

# MORATÓRIA DA SOJA

3<sup>o</sup> ANO DO MAPEAMENTO E  
MONITORAMENTO DO PLANTIO DE SOJA NO  
BIOMA AMAZÔNIA



JULHO DE 2010

# 3<sup>o</sup> ANO DO MAPEAMENTO E MONITORAMENTO DO PLANTIO DE SOJA NO BIOMA AMAZÔNIA

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A Moratória da Soja foi renovada pela terceira vez em 28 de julho de 2009 e manteve o compromisso das indústrias e exportadores da ABIOVE - Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais e da ANEC - Associação Nacional dos Exportadores de Cereais de não adquirirem soja oriunda de áreