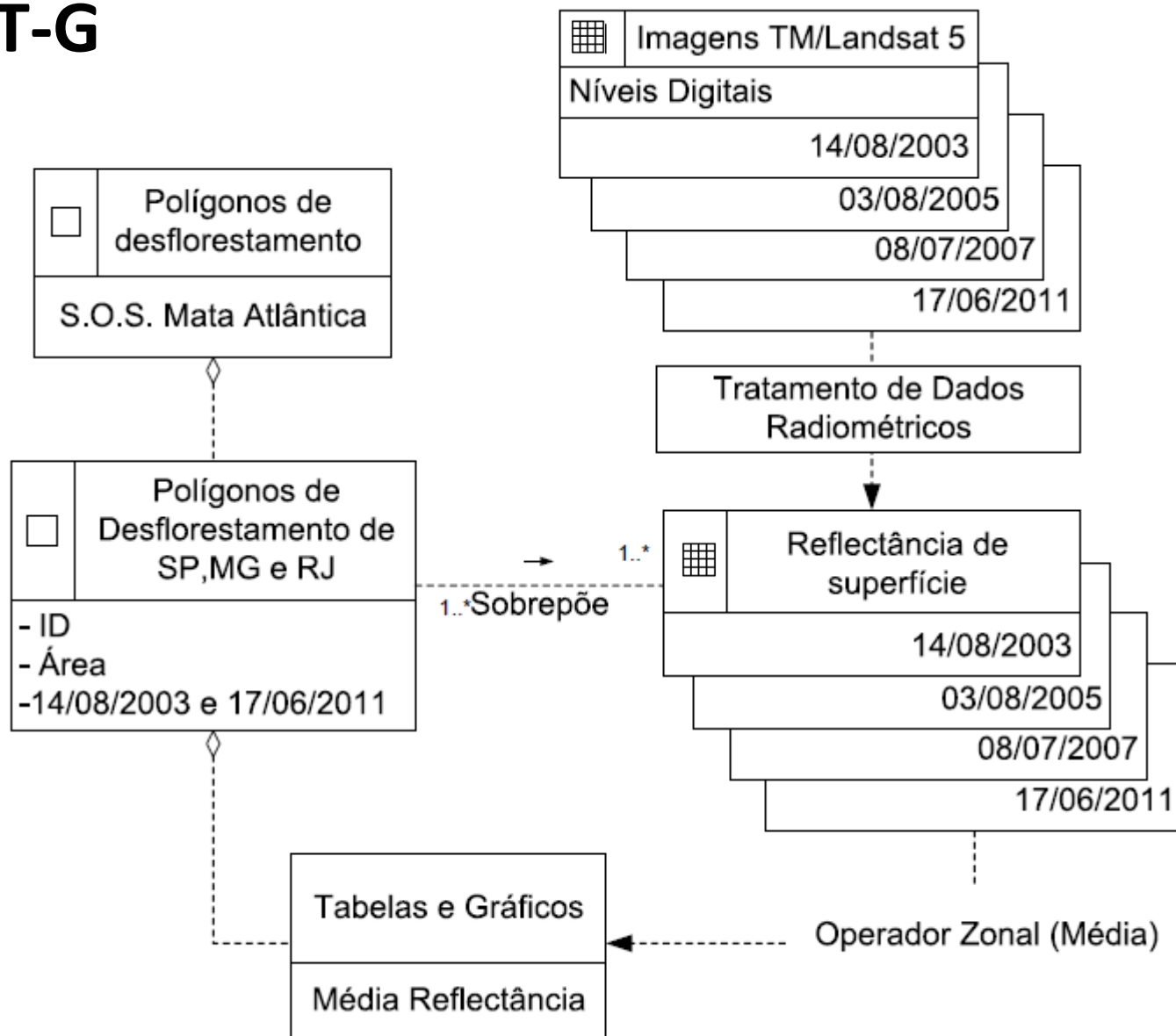
- ❑ Região delimitada por imagens TM /Landsat 5:
 - órbita ponto 218/76
- ❑ Estados: parcialmente, SP, RJ e MG





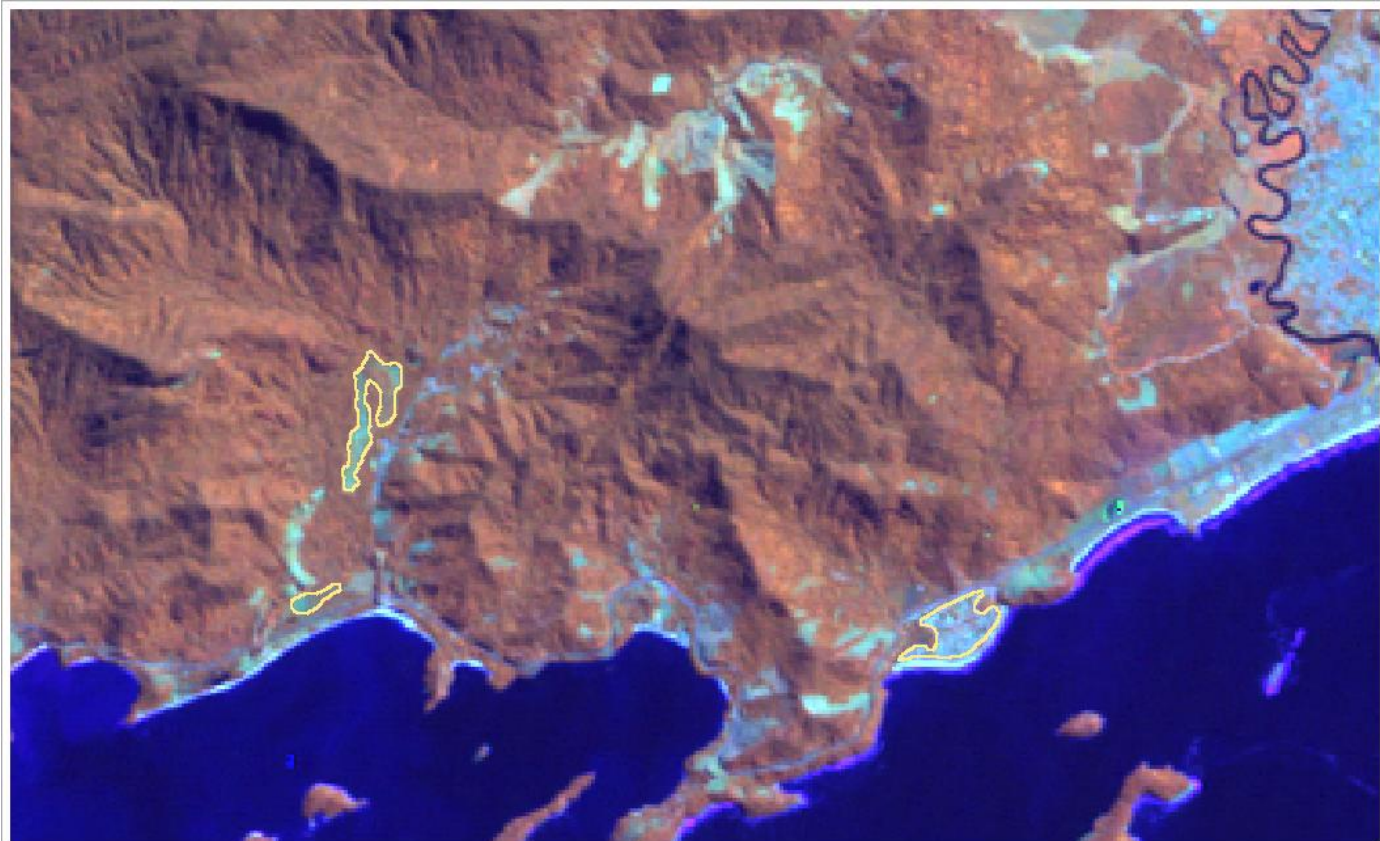
METODOLOGIA

OMT-G



Polígonos de desflorestamento

- ❑ 21 polígonos: área entre 21.000 m² e 220.000 m², aprox.
- ❑ Referência: Ponzoni, F.



Inferência Geográfica

- ❑ Observação da dinâmica da paisagem no espaço delimitado pelos polígonos
- ❑ Operador Média Zonal:
 - Programação LEGAL
 - Valores de reflectância de superfície média no interior dos polígonos

polígono	área (km ²)	B1 (%)	B2 (%)	B3 (%)	B4 (%)	B5 (%)	B7 (%)
1	82041	1.252	3.467	2.295	32.959	14.920	6.889
2	159394	3.128	5.990	6.583	22.837	21.369	14.985
3	35198	3.412	6.167	7.314	20.725	23.804	18.451
4	49080	2.567	5.155	5.433	20.071	19.294	13.191
5	36475	1.532	3.976	4.113	23.119	15.969	9.129

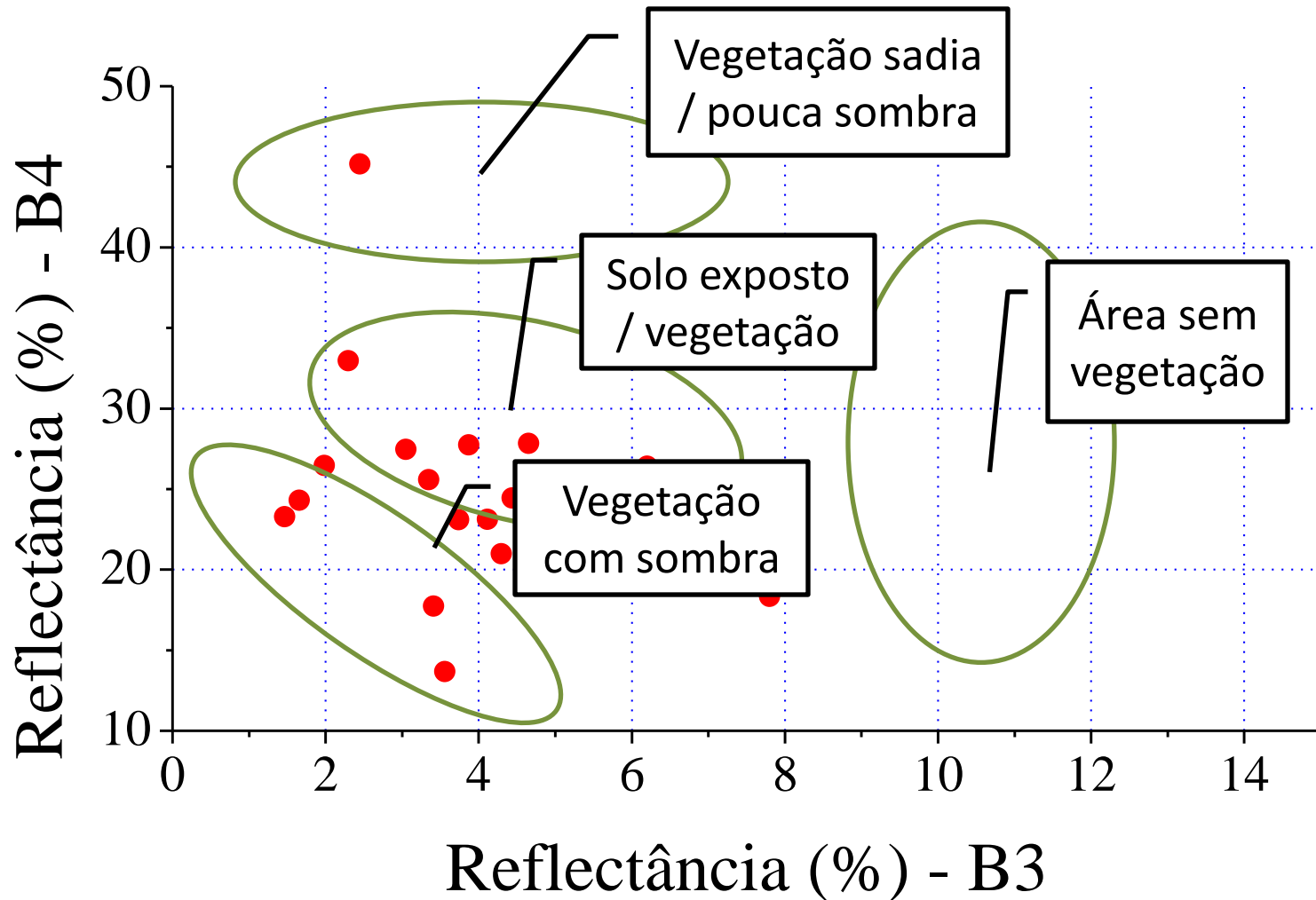
Tabela - atributos com valores de reflectância média



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

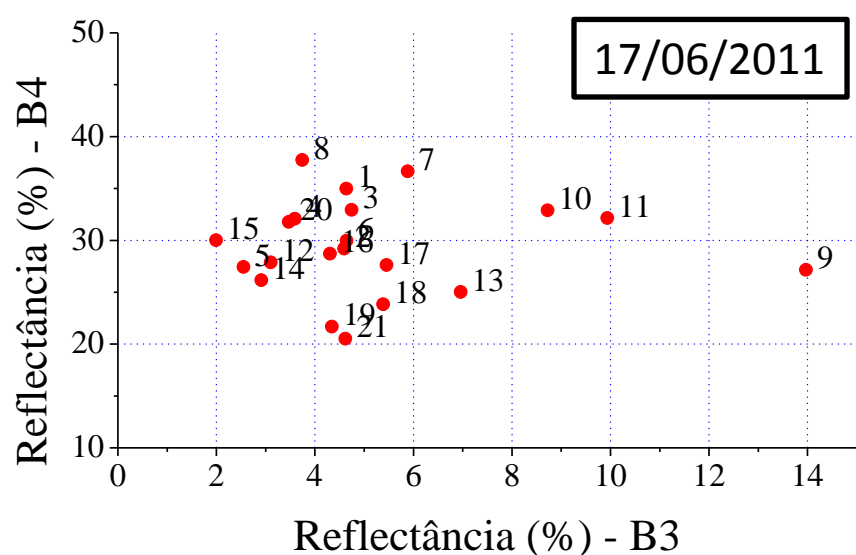
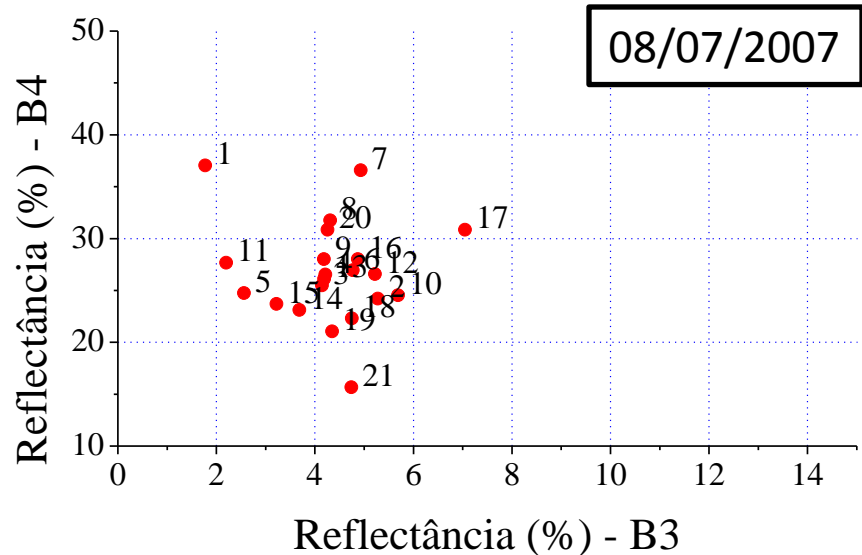
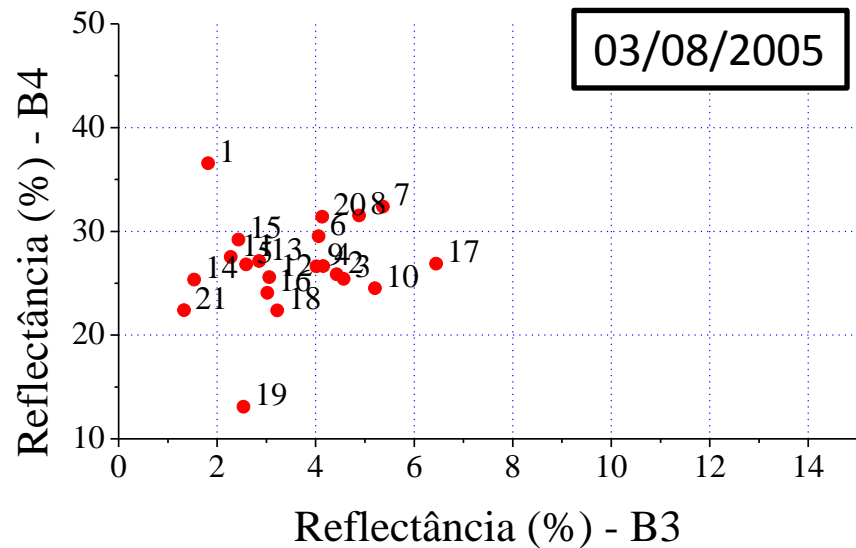
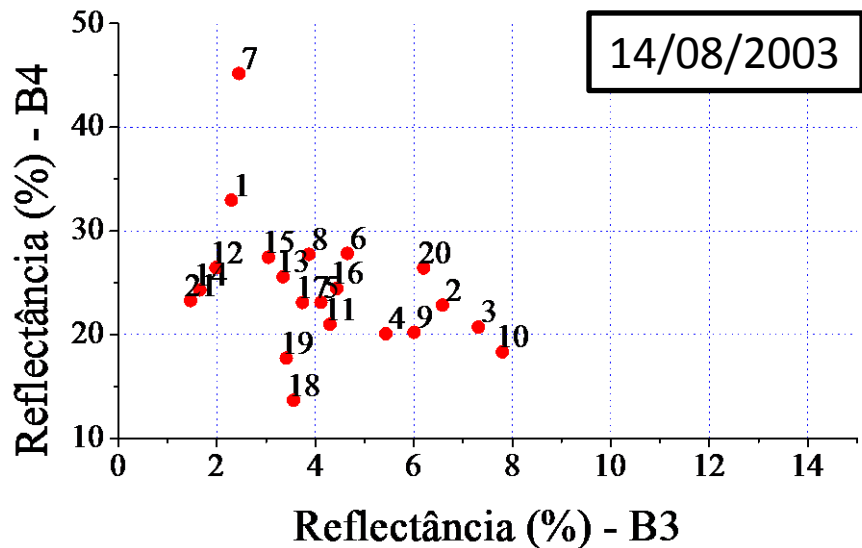
ANÁLISE DA DINÂMICA ESPECTRAL

Gráfico de dispersão – dinâmica espectral

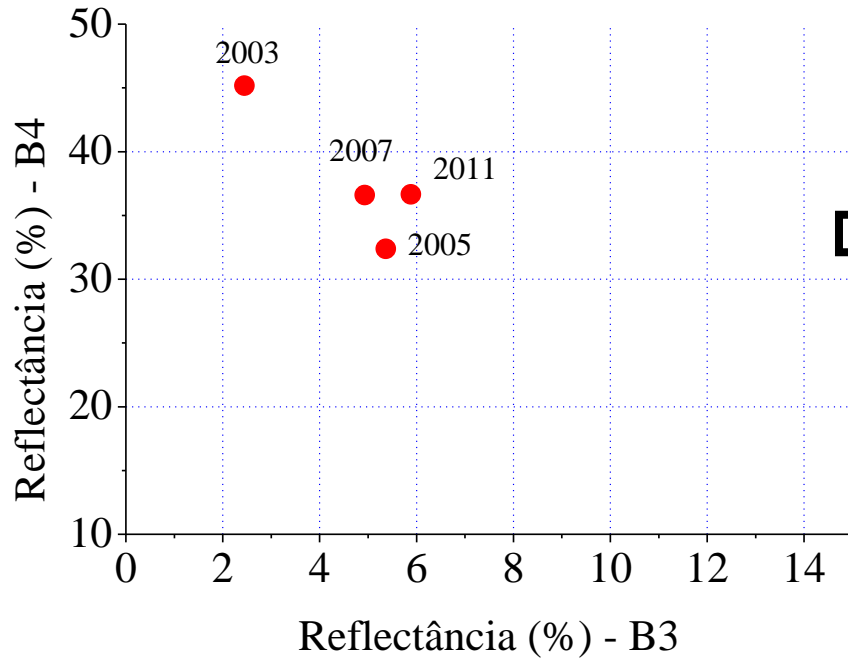


Gráficos de dispersão: 21 polígonos

- Reflectância : Banda 3 x Banda 4

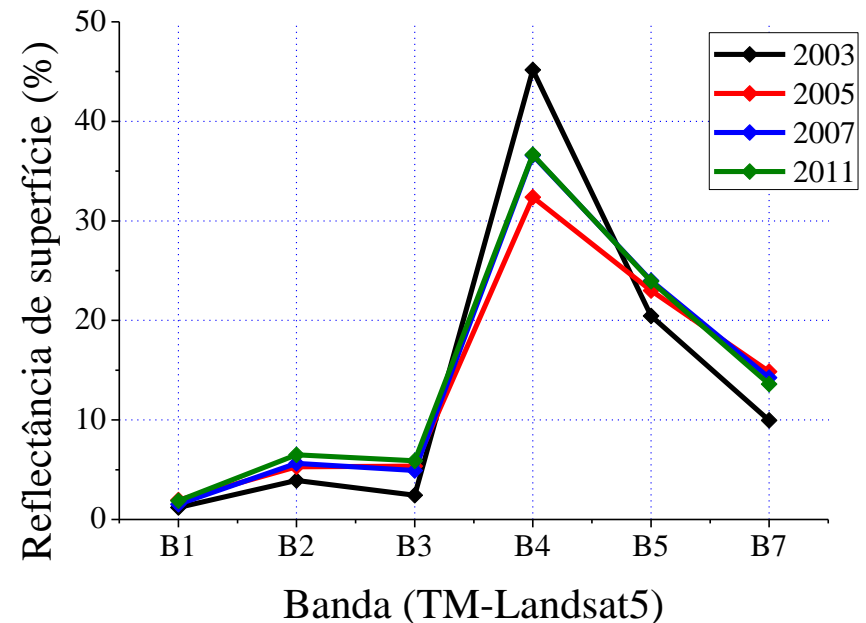


Análise da Dinâmica Espectral: Polígono 07 (2011)



- vegetação com pouca sombra
- estabilidade nas datas seguintes

- Diferentes tipos de vegetação
- Perda de biomassa



Validação Visual: polígono 07

☐ Imagens de série histórica do Google Earth:



(Fonte: Google Earth - 12/09/2001)



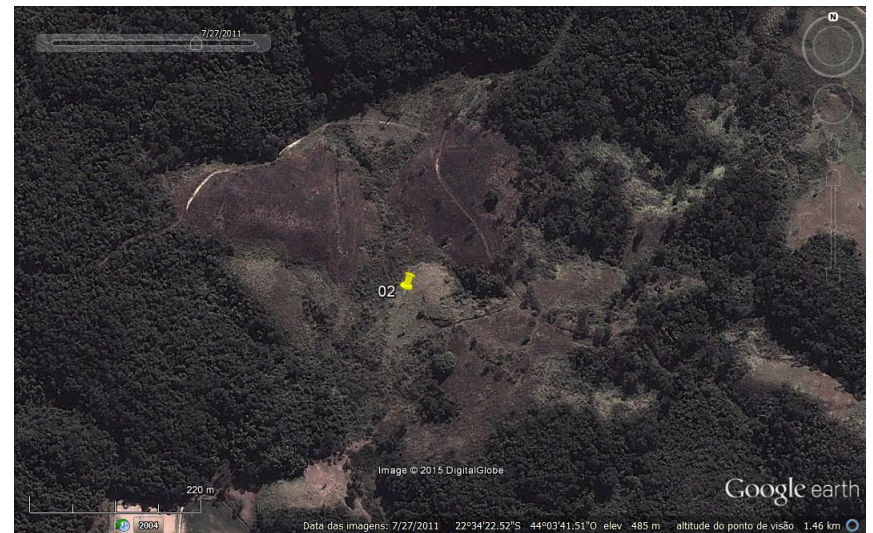
(Fonte: Google Earth - 16/06/2010)

Observação: polígono 02 (2003)

☐ Imagens de série histórica do Google Earth:

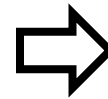
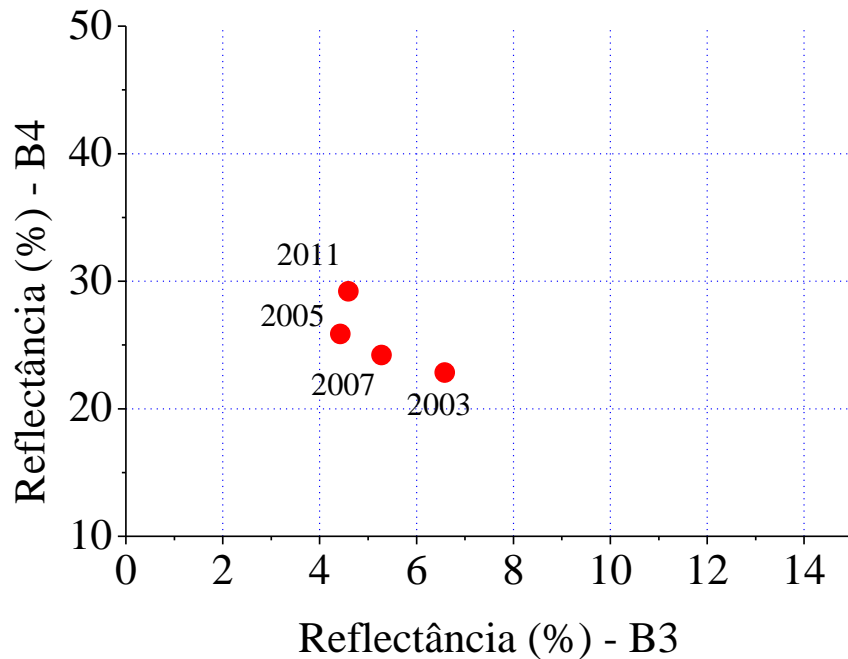


(Fonte: Google Earth - 03/07/2004)



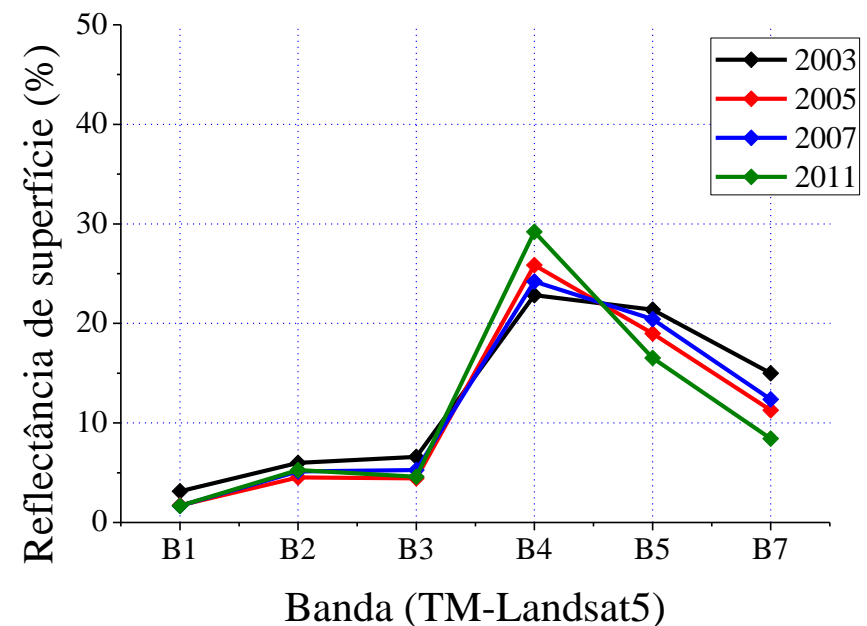
(Fonte: Google Earth - 27/07/2011)

Análise da Dinâmica Espectral: Polígono 02 (2003)

