

# MORATÓRIA DA SOJA



4º ANO DO MAPEAMENTO  
E MONITORAMENTO DO  
PLANTIO DE SOJA NO  
BIOMA AMAZÔNIA



2011

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A Moratória da Soja no bioma Amazônia foi renovada pela quarta vez em julho de 2010 e manteve o compromisso das indústrias e exportadores associados à ABIOVE e à ANEC de não adquirirem soja oriunda de áreas desflorestadas no bioma Amazônia a partir de julho de 2006.

Para este quarto monitoramento, o Grupo de Trabalho da Soja - GTS, que é formado pelas empresas associadas da ABIOVE e ANEC, Ministério do Meio Ambiente, Banco do Brasil e organizações da sociedade civil (Conservação Internacional, Greenpeace, IPAM, TNC e WWF-Brasil), manteve a parceria com o INPE para aplicar uma metodologia que utiliza imagens de satélites, especialmente desenvolvida para detectar a presença de culturas agrícolas em áreas desflorestadas. Com o objetivo de gerar informações seguras sobre a atual participação da sojicultura no processo de desflorestamento do bioma Amazônia foram utilizadas as bases de dados da FUNAI, IBAMA, IBGE, AMAZON e INPE.

A empresa Geoambiente Sensoriamento Remoto Ltda foi contratada para identificar, caracterizar e dimensionar o uso e a ocupação da terra nas áreas pré-selecionadas pelo INPE. A partir de sua experiência em projetos de mapeamento temático foi criada metodologia específica de aerolevantamento que permite identificação e quantificação de cultivos agrícolas, em especial a soja. Para consolidar as informações também foram realizadas vistorias em campo e busca de documentação legal para identificação de propriedades rurais.

A partir da interpretação das imagens de satélites e da validação realizada por meio de fotografias aéreas, foi possível identificar a presença de soja em 11.698 hectares (ha) desflorestados após julho de 2006. Neste mesmo período, foram desflorestados 4,19 milhões de ha em todo o bioma Amazônia, dos quais 2,97 milhões de ha (71%) se encontram nos três estados produtores de soja (MT, PA, RO) e destes 0,37 milhões de ha se encontram nos municípios produtores de soja.

A área de soja localizada em desflorestamentos ocorridos no bioma Amazônia, durante o período da Moratória, corresponde a 0,28% de todo o desflorestamento, 0,39% do desflorestamento nos três estados produtores de soja ou 3,1% do desflorestamento nos municípios produtores de soja. O Brasil tem uma área de 24,1 milhões de ha de soja da qual 1,94 milhões de ha está no bioma Amazônia. A área de soja em desflorestamentos do período da Moratória corresponde a 0,05% do total da área de soja no Brasil e a 0,6% da área de soja no bioma Amazônia.

O presente relatório descreve a metodologia utilizada e apresenta os resultados alcançados no quarto ano de monitoramento da Moratória. No site: [www.abiove.com.br](http://www.abiove.com.br), estão disponibilizadas informações detalhadas dos polígonos de desmatamento, incluindo imagens de satélites, fotografias aéreas panorâmicas e levantamentos de campo que fizeram parte deste trabalho.

## I INTRODUÇÃO

A Moratória da Soja no bioma Amazônia, que representa 49% do território nacional e onde vivem mais de 20 milhões de habitantes, foi declarada em 24 de julho de 2006 por indústrias e exportadores associados à Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e à Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (ANEC). A Moratória foi renovada pela quarta vez, em 8 de julho de 2010, com o compromisso das empresas de não adquirirem soja oriunda dos desflorestamentos ocorridos no bioma Amazônia a partir de julho de 2006.

Para a seleção da amostragem de polígonos, a base de informações referentes às áreas desflorestadas a serem monitoradas são fornecidas pelo Programa de Cálculo do Desflorestamento na Amazônia Brasileira (PRODES<sup>1</sup>). No primeiro monitoramento, executado na safra de 2007/08, foi selecionada uma amostra de 265 polígonos de desflorestamento, compreendendo uma área total monitorada de 49.809 ha. Após sobrevôo e identificação do uso da terra, concluiu-se que não houve plantio de soja nestes desflorestamentos.

No segundo monitoramento, executado na safra de 2008/09, a amostra aumentou para 630 polígonos, com uma área total monitorada de 157.896 ha. Foi registrado o cultivo de soja em 12 destes polígonos, que correspondem a 1.384 ha em áreas desflorestadas após a declaração da Moratória.

No monitoramento do terceiro ano, foi utilizada uma nova metodologia desenvolvida pelo INPE que monitorou 2.955 polígonos, que corresponderam a uma área de 302.149 ha, sendo registrado o cultivo de soja em 76 destes polígonos. Ao todo, naquele monitoramento, foram detectados 6.295 ha cultivados com soja.

Para o quarto ano do monitoramento a metodologia foi aprimorada. Os principais ajustes estão relacionados ao período de sobrevôo e à aquisição de imagens de satélites auxiliares para realizar o trabalho. Este monitoramento levou em conta o calendário agrícola, cuja maior diferenciação se dá entre o estado do Pará e os estados de Rondônia e Mato Grosso. Além disto, foram monitoradas todas as áreas desflorestadas dentro do escopo da Moratória, inclusive avaliando Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Assentamentos.

Na safra 2010/11, o GTS decidiu contratar a Geoambiente para sobrevoar os polígonos previamente selecionados e realizar visitas *in loco* nas propriedades rurais com possível presença de plantio de soja. Foram utilizadas bases de dados das seguintes instituições: Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

## II ESCOPO DO TRABALHO

O escopo do trabalho é identificar a ocorrência de plantio de soja em áreas desflorestadas após 24 de julho de 2006, no bioma Amazônia, conforme os critérios da Moratória da Soja.

O objetivo específico do trabalho é utilizar imagens de satélites para selecionar áreas com provável presença de sojicultura em desflorestamentos indicados pelo projeto PRODES. As informações de uso e ocupação da terra foram confirmadas posteriormente por meio de fotografias aéreas e levantamentos de campo.

## III METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho consiste na definição da atual área de concentração dos plantios de soja no bioma Amazônia e na pré-seleção de polígonos de desflorestamento do PRODES com possível presença de cultura agrícola anual identificada por meio de imagens de satélites. Os polígonos pré-selecionados foram então sobrevoados para confirmar ou não a ocorrência de plantio de soja. O detalhamento da metodologia é apresentado a seguir.

### 3.1 Definição da área de estudo

**A seleção dos polígonos desflorestados a serem monitorados foi realizada com base nos seguintes critérios:**

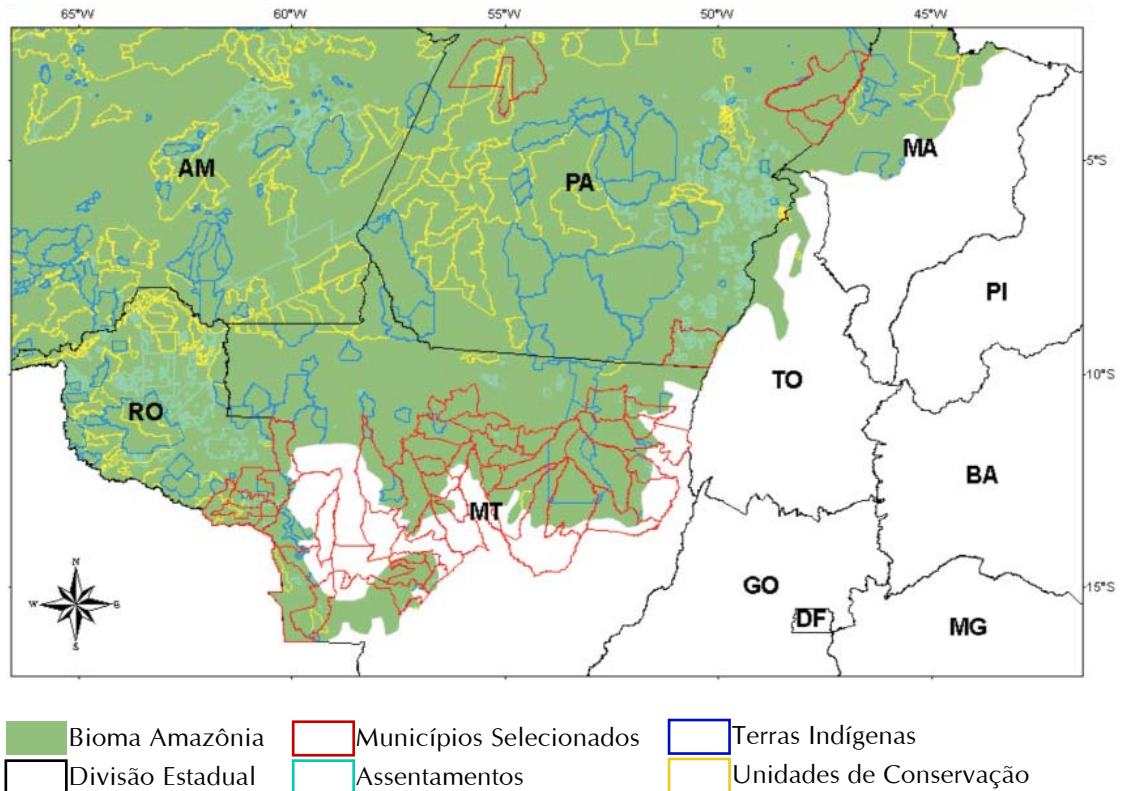
1. Polígonos total ou parcialmente contidos no bioma Amazônia (Fonte: IBGE).
2. Polígonos localizados nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, que são os principais produtores de soja no bioma Amazônia (Fonte: IBGE).
3. Polígonos contidos em municípios, cuja safra atual ou na projeção do ano seguinte, indicaram área de plantio de soja superior a 5.000 ha (Fonte: IBGE).
4. Polígonos fusionados (ver item 3.2) acima de 25 ha identificados pelo PRODES<sup>2</sup> nos anos de 2007, 2008, 2009 e 2010.
5. Polígonos não contidos em áreas protegidas - unidades de conservação e reservas indígenas (Fonte: IBAMA e FUNAI) ou assentamentos (Fonte: INCRA).

A Figura 1 ilustra os municípios selecionados para monitoramento de acordo com os critérios estabelecidos acima.

1-Disponível em [www.obt.inpe.br/prodes/](http://www.obt.inpe.br/prodes/) (Shimabukuro et al., 1998).

2- As avaliações anuais do PRODES têm por base as imagens adquiridas entre agosto e julho do ano seguinte. O PRODES 2007 utilizou algumas imagens adquiridas posteriormente à Moratória da Soja (24 de julho de 2006).

Figura 1 - Área de estudo definida com base nos seguintes critérios: 1) bioma Amazônia; 2) estados produtores de soja (MT, PA e RO); 3) municípios com área de soja maior que 5.000 ha; 4) fora de áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas) e 5) fora de assentamentos.

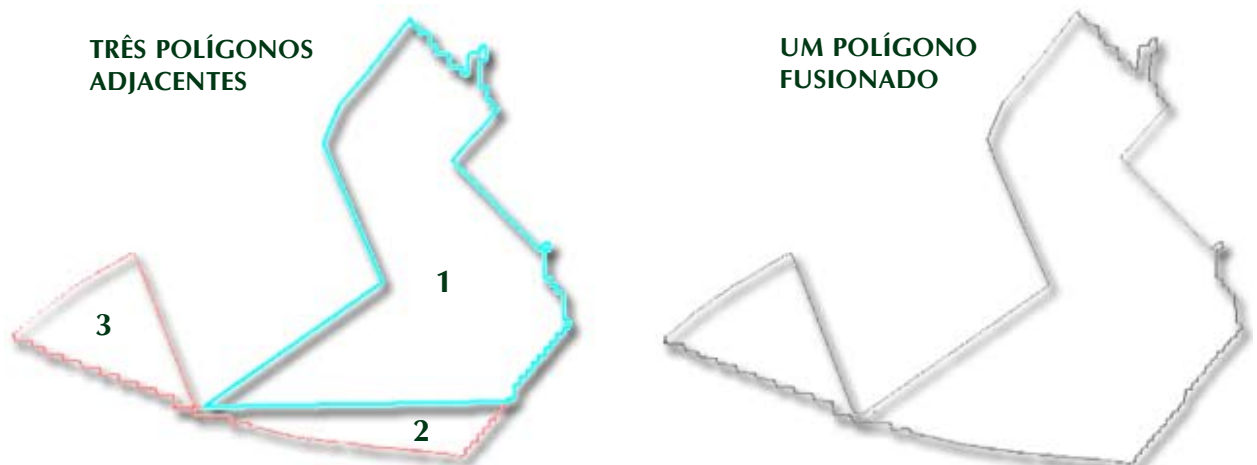


### 3.2. Fusão de polígonos

Foram monitoradas as áreas contíguas com desflorestamento superior a 25 ha. Isto se deve à resolução espacial moderada (250 x 250 m) do sensor MODIS<sup>3</sup>. Para o PRODES, também existe uma limitação da menor área desflorestada a ser mapeada, que é de 6,25 ha. Além disto, deve ser considerado que áreas desflorestadas em diferentes anos podem estar adjacentes e por isto foi realizada a fusão destes polígonos.

Com isso, um desflorestamento gradual com menos de 25 ha por ano, passa a ser monitorado quando a soma dos desflorestamentos anuais e adjacentes for maior do que 25 ha. Como exemplo, a Figura 2 ilustra a fusão de três polígonos em um. Antes da fusão, os polígonos 2 e 3 tinham menos do que 25 ha, mas após a fusão eles passaram a ter mais do que 25 ha e conseqüentemente, passaram a ser monitorados.

Figura 2 - Exemplo da fusão de três polígonos do PRODES.



### 3.3. Identificação dos polígonos com cultura agrícola via imagens de satélites

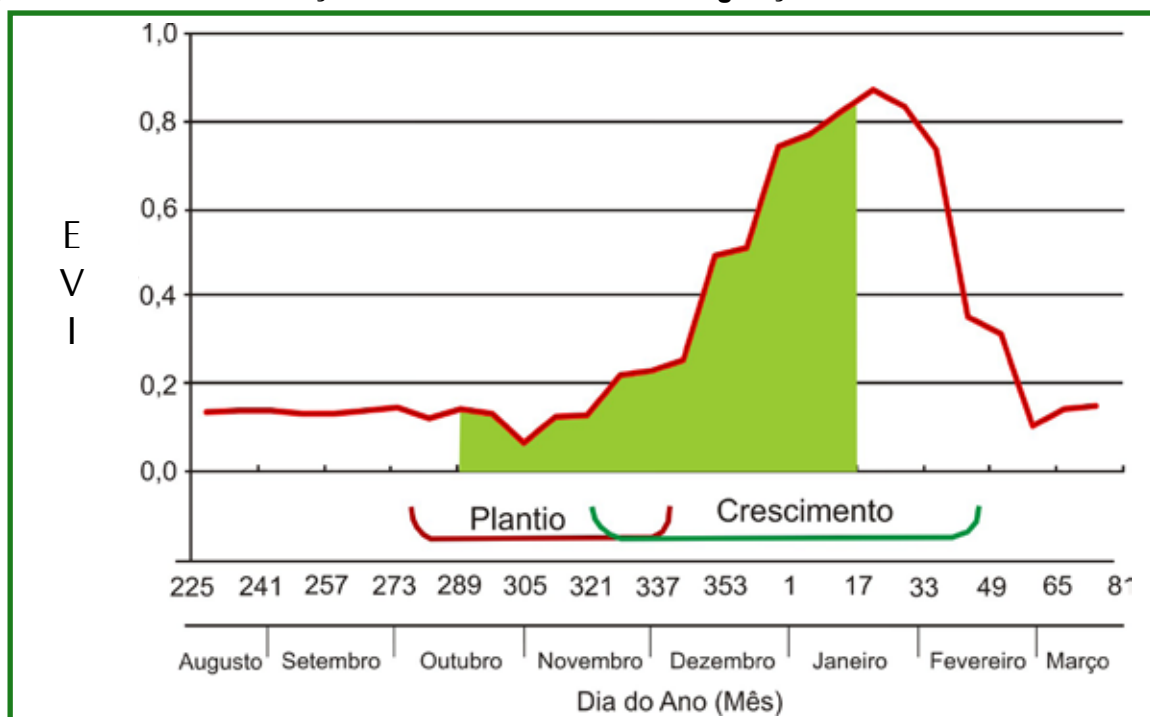
A identificação da presença de soja nos polígonos desflorestados por meio das imagens de satélite precisa ser realizada de forma antecipada, durante os estádios iniciais de crescimento da soja, em função das etapas seguintes de sobrevôo e trabalho de campo. Desta forma, as imagens do sensor MODIS a bordo do satélite Terra<sup>4</sup>, foram obtidas desde o período de plantio da soja até cerca de 50 dias após plantio. Com as imagens deste período, foi possível pré-selecionar os polígonos com presença de culturas agrícolas; porém, não foi possível discriminar a soja das demais culturas.

Visando aprimorar a pré-seleção dos polígonos e adequar a metodologia às características regionais de cultivo, este ano, para os estados do Mato Grosso e Rondônia foram realizadas duas seleções, utilizando imagens MODIS. A primeira análise foi realizada com as imagens adquiridas no início do ciclo de crescimento da soja (entre 15/10/2010 e 15/12/2010) e a segunda análise foi realizada com as imagens adquiridas entre 15/10/2010 e 15/01/2011. Com relação ao estado do Pará, devido às características do calendário de plantio da soja, as imagens MODIS utilizadas para a primeira seleção foram entre o período de 01/12/2010 e 31/01/2011 e para a segunda seleção as imagens utilizadas foram do período de 01/12/2010 a 10/03/2011.

Para diminuir o número de polígonos a serem sobrevoados, os polígonos pré-selecionados foram submetidos a uma interpretação visual utilizando imagens com melhor resolução espacial e livres de cobertura de nuvens. Estas imagens foram obtidas pelos satélites Landsat-5 (sensor TM) e Resourcesat-1 (sensores AWIFS e LISS3) adquiridas pelo INPE na estação de recepção em Cuiabá, MT. É importante ressaltar que a análise com imagens de melhor resolução espacial não exclui polígonos com características de cultura agrícola, ou seja, não omite polígonos com possível presença de soja, mas exclui os polígonos erroneamente classificados como cultura agrícola nas imagens de menor resolução espacial do MODIS. Cabe observar que, devido à alta resolução temporal das imagens MODIS, a análise dos polígonos desflorestados foi realizada em toda a área de estudo, enquanto que a análise com as imagens de melhor resolução espacial (menor resolução temporal) foi realizada somente nas áreas com imagens livres de nuvens. A safra 2010/11 foi particularmente favorável em termos de aquisição de imagens livres de nuvens, permitindo realizar um bom refinamento na seleção dos polígonos para a fase do sobrevôo.

Um exemplo típico do procedimento de seleção de um polígono desflorestado com presença de cultura agrícola, no estado do Mato Grosso, é apresentado na Figura 3. Na Figura 3a é possível observar a evolução dos valores do Índice de Vegetação EVI, obtido a partir das imagens MODIS, desde o plantio em outubro até a colheita em fevereiro do ano seguinte. O período de análise das imagens MODIS para a pré-seleção deste polígono está realçado na Figura 3a (Dia do Ano 289 a 16). A Figura 3b aponta a presença de cultura agrícola no polígono selecionado pelas imagens MODIS. A Figura 3c realça a característica de área agrícola por meio da imagem TM do Landsat-5 de tal forma que o polígono foi selecionado para verificar a presença ou não de soja na etapa do sobrevôo.

Figura 3a - Gráfico da evolução dos valores do Índice de Vegetação EVI



4-Justice et al., 1998; Huete et al., 1999; Justice e Townshend, 2002.

Figura 3b - Resultado da classificação das imagens MODIS

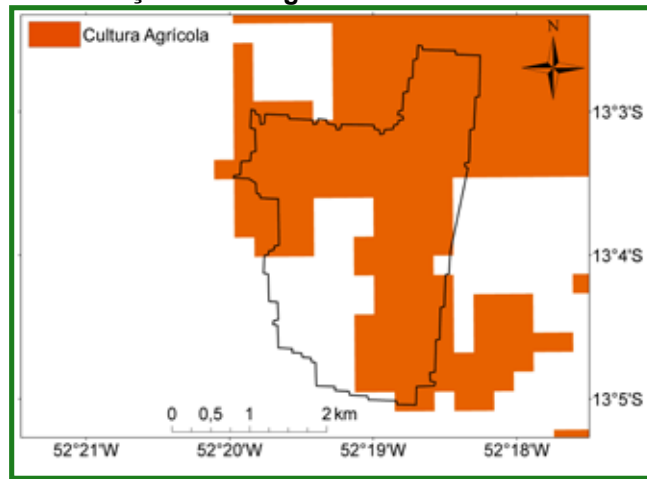
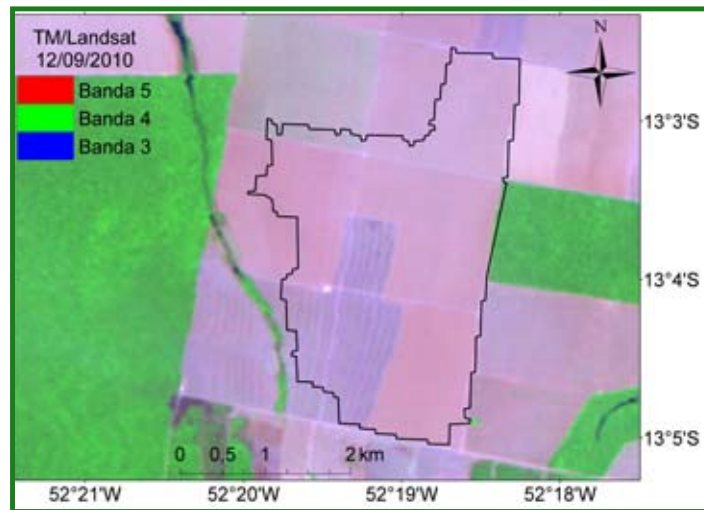


Figura 3c - Imagem TM utilizada na interpretação visual.



### 3.4. Identificação do plantio de soja nos polígonos sobrevoados

Os polígonos identificados pelas imagens de satélites com indícios da presença de cultura agrícola anual foram sobrevoados com o uso de aeronaves equipadas com GPS, computadores e máquina fotográfica para obtenção de fotografias panorâmicas. Nas fotos panorâmicas dos polígonos foi identificada a ocorrência total ou parcial de soja e também de outros usos conforme definidos a seguir:

1. **Soja e ou arroz e ou milho:** área com plantio parcial ou integral de soja e ou arroz e ou milho;
2. **Pastagem:** área com pastagem para a atividade pecuária;
3. **Desmate:** área que sofreu exploração de vegetação nativa, com a derrubada da floresta em seu todo ou parcial;
4. **Queimada:** área com ocorrência de incêndio recente;
5. **Reflorestamento:** área com plantio florestal de eucalipto ou pinus;
6. **Regeneração Natural:** área que após desmate ou queimada esteve em pousio e atualmente tem ocorrência de espécies nativas se desenvolvendo naturalmente.

#### Cada polígono selecionado foi identificado com:

1. Número de Identificação – ID com o município;
2. Nome do proprietário e da propriedade (uso confidencial): foram obtidos através de visitas às propriedades e confirmados junto aos órgãos competentes;
3. Uso e ocupação da terra: conforme classificação;
4. Área desflorestada em ha;
5. Área com plantio de soja em ha;
6. Coordenada geográfica central (X e Y);
7. Imagens de satélites e fotografias aéreas.

Foram realizadas 157 horas de voo entre 21 de dezembro de 2010 e 19 de abril de 2011, cobrindo 29 municípios nos estados do Mato Grosso, Rondônia e Pará.

Além das adversidades climáticas, próprias desta época do ano, a realização deste projeto é dificultada pela falta de infra-estrutura de aeródromos e estradas, problemas de comunicação em alguns municípios e dificuldades para a obtenção de informações no campo.

## IV RESULTADOS

### 4.1. Seleção dos polígonos do PRODES

Com base na metodologia definida para a seleção da área de estudo monitorada, foi observado que desde o início da Moratória da Soja foram desflorestados 16.197 polígonos, que correspondem a uma área total de 486.235 ha (Tabela 1). Estes polígonos se encontram distribuídos em 53 municípios do bioma Amazônia: 41 no Mato Grosso, 6 no Pará e 6 em Rondônia. Com a fusão dos polígonos adjacentes desflorestados ao longo dos anos 2007, 2008, 2009 e 2010, o número de polígonos diminuiu para 12.041, conforme apresentado na Tabela 1.

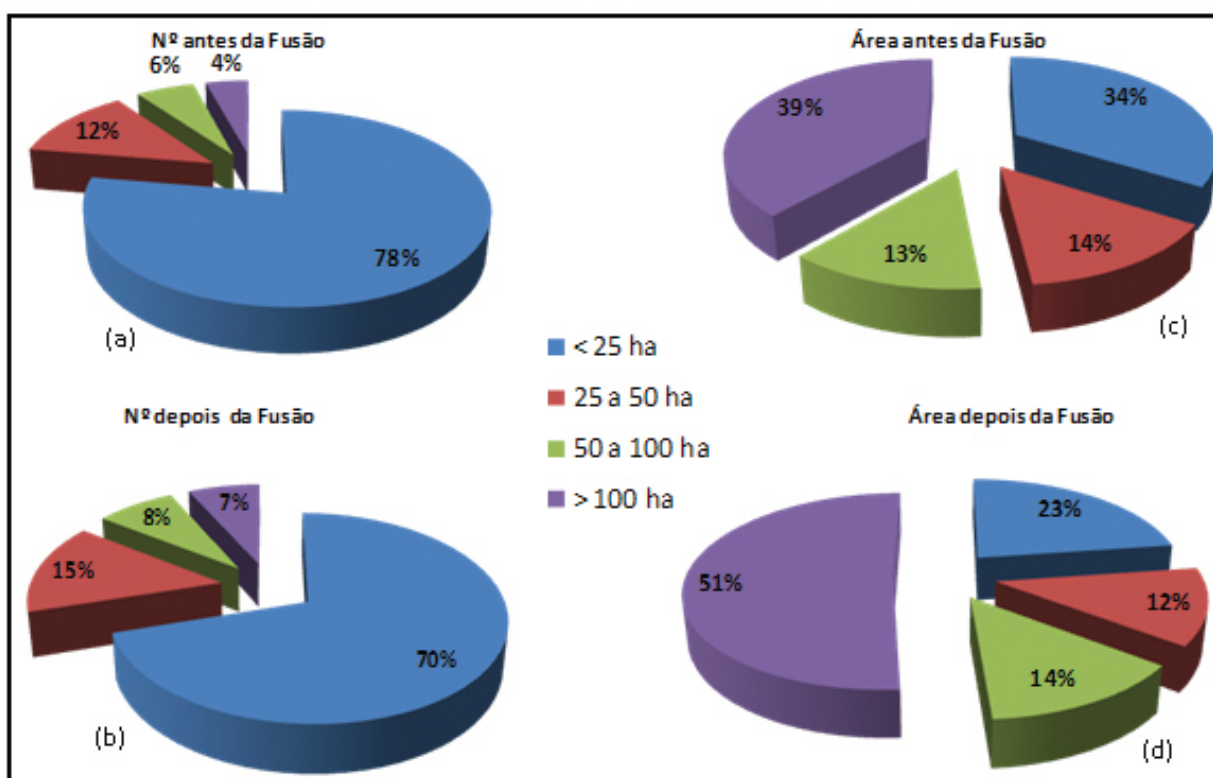
A Tabela 1 mostra que o fusionamento diminuiu o número de polígonos das classes de menor área ( $\leq 25$  ha e 25 a 50 ha) e aumentou o número de polígonos das classes de maior área (50 a 100 ha e  $>100$  ha). Pode ser observado também que a área total não sofreu variação expressiva com o fusionamento.

**Tabela 1 - Número de polígonos (n) e área (ha) sem e com a fusão de polígonos adjacentes.**

Classes (ha)	PRODES		PRODES - Fusão	
	n	ha	n	ha
$\leq 25$	12.579	165.156	8.470	110.612
25 a 50	2.020	69.454	1.765	61.034
50 a 100	923	63.467	948	66.142
$>100$	675	188.158	858	248.324
<b>Total</b>	<b>16.197</b>	<b>486.235</b>	<b>12.041</b>	<b>486.112</b>

Antes da fusão, os polígonos menores que 25 ha representavam 78% do total, enquanto que os maiores que 100 ha representavam 4% (Figura 4a). Após a fusão, os polígonos menores que 25 ha passaram a representar 70% e os maiores que 100 ha passaram a representar 7% do total (Figura 4b). Esta variação ocasionada pela fusão fez com que os polígonos menores que 25 ha diminuíssem a sua representatividade em área, passando de 34% (Figura 4c) para 23% (Figura 4d) do total da área desflorestada. Por outro lado, os polígonos maiores do que 100 ha aumentaram a sua representatividade de 39% (Figura 4c) para 51% (Figura 4d) da área total desflorestada. Além disto, a área total dos polígonos maiores que 25 ha aumentou de 321.079 ha (sem a fusão) para 375.500 ha (com a fusão).

**Figura 4 - Variação percentual do número e da área dos polígonos, por classe de tamanho, antes e depois da fusão.**



Com base no critério de seleção dos polígonos fusionados acima de 25 ha, foram selecionados 3.571 polígonos que correspondem à soma de: 1.765 polígonos da classe de 25 a 50 ha, 948 polígonos da classe de 50 a 100 ha e 858 polígonos da classe >100 ha. Estes 3.571 polígonos correspondem a uma área de 375.500 ha, ou seja, 77% da superfície de todos os polígonos objeto do estudo. (Tabela 2).

A Tabela 2 apresenta o número de polígonos desflorestados por classe de área monitorada para cada um dos três estados analisados. O maior número de polígonos no bioma Amazônia, dentro dos municípios produtores de soja (> 5.000 ha) se encontra no Mato Grosso (2.185), representando 61% do total. Com base nestes mesmos critérios, o Pará foi responsável por 34% dos polígonos (1.211) e Rondônia por 5% (175).

**Tabela 2 - Número de polígonos (n) e área (ha) por classes de área monitorada nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.**

Classes (ha)	Mato Grosso		Pará		Rondônia		Subtotal	
	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)
25 a 50	1.011	35.259	644	22.119	110	3.656	<b>1.765</b>	<b>61.034</b>
50 a 100	575	39.996	330	22.999	43	3.147	<b>948</b>	<b>66.143</b>
>100	599	177.494	237	64.504	22	6.326	<b>858</b>	<b>248.324</b>
<b>Subtotal</b>	<b>2.185</b>	<b>252.749</b>	<b>1.211</b>	<b>109.622</b>	<b>175</b>	<b>13.129</b>	<b>3.571</b>	<b>375.500</b>

Pela avaliação dos 3.571 polígonos monitorados com as imagens do sensor MODIS e seguidos de uma interpretação visual com imagens de média resolução espacial, foram selecionados 293 polígonos (9% do total de polígonos analisados) com indício de presença de cultura agrícola. Destes, 270 polígonos se localizavam fora de assentamentos e 23 na borda dos mesmos, conforme apresentado na Tabela 3. Dentro de assentamentos, foram identificados 42 polígonos com presença de cultura agrícola. Cabe ressaltar que nenhum polígono de desflorestamento, com característica de cultura agrícola, foi encontrado dentro de Terras Indígenas ou de Unidades de Conservação.

**Tabela 3 - Número de polígonos selecionados para serem sobrevoados avaliados com base nas imagens MODIS e nas imagens de média resolução espacial.**

Polígonos	Estados			
	MT	PA	RO	Total
<b>Selecionados fora de assentamento</b>	191	78	1	270
<b>Selecionados na borda de assentamentos</b>	23	-	-	23
<b>Total</b>	<b>214</b>	<b>78</b>	<b>1</b>	<b>293</b>

Do total de polígonos de desflorestamento da área de estudo (3.571) foi verificado que em 3.236 deles (91%) não houve indício de presença de cultura agrícola.

A partir do sobrevôo realizado pela Geoambiente, nos 293 polígonos selecionados, foram encontrados 147 polígonos com soja, correspondendo a uma área de 11.698 ha (Tabela 4). Isto indica que a conversão de floresta para soja, dentro do período da Moratória, corresponde a 0,28% de todo desflorestamento ocorrido no bioma Amazônia; ou a 0,39% do desflorestamento nos três estados avaliados, dentro do mesmo bioma; ou ainda a 3,1% do desflorestamento nos municípios produtores de soja.

No estado do Mato Grosso, foram identificados 105 polígonos que não atenderam às regras da Moratória. Estes polígonos representam uma área com plantio de soja de 8.385 ha (Tabela 4), que correspondem a 72% da soja detectada neste monitoramento, mas apenas 1,2% do total da área desflorestada no Mato Grosso.

No estado do Pará, foram identificados 41 polígonos com 3.284 ha de soja (Tabela 4) que correspondem a 28% da soja detectada neste monitoramento, mas apenas 0,17% da área desflorestada no Pará dentro do período da Moratória. Em Rondônia, foi identificado apenas 01 polígono com 29 ha de soja (Tabela 4) para uma área total desflorestada de 365.600 ha (Tabela 5).

Cabe ressaltar que, dos 293 polígonos selecionados para o sobrevôo, 113 fazem parte da classe >100 ha, dos quais 55 foram identificados com plantio de soja. A área de soja nestes polígonos foi de 8.346 ha (Tabela 4) e corresponde a 71% do total da área de soja nos desflorestamentos.

No Item VIII – Anexo pode-se visualizar a lista completa dos polígonos monitorados.

#### 4.2. Seleção dos polígonos com cultura agrícola anual via imagens de satélites

#### 4.3. Identificação do plantio de soja via sobrevôo

**Tabela 4 - Número de polígonos com soja e área de soja (ha) por classe de polígonos nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.**

Classes (ha)	Mato Grosso		Pará		Rondônia		Total	
	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)
25 a 50	40	1.149	17	418	1	29	58	1.567
50 a 100	23	1.340	10	445	-	-	33	1.785
>100	42	5.896	13	2.421	-	-	55	8.346
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>8.385</b>	<b>40</b>	<b>3.284</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>146</b>	<b>11.698</b>

**Tabela 5 - Área total desflorestada (ha) no bioma Amazônia dos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.**

Estado	Período da Moratória da Soja				
	2007	2008	2009	2010	Total
<b>Mato Grosso</b>	237.142	317.123	68.438	65.757	688.460
<b>Pará</b>	552.600	560.700	428.100	371.000	1.912.400
<b>Rondônia</b>	161.100	113.600	48.200	42.700	365.600
<b>Total</b>	<b>952.849</b>	<b>993.431</b>	<b>546.747</b>	<b>479.457</b>	<b>2.972.484</b>

Dos 293 polígonos sobrevoados, foi encontrada a presença de cultura agrícola em 209 polígonos, indicando que o procedimento de classificação das áreas com culturas agrícolas pelas imagens de satélites é bastante conservador. Desta forma, o método de seleção dos polígonos para sobrevôo pode ser mais restritivo visando diminuir o número de polígonos a serem sobrevoados. Contudo, deve-se cuidar para não excluir polígonos com presença de cultura agrícola, particularmente aqueles com presença de soja.

Cabe ressaltar que o número de polígonos é cumulativo e, portanto, tende a aumentar a cada ano. Por isso a importância de se ter um bom método de seleção de polígonos. Por exemplo, em 2007 a área desflorestada a ser monitorada nos estados produtores de soja (MT, PA e RO) era de 952.849 ha. Com o passar dos anos, esta área acumulada até 2010, no bioma Amazônia, nos mesmos estados, passou para 2.972.484 ha, ou seja, aumentou em 3,1 vezes a área a ser monitorada (Tabela 5).

#### 4.4. Comparação entre as safras monitoradas

A Figura 5 mostra que no primeiro ano da Moratória foram monitorados aproximadamente 50 mil ha em 265 polígonos, dos quais 195 tinham área superior a 100 ha e 70 faziam parte de uma pequena amostra de polígonos com menos de 100 ha. No segundo ano da Moratória, a área monitorada passou para 158 mil ha em 560 polígonos com mais de 100 ha, além da amostra de 70 polígonos com menos de 100 ha que foi selecionada com base nos mesmos critérios do ano safra anterior. Nestes dois anos, todos os polígonos da classe >100 ha foram sobrevoados.

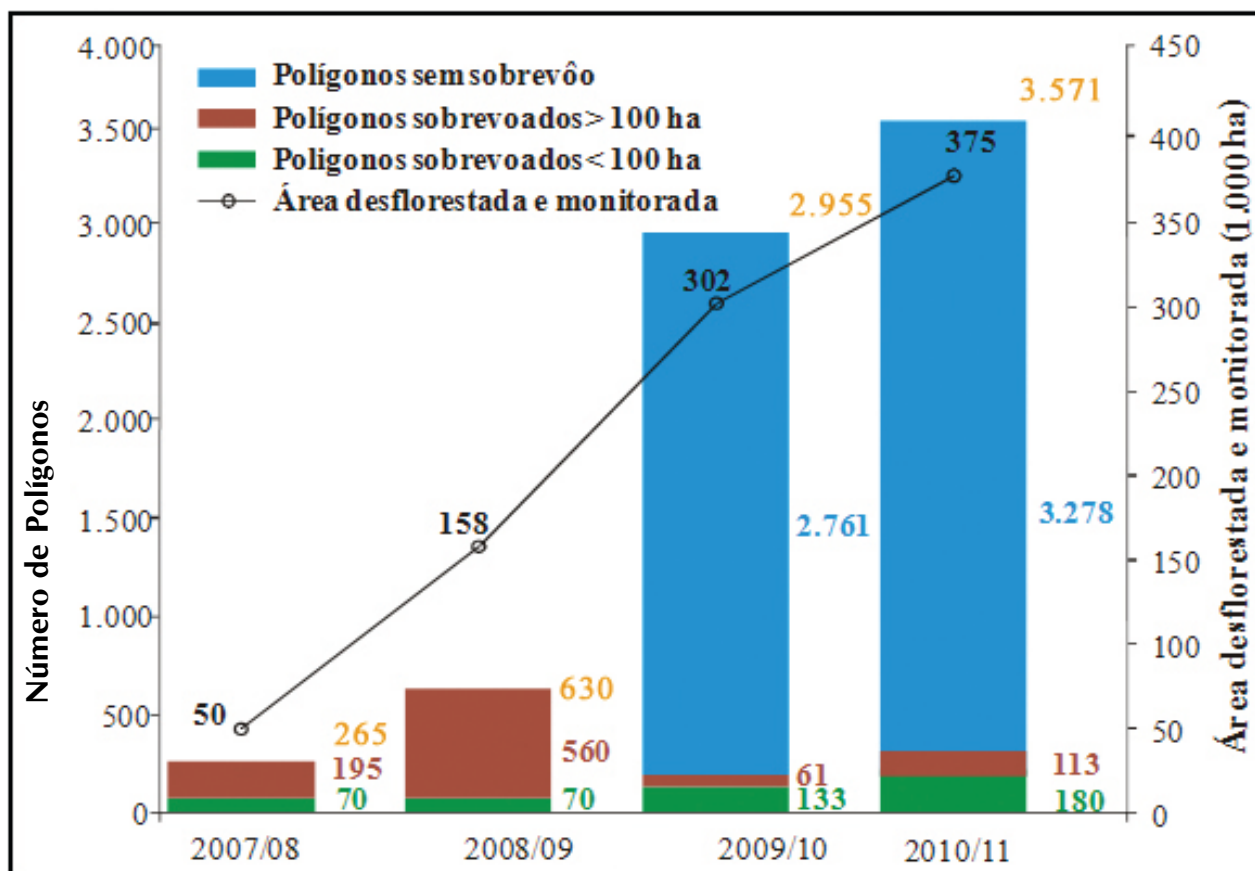
A partir do terceiro ano da Moratória (safra 2009/10) todos os polígonos desflorestados (>25 ha após a fusão) em região de influência da soja foram avaliados, permitindo realizar um amplo monitoramento. Na safra 2009/10 foram encontrados 693 polígonos desflorestados da classe >100 ha, mas o sobrevôo só foi realizado em 61 polígonos, devido à pré-seleção realizada com as imagens de satélites, uma vez que em 632 polígonos (91,2%) não havia presença de cultura agrícola anual e, portanto, seria desnecessário sobrevoá-los. Na safra 2010/11 foram encontrados 858 polígonos desflorestados da classe >100 ha, mas o sobrevôo só foi realizado em 113 polígonos, devido à pré-seleção realizada com as imagens de satélites. Assim, quando comparado ao primeiro e segundo ano da moratória, pode-se concluir que houve uma redução expressiva dos polígonos sobrevoados da classe >100 ha em função do uso das imagens de satélites.

Para a classe <100 ha, houve um aumento no número de polígonos sobrevoados, quando se compara as duas primeiras safras com as duas últimas safras analisadas (Figura 5). Há de se considerar que nos dois primeiros anos foi sobrevoada apenas uma amostra de 70 polígonos com área desflorestada <100 ha dentro de uma região muito restrita, em três municípios, sendo 28 polígonos em Feliz Natal, 26 em União do Sul e 16 em Vera. Na safra 2009/10, dos 2.262 polígonos entre 25 e 100 ha, apenas 133 polígonos tiveram que ser sobrevoados por apresentarem indícios de cultura agrícola nas imagens de satélites. Na safra 2010/11, dos 2.713 polígonos entre 25 e 100 ha, apenas 180 polígonos tiveram que ser sobrevoados. Ao comparar este quarto ano da Moratória com os dados do ano anterior, o número de polígonos monitorados aumentou 20,8%, passando de 2.955 para 3.571. A área monitorada aumentou 24,3% no mesmo período, passando de 302.149 ha para 375.500 ha. Assim, pode-se observar que nesta safra (2010/11) a área monitorada e o número de polígonos aumentaram significativamente. Isto é consequência

tanto dos novos desflorestamentos, quanto dos desflorestamentos realizados nos anos anteriores devido à fusão. Desde o primeiro ano, o número de polígonos acompanhados passou de 265 para 3.571 e a área monitorada aumentou de 49.809 ha para 375.500 ha.

Nesta grande área de estudo, só foi possível acompanhar todos os desflorestamentos contíguos do PRODES, acumulados desde o início da vigência da Moratória, com a utilização de imagens de satélites.

**Figura 5 – Número de polígonos sobrevoados, sem sobrevoado e área desflorestada monitorada nas quatro últimas safras.**



Nas safras 2007/08 e 2008/09, foram monitorados com sobrevoado todos os polígonos >100 ha e 70 polígonos do projeto piloto<sup>5</sup>. Na safra atual e na safra passada, todos os polígonos com mais de 25 ha foram monitorados, inicialmente por meio das imagens de satélites e posteriormente por meio de sobrevoado.

Ao comparar a safra de 2010/11 com a safra passada, podemos observar que o número de polígonos sobrevoados aumentou 51%, apesar do número total de polígonos PRODES ter aumentado 21%. Um fator importante associado a este aumento é o maior tempo decorrido desde o início da Moratória, já que nos primeiros anos após o processo de desflorestamento é comum o cultivo de arroz que precede a entrada da soja a partir do terceiro ano<sup>6</sup>. Isto também se revela ao avaliar o número de polígonos sobrevoados ocupados com cultura agrícola, inclusive a soja, que passou de 116 para 209, representando um incremento de 80% (Tabela 6).

**Tabela 6 - Área total desflorestada (ha) no bioma Amazônia dos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia nas duas últimas safras.**

Área / Polígonos	2009/10	2010/11	(%)
Área total monitorada (ha)	302.149	375.500	24%
Número total de polígonos	2.955	3.571	21%
Número de polígonos sobrevoados	194	293	51%
Número de polígonos com agricultura	116	209	80%
Número de polígonos com soja	76	146	92%
Área com soja (ha)	6.295	11.698	86%

5-O projeto piloto compreendeu os municípios de Feliz Natal, União do Sul e Vera do estado do Mato Grosso.

6-Sorrensen, 2004; Morton et al., 2006.

#### 4.5. Prováveis causas do aumento de incidência de soja em polígonos desflorestados

A comparação do número de polígonos com soja somente pode ser realizada entre a safra atual (2010/11) e a anterior (2009/10). Isto porque os dois monitoramentos utilizam metodologias equivalentes. Para os anos anteriores, foram avaliados somente os polígonos maiores que 100 ha e não fusionados, o que impede comparação.

Com relação à safra passada houve um aumento no número de polígonos ocupados com a cultura da soja da ordem de 93%, passando de 76 polígonos para 146, enquanto que a área ocupada com soja aumentou de 6.295 ha para 11.698 ha, representando um incremento da ordem de 86%. As causas deste aumento podem ser atribuídas aos seguintes fatores:

- Aumento da área monitorada de 302.149 ha em 2009/10 para 375.500 ha em 2010/11;
- Conjuntura do mercado favorável que estimulou o plantio de soja;
- Maior tempo decorrido entre o desflorestamento e a implantação das lavouras de soja, uma vez que é prática usual cultivar arroz por um ou dois anos antes do cultivo da soja em áreas recém desflorestadas.

#### 4.6. Relevância do plantio de soja nas áreas recentemente desflorestadas no bioma Amazônia

A safra de soja de 2010/11 foi a maior da história do Brasil, com uma produção de 75,3 milhões de toneladas. Este recorde foi atingido devido ao aumento na área cultivada e, principalmente, pelo ganho de produtividade. Apesar da seca no início do plantio, os estados do Mato Grosso e Rondônia também tiveram recordes de produtividade, nesta última safra. Com destaque para o estado do Pará, que obteve um ganho de 12% na produtividade em relação à safra passada (CONAB, 2011).

Os resultados obtidos neste quarto ano de monitoramento mostraram que o plantio de soja ocorreu em apenas 0,39% da área total desflorestada, desde o período de vigência da Moratória. Isto representa apenas 0,05% da área total plantada com soja no Brasil, na safra 2010/11. Face aos resultados apresentados, existem fortes indícios de que a Moratória inibiu o avanço do desflorestamento com o propósito de cultivo de soja, nos últimos quatro anos, no bioma Amazônia.

Na safra 2010/11, a área de soja nos polígonos desflorestados, dentro do período da Moratória, representa 0,6% da área total cultivada com soja no bioma Amazônia (Tabela 7). Deve-se destacar que no estado do Mato Grosso, responsável por 88% da área de soja no bioma Amazônia, a soja em desflorestamentos ocorridos dentro do período da Moratória representa 0,49% da área total de soja dentro do bioma Amazônia (Tabela 7).

**Tabela 7 - Comparativo da área detectada com soja nos polígonos da Moratória e a área estimada de cultivo com soja dentro do bioma Amazônia, por estado.**

Estado	Área de soja dentro do bioma Amazônia (ha)		
	Polígonos da Moratória	Total	% do total
<b>Mato Grosso</b>	8.385	1.704.963	0,49%
<b>Pará</b>	3.284	104.800	3,13%
<b>Rondônia</b>	29	132.300	0,02%
<b>Total</b>	<b>11.698</b>	<b>1.942.063</b>	<b>0,60%</b>



## V CONCLUSÕES

Com as imagens de satélites e as fotografias aéreas panorâmicas utilizadas, foi possível mapear 11,7 mil ha de plantio de soja na safra 2010/11, em desflorestamentos realizados dentro do período de vigência da Moratória da Soja, iniciado em 24 julho de 2006. O estado do Mato Grosso teve a maior participação no plantio de soja (8.385 ha), seguido do Pará (3.284 ha) e de Rondônia com uma área quase desprezível de 29 ha.

Esta área de 11,7 mil ha corresponde a 0,39% do desflorestamento ocorrido no bioma Amazônia nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, que foi de 2,974 milhões de ha no quadriênio 2007-2008-2009-2010.

Podemos concluir, com base nos levantamentos da Moratória, que a soja não vem exercendo um importante papel no desflorestamento da Amazônia.