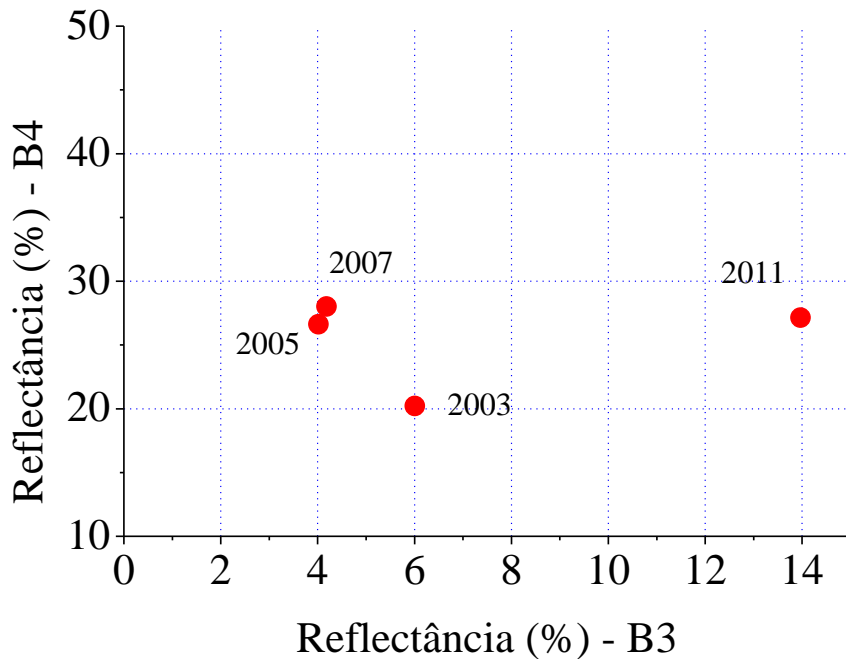


• Estável

• Possíveis variações no teor de água e/ou mistura de componentes

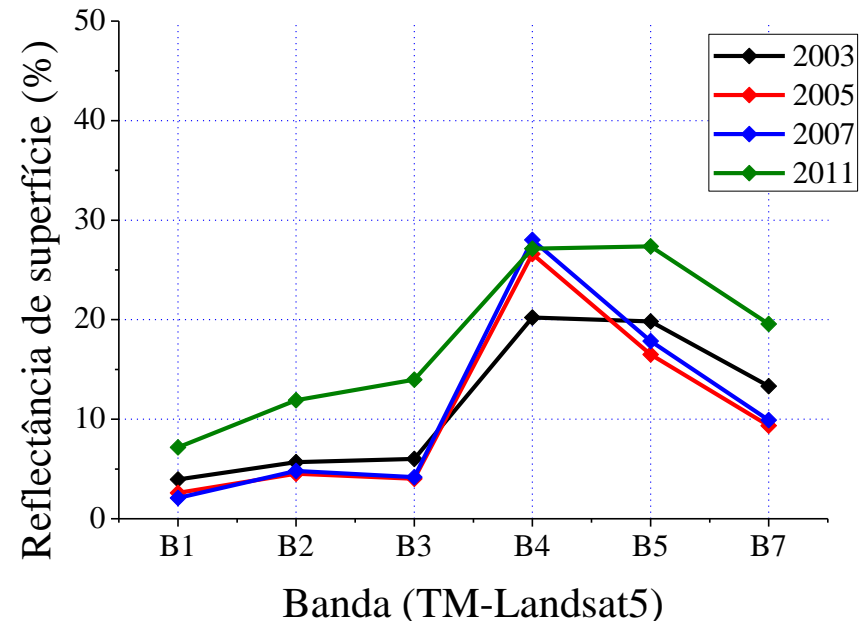


Análise da Dinâmica Espectral: Polígono 09 (2011)



- Deslocamento do ponto de 2011: perda considerável de vegetação

- Característica de solo arenoso (SOUSA Jr. 2008)
• Processo de regeneração
• Perda e ganho de água



Validação Visual: polígono 09

☐ Imagens de série histórica do Google Earth:



(Fonte: Google Earth - 27/06/2010)



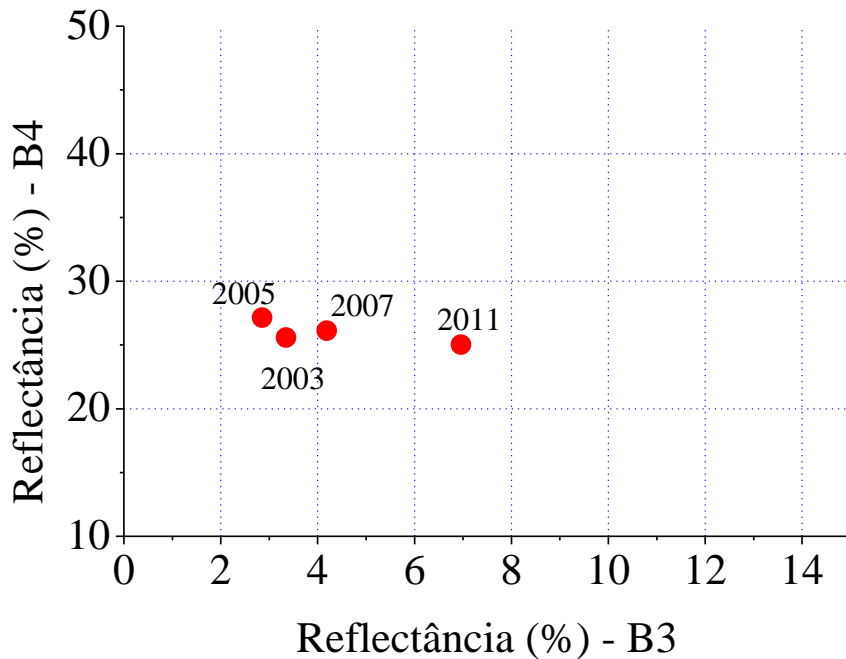
(Fonte: Google Earth - 04/10/2011)

Validação Visual: polígono 09



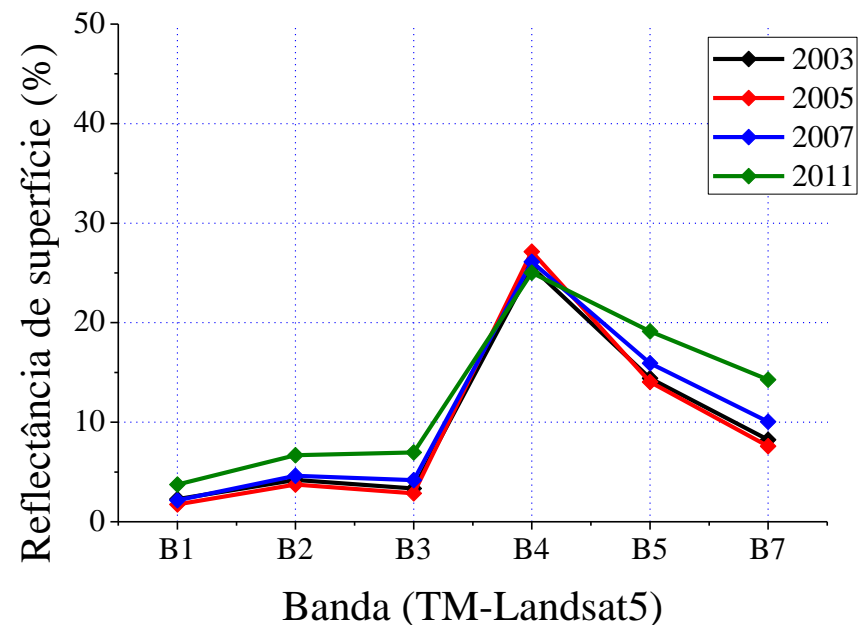
(Fonte: Google Earth - 02/11/2014)

Análise da Dinâmica Espectral: Polígono 13 (2011)



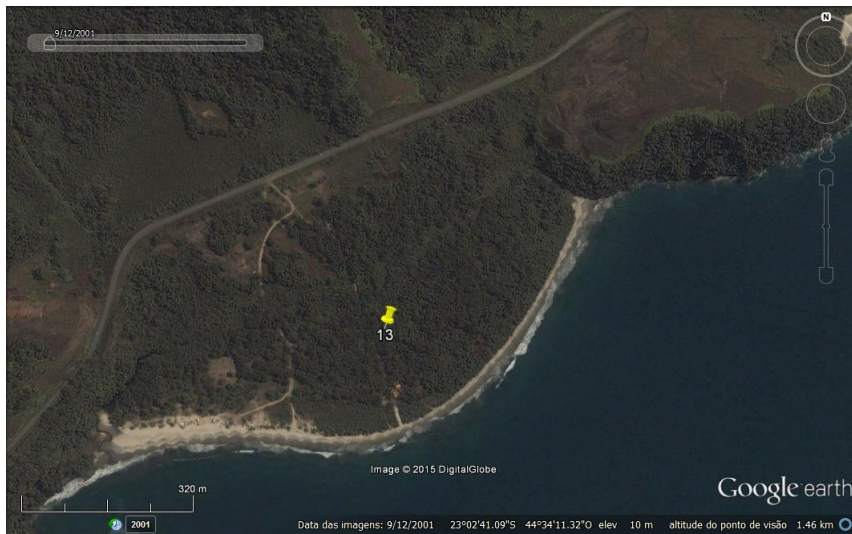
• Deslocamento relativo do ponto de 2011

• Características de vegetação com mudanças que indicam variações na composição da área



Validação Visual: polígono 13

☐ Imagens de série histórica do Google Earth:



(Fonte: Google Earth - 12/09/2001)



(Fonte: Google Earth - 16/06/2010)

Considerações finais

Vantagens:

- Operacionalidade
- Simplicidade



Desvantagens

- Dependente do pré-processamento
- Polígonos grandes: mistura de componentes
- Ambiguidade

Referências

SOUSA Jr., J. G. A.; DEMATTE, J. A. M. e GENU, A. M. Comportamento espectral dos solos na paisagem a partir de dados coletados por sensores terrestre e orbital. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. 2008, vol.32, n.2, p. 727-738. ISSN 1806-9657.

Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período de 2008 a 2010. **SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, 2011. <<http://www.sosmatatlantica.org.br>>. Acesso em 13 jun. 2015

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, jun. 2009.