A área desflorestada no quadriênio 2007-2008-2009-2010, nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, é ainda elevada. Contudo, neste quadriênio, foram observados os mais baixos valores de área desflorestada na Amazônia Legal dentro de uma série histórica de 22 anos (INPE, 2011).

O uso das imagens de satélites para monitoramento das áreas desflorestadas, visando à identificação de culturas agrícolas, permite avaliar praticamente toda a área de influência de cultivo da soja no bioma Amazônia. Podemos concluir que o monitoramento da Moratória, com o uso combinado de imagens de satélites e de fotografias aéreas panorâmicas, proporcionou uma alta confiabilidade na identificação e no mapeamento do plantio de soja em áreas desflorestadas no período.

Em síntese, o cuidadoso processo de análise das imagens de satélites, seguido do sobrevôo com registros fotográficos e a coleta de documentos em cartórios locais, permite que as indústrias e empresas exportadoras, participantes da Moratória da Soja, possam cumprir com o compromisso de não adquirir soja de áreas desflorestadas a partir de 24 de julho de 2006, no bioma Amazônia.

São Paulo, 13 de outubro de 2011.

**Bernardo Rudorff**  
Coordenador Técnico  
**INPE**



**Carlo Lovatelli**  
Presidente  
**ABIOVE**



**Izabel Cecarelli**  
Diretora  
**GEOAMBIENTE**



## VI REFERÊNCIAS

- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos – 11º levantamento**. Brasília, 2011. página 41.
- Huete, A., C. Justice e W. Van Leeuwen. **MODIS Vegetation Index (MOD 13)**: Algorithm Theoretical Basis Document (version 3): National Aeronautics and Space Administration. 2006: 129 p. 1999.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE** - Estimativas Anuais de desflorestamento desde 1988 até 2009. Disponível em: [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2009.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm), Acesso em 10/06/2010. 2010.
- Justice, C. e J. Townshend. Special issue on the moderate resolution imaging spectroradiometer (MODIS): a new generation of land surface monitoring. **Remote Sensing of Environment**, v.83, n.1-2, p.1-2. 2002.
- Justice, C. O., E. Vermote, J. R. G. Townshend, R. Defries, D. P. Roy, D. K. Hall, V. V. Salomonson, J. L. Privette, G. Riggs, A. Strahler, W. Lucht, R. B. Myneni, Y. Knyazikhin, S. W. Running, R. R. Nemani, W. Zhengming, A. R. Huete, W. Van Leeuwen, R. E. Wolfe, L. Giglio, J. Muller, P. Lewis e M. J. Barnsley. The Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS): land remote sensing for global change research. **Geoscience and Remote Sensing**, IEEE Transactions on, v.36, n.4, p.1228-1249. 1998.
- Morton, D. C., R. S. Defries, Y. E. Shimabukuro, L. O. Anderson, E. Arai, F. D. Espirito-Santo, R. Freitas e J. Morissette. Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.103, n.39, p.14637-14641. 2006.
- Rudorff, B.F.T.; Shimabukuro, Y.E.; Ceballos, J.C. (Coord.). **Sensor MODIS e suas Aplicações Ambientais no Brasil**. 1.ed. São José dos Campos: Editora Parêntese, 2007. 425 p.
- Rudorff, B.F.T., Adami, M., Aguiar, D.A., Moreira, M.A., Mello, M.P., Fabiani, L., Amaral, D.F., Pires, B.M. The Soy Moratorium in the Amazon Biome Monitored by Remote Sensing Images. **Remote Sensing**, v.3, p.185-202, 2011.
- Shimabukuro, Y. E., G. T. Batista, E. M. K. Mello, J. C. Moreira e V. Duarte. Using shade fraction image segmentation to evaluate deforestation in Landsat Thematic Mapper images of the Amazon Region. **International Journal of Remote Sensing**, v.19, n.3, p.535 - 541. 1998.
- Sorrensen, C. Contributions of fire use study to land use/cover change frameworks: Understanding landscape change in agricultural frontiers. **Human Ecology**, v.32, n.4, p.395-420. 2004.

VII - EQUIPE  
TÉCNICA  
RESPONSÁVEL

## 7.1. INPE

- **Coordenador:** Bernardo Rudorff
- **Analistas:** Marcos Adami, Joel Risso e Flávia Mendes de Souza

7.2.  
GEOAMBIENTE

- **Coordenador Geral:** Izabel Cecarelli
- **Coordenador Técnico:** Leandro Fabiani
- **Colaboradores:** Elder Silva Marquez, Flavio Fortes Camargo, Jonathas Schultz, Marcos de Almeida Castro

## 7.3. ABIOVE

- **Coordenador Geral:** Fábio Trigueirinho
- **Coordenador Técnico:** Bernardo Pires
- **Colaboradores:** Daniel Furlan Amaral e Rodrigo Feix

Fotos e imagens de satélite de todos os polígonos monitorados estão disponíveis no site: [www.abiove.com.br](http://www.abiove.com.br).  
Veja o exemplo abaixo:

Clique o número do ID desejado para acessar as imagens de satélite e fotos de cada polígono.

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
2955	62,44	PA	PARAGOMINAS	SOJA
2956	345,55	PA	PARAGOMINAS	SOJA/MILHO
2982	39,93	PA	PARAGOMINAS	DESMATE



Uso e Ocupação: Soja e Milho  
Área do Polígono: 345,55 ha  
Área de Soja: 277,33 ha  
Aerolevantamento: Abril de 2011

## VIII – ANEXO

### 8.1. Polígonos sobrevoados no estado do Mato Grosso (MT)

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
221	43,9	MT	CANARANA	ARROZ
268	154,87	MT	CANARANA	ARROZ
1979	220,28	MT	CLÁUDIA	DESMATE/PASTAGEM
1646	229,86	MT	CLÁUDIA	ARROZ/SOJA/REGENERAÇÃO
1978	36,34	MT	CLÁUDIA	SOJA
2345	38,61	MT	CLÁUDIA	DESMATE/PASTAGEM
1977	37,58	MT	CLÁUDIA	PASTAGEM
1981	25	MT	CLÁUDIA	ARROZ
1654	35,27	MT	CLÁUDIA	ARROZ
1530	178,38	MT	CLÁUDIA	DESMATE/REGENERAÇÃO/SOJA
1643	65,66	MT	CLÁUDIA	PASTAGEM
1622	85,62	MT	CLÁUDIA	SOJA/REGENERAÇÃO
1640	27,02	MT	CLÁUDIA	REGENERAÇÃO/DESMATE
341	37,21	MT	COMODORO	SOJA
444	84,47	MT	COMODORO	SOJA/ARROZ
1870	810,24	MT	COMODORO	PASTAGEM
1872	47,36	MT	COMODORO	PASTAGEM
2011	32,93	MT	COMODORO	PASTAGEM
8815	49,4	MT	COMODORO	SOJA/REGENERAÇÃO
1544	189,68	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO
47	204,89	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO
673	53,83	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO
1609	35,83	MT	FELIZ NATAL	DESMATE
33	428,19	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/ARROZ
29	714,76	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/SOJA
96	175,02	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO/DESMATE
117	348,83	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/SOJA
46	25,82	MT	FELIZ NATAL	PASTAGEM
73	228,76	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/PASTAGEM/ARROZ/SOJA
83	29,97	MT	FELIZ NATAL	SOJA
108	41,54	MT	FELIZ NATAL	SOJA/DESMATE
105	228,41	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/ARROZ
124	236,81	MT	FELIZ NATAL	DESMATE
1545	553,75	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/ARROZ
1301	56,67	MT	FELIZ NATAL	SOJA/DESMATE
724	26,61	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO
1555	37,15	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO/SOJA
751	763,84	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO

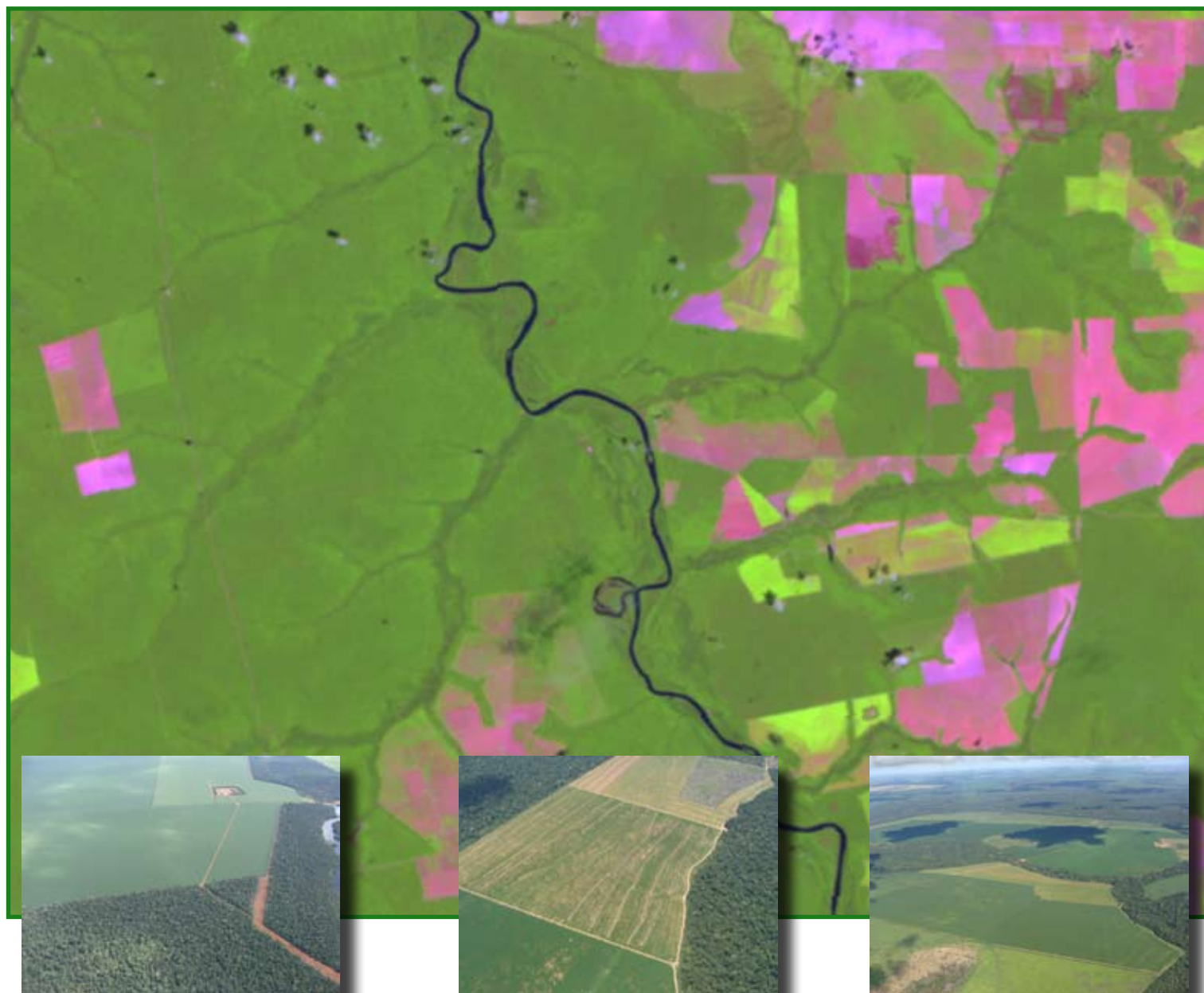
ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1554	105,44	MT	FELIZ NATAL	SOJA
1628	117,25	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO
1550	26,07	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO/SOJA
1629	159,03	MT	FELIZ NATAL	ARROZ
1626	192,63	MT	FELIZ NATAL	ARROZ/DESMATE
292	42,91	MT	FELIZ NATAL	SOJA/PASTAGEM
747	197,14	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO
1303	539,29	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/SOJA
534	165,38	MT	FELIZ NATAL	SOJA
535	30,37	MT	FELIZ NATAL	SOJA
1308	968,61	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO
179	29,31	MT	FELIZ NATAL	SOJA
529	297,99	MT	FELIZ NATAL	ARROZ/SOJA
743	412,74	MT	FELIZ NATAL	SOJA
750	58,57	MT	FELIZ NATAL	SOJA
1894	543,4	MT	FELIZ NATAL	DESMATE/REGENERAÇÃO
764	57,82	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO
1587	58,51	MT	GAÚCHA DO NORTE	ARROZ
1429	73,35	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1579	481,96	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/ARROZ
1750	29,96	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1580	87,54	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1825	28,06	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1822	88,99	MT	GAÚCHA DO NORTE	DESMATE
1136	33,34	MT	GAÚCHA DO NORTE	REGENERAÇÃO
1819	74,06	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1140	82,77	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
1144	441,32	MT	GAÚCHA DO NORTE	DESMATE/ARROZ/SOJA
266	255,48	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/ARROZ
222	70,02	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE/REGENERAÇÃO
162	27,91	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
230	93,35	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/REGENERAÇÃO
1126	127,09	MT	GAÚCHA DO NORTE	REGENERAÇÃO/SOJA
1125	32,5	MT	GAÚCHA DO NORTE	REGENERAÇÃO/SOJA
651	83,49	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE/REGENERAÇÃO
685	80,9	MT	IPIRANGA DO NORTE	SOJA
681	269,04	MT	IPIRANGA DO NORTE	SOJA/DESMATE
2340	456,53	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE
1958	1305,91	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE
2347	301,09	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE
653	28,98	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE/SOJA

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
660	421,9	MT	IPIRANGA DO NORTE	DESMATE/SOJA
654	30,44	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
678	26,66	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
209	53,6	MT	ITANHANGÁ	SOJA
578	28,44	MT	ITANHANGÁ	DESMATE/REGENERAÇÃO
214	113,66	MT	ITANHANGÁ	DESMATE/ARROZ/SOJA
1514	100,43	MT	ITANHANGÁ	ARROZ/PASTAGEM/DESMATE
1526	38,04	MT	ITANHANGÁ	SOJA
212	186,33	MT	ITANHANGÁ	DESMATE
168	162,39	MT	ITANHANGÁ	ARROZ/DESMATE
208	29,57	MT	ITANHANGÁ	SOJA
199	77,5	MT	ITANHANGÁ	SOJA
1515	31,2	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM/DESMATE
977	35,69	MT	ITAÚBA	REGENERAÇÃO
975	34,3	MT	ITAÚBA	REGENERAÇÃO
727	33,61	MT	ITAÚBA	DESMATE
1490	75,36	MT	ITAÚBA	DESMATE
1374	30,93	MT	ITAÚBA	PASTAGEM
489	74,05	MT	LUCAS DO RIO VERDE	DESMATE/REGENERAÇÃO
493	127,08	MT	LUCAS DO RIO VERDE	SOJA/REGENERAÇÃO
500	30,82	MT	LUCAS DO RIO VERDE	SOJA/DESMATE
911	26,65	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
910	105,6	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
1481	51,24	MT	NOVA MARINGÁ	PASTAGEM
917	418,56	MT	NOVA MARINGÁ	DESMATE/ARROZ
1489	132,95	MT	NOVA MARINGÁ	ARROZ
481	51,06	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA/REGENERAÇÃO
475	112,62	MT	NOVA MARINGÁ	DESMATE/SOJA/PASTAGEM
476	31,52	MT	NOVA MARINGÁ	DESMATE/PASTAGEM
480	28,49	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
163	33,65	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
820	142,37	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
425	26,14	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
130	284,08	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE/REGENERAÇÃO/SOJA
131	231,54	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
413	34,17	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
317	204,72	MT	NOVA UBIRATÃ	PASTAGEM
311	635,64	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA/REGENERAÇÃO
935	123,86	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ
365	53,87	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE/SOJA
366	194,26	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
367	1456,37	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE
404	47,12	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE/ARROZ
400	221,37	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE/ARROZ/REGENERAÇÃO/PASTAGEM
1619	26,68	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/SOJA
1362	84,58	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE
1364	39,09	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE/REGENERAÇÃO
1363	38,64	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE
1365	71,44	MT	NOVA UBIRATÃ	REGENERAÇÃO/DESMATE
1761	28,27	MT	PARANATINGA	ARROZ/REGENERAÇÃO
1762	37,59	MT	PARANATINGA	ARROZ/DESMATE
656	66,96	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE
1592	32,16	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	REGENERAÇÃO
1593	146,7	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE/REGENERAÇÃO
655	29,1	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	SOJA
650	99,26	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE
464	30,23	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	SOJA
2357	43,23	MT	QUERÊNCIA	DESMATE
375	861,48	MT	QUERÊNCIA	DESMATE/SOJA
376	35,66	MT	QUERÊNCIA	SOJA
505	79,97	MT	QUERÊNCIA	SOJA
386	119,25	MT	QUERÊNCIA	SOJA
430	122,29	MT	QUERÊNCIA	ARROZ/SOJA/DESMATE
1662	315,83	MT	QUERÊNCIA	SOJA/ARROZ
782	103,54	MT	QUERÊNCIA	DESMATE
776	40,74	MT	QUERÊNCIA	SOJA
731	41,82	MT	SANTA CARMEM	SOJA
741	67,94	MT	SANTA CARMEM	ARROZ/SOJA
1841	51,68	MT	SANTA CARMEM	SOJA
2349	55,48	MT	SANTA CARMEM	ARROZ
1575	46,97	MT	SANTA CARMEM	SOJA/REGENERAÇÃO/DESMATE
745	355,06	MT	SANTA CARMEM	ARROZ
554	439,19	MT	SANTA CARMEM	SOJA
516	180,44	MT	SANTA CARMEM	ARROZ/DESMATE
672	27,98	MT	SANTA CARMEM	REGENERAÇÃO
178	71,51	MT	SANTA CARMEM	DESMATE/REGENERAÇÃO
671	221,81	MT	SANTA CARMEM	ARROZ/DESMATE
739	52,32	MT	SANTA CARMEM	SOJA
740	33,36	MT	SANTA CARMEM	SOJA
278	573,93	MT	SANTA CARMEM	DESMATE/SOJA/REGENERAÇÃO
1850	45,05	MT	SANTA CARMEM	PASTAGEM
177	31,17	MT	SANTA CARMEM	PASTAGEM

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1908	50,62	MT	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	SOJA
1598	52,49	MT	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	SOJA
280	32,74	MT	SINOP	SOJA
1840	26,81	MT	SINOP	SOJA
1852	129,46	MT	SINOP	ARROZ
1311	149,89	MT	SINOP	SOJA
1964	26,49	MT	SINOP	ARROZ
1871	40,04	MT	SINOP	SOJA
1447	45,19	MT	SINOP	REGENERAÇÃO
1836	27,32	MT	SINOP	PASTAGEM/DESMATE/REGENERAÇÃO
1092	1060,04	MT	SINOP	DESMATE/REGENERAÇÃO/SOJA
1441	60,41	MT	SINOP	ARROZ
1097	75,53	MT	SINOP	ARROZ
1465	133,67	MT	SINOP	ARROZ
1099	125,74	MT	SINOP	DESMATE/ARROZ
1443	159,35	MT	SINOP	REGENERAÇÃO/SOJA
691	135,47	MT	SORRISO	SOJA
1073	562,69	MT	TABAPORÃ	ARROZ/SOJA/DESMATE
989	32,84	MT	TABAPORÃ	ARROZ
688	51,79	MT	TABAPORÃ	PASTAGEM
684	732,07	MT	TABAPORÃ	ARROZ
1269	45,74	MT	TABAPORÃ	REGENERAÇÃO
649	76,92	MT	TAPURAH	ARROZ
817	33,05	MT	TAPURAH	SOJA
451	32,76	MT	TAPURAH	PASTAGEM
503	42,81	MT	TAPURAH	SOJA/ARROZ
813	120,42	MT	TAPURAH	ARROZ
504	54,77	MT	TAPURAH	SOJA
467	119	MT	TAPURAH	PASTAGEM/DESMATE/SOJA
422	51,91	MT	TAPURAH	PASTAGEM/DESMATE
1382	27,82	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE
1862	48,01	MT	UNIÃO DO SUL	ARROZ
752	57,86	MT	UNIÃO DO SUL	ARROZ
1384	77,15	MT	UNIÃO DO SUL	ARROZ
1861	35,57	MT	UNIÃO DO SUL	SOJA
1682	673,72	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE/ARROZ/REGENERAÇÃO/SOJA
1990	111,67	MT	UNIÃO DO SUL	SOJA
1986	142,88	MT	UNIÃO DO SUL	SOJA/PASTAGEM
1383	141,04	MT	UNIÃO DO SUL	PASTAGEM
1557	33,8	MT	UNIÃO DO SUL	PASTAGEM/REGENERAÇÃO
1412	89,56	MT	UNIÃO DO SUL	PASTAGEM/DESMATE

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1411	71,16	MT	UNIÃO DO SUL	PASTAGEM/DESMATE
1681	48,21	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE/PASTAGEM
1375	113,9	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE
584	25,72	MT	VERA	SOJA
1535	89,13	MT	VERA	PASTAGEM
1534	331,59	MT	VERA	PASTAGEM/ARROZ
834	52,79	MT	VERA	PASTAGEM/ARROZ
734	84,94	MT	VERA	SOJA
1543	33,78	MT	VERA	SOJA/DESMATE
81	104,62	MT	VERA	DESMATE/ARROZ
735	144,5	MT	VERA	DESMATE/SOJA
517	34,8	MT	VERA	SOJA/PASTAGEM



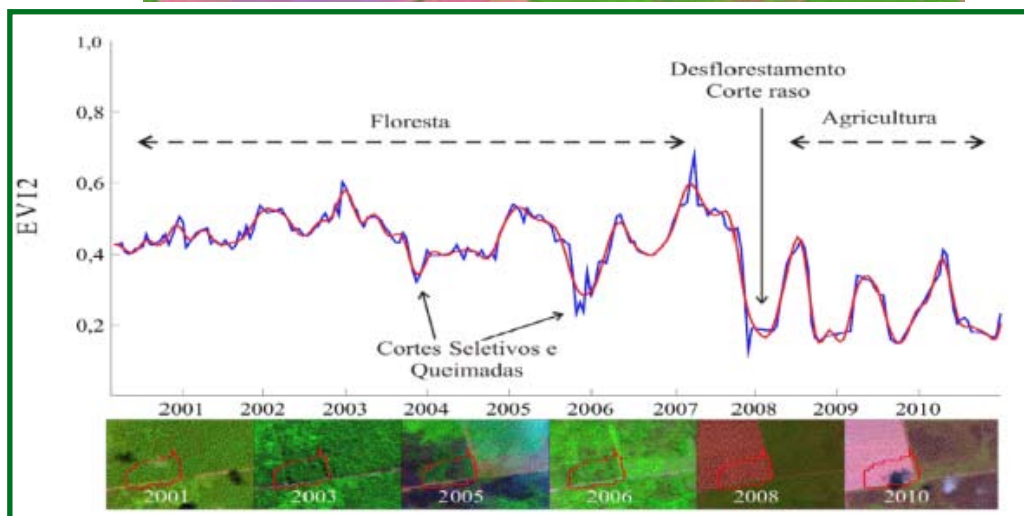
## 8.2. Polígonos sobrevoados no estado do Pará (PA)

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
3161	29,86	PA	BELTERRA	DESMATE/SOJA/MILHO
3025	64,47	PA	BELTERRA	SOJA/ARROZ/DESMATE
3027	27,15	PA	BELTERRA	SOJA/DESMATE
3036	29,3	PA	BELTERRA	SOJA
3041	32,19	PA	BELTERRA	DESMATE/REGENERAÇÃO
3165	46,03	PA	BELTERRA	DESMATE/PASTAGEM/REGENERAÇÃO
3166	27,57	PA	BELTERRA	SOJA/DESMATE
3518	27,14	PA	BELTERRA	SOJA
2695	32,31	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2696	28,91	PA	DOM ELISEU	SOJA
2698	39,8	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO/SOJA
2702	36,06	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2704	151,12	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA/REGENERAÇÃO
2705	79,2	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO/REGENERAÇÃO
2706	27,71	PA	DOM ELISEU	MILHO
2708	70,98	PA	DOM ELISEU	REGENERAÇÃO/REFLORESTAMENTO/DESMATE
2709	48,55	PA	DOM ELISEU	PASTAGEM/REGENERAÇÃO
2713	153,06	PA	DOM ELISEU	REGENERAÇÃO/REFLORESTAMENTO
2719	79,17	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO
2728	38,79	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO
2731	97,73	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO/DESMATE/REGENERAÇÃO
2734	25,03	PA	DOM ELISEU	MILHO/DESMATE
2735	26,03	PA	DOM ELISEU	SOJA/REGENERAÇÃO
2742	50,82	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO
2745	30,04	PA	DOM ELISEU	SOJA
2747	112,39	PA	DOM ELISEU	DESMATE/REGENERAÇÃO
2748	163,52	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA
2749	84,12	PA	DOM ELISEU	DESMATE/SOJA/REGENERAÇÃO
2750	34,24	PA	DOM ELISEU	SOJA
2778	59,07	PA	DOM ELISEU	MILHO
2786	664,79	PA	DOM ELISEU	DESMATE/MILHO/ARROZ/REGENERAÇÃO
2801	36,44	PA	DOM ELISEU	MILHO
2804	25,58	PA	DOM ELISEU	MILHO/DESMATE
3346	410,79	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA/ARROZ/DESMATE
3347	286,43	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE/REGENERAÇÃO
3348	495,1	PA	DOM ELISEU	SOJA/REGENERAÇÃO/MILHO/PASTAGEM
3352	227,26	PA	DOM ELISEU	DESMATE/REFLORESTAMENTO/ARROZ
3353	298,25	PA	DOM ELISEU	SOJA/MILHO/DESMATE
3354	41,68	PA	DOM ELISEU	SOJA

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
3357	821,37	PA	DOM ELISEU	DESMATE/SOJA/REGENERAÇÃO
3361	420,2	PA	DOM ELISEU	SOJA/MILHO/DESMATE
3364	178,3	PA	DOM ELISEU	REGENERAÇÃO/SOJA/DESMATE
3369	189,45	PA	DOM ELISEU	DESMATE/ARROZ
3371	64,87	PA	DOM ELISEU	MILHO/REGENERAÇÃO
3373	95,29	PA	DOM ELISEU	DESMATE/SOJA
3375	67,7	PA	DOM ELISEU	SOJA
3376	291,74	PA	DOM ELISEU	DESMATE/MILHO/REGENERAÇÃO
3379	113,42	PA	DOM ELISEU	PASTAGEM/MILHO
2955	62,44	PA	PARAGOMINAS	SOJA
2956	345,55	PA	PARAGOMINAS	SOJA/MILHO
2982	39,93	PA	PARAGOMINAS	DESMATE
3008	107,59	PA	PARAGOMINAS	SOJA/DESMATE
3012	118,66	PA	PARAGOMINAS	MILHO
3145	145,14	PA	PARAGOMINAS	SOJA/DESMATE
3473	61	PA	PARAGOMINAS	SOJA
3488	108,38	PA	PARAGOMINAS	DESMATE/ARROZ
3503	65,23	PA	PARAGOMINAS	DESMATE/SOJA
3505	435,2	PA	PARAGOMINAS	SOJA/DESMATE
3257	58,56	PA	SANTANA DO ARAGUAIA	PASTAGEM
3099	114,41	PA	SANTARÉM	ARROZ/DESMATE
3156	38,27	PA	SANTARÉM	DESMATE/REGENERAÇÃO
3184	30,82	PA	SANTARÉM	SOJA/ARROZ
2932	85,44	PA	ULIANÓPOLIS	MILHO
2938	28,74	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE/SOJA
2939	136,52	PA	ULIANÓPOLIS	SOJA/DESMATE
2940	32,53	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE
2941	77,95	PA	ULIANÓPOLIS	ARROZ/DESMATE
2945	25,47	PA	ULIANÓPOLIS	SOJA
2946	46,12	PA	ULIANÓPOLIS	MILHO
2947	39,13	PA	ULIANÓPOLIS	SOJA/DESMATE
2948	65,36	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE/SOJA
2949	30,99	PA	ULIANÓPOLIS	REGENERAÇÃO/DESMATE
2950	228,45	PA	ULIANÓPOLIS	PASTAGEM/ARROZ
3392	234,05	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE/PASTAGEM/MILHO/REGENERAÇÃO
3399	250,83	PA	ULIANÓPOLIS	ARROZ/DESMATE/REGENERAÇÃO
3408	1731,82	PA	ULIANÓPOLIS	REFLORESTAMENTO/REGENERAÇÃO
3423	144,61	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE/ARROZ
3428	96,59	PA	ULIANÓPOLIS	SOJA/DESMATE

### 8.3. Polígonos sobrevoados no estado de Rondônia (RO)

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
2233	28,32	RO	VILHENA	SOJA



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



GRUPO DE TRABALHO DA SOJA – GTS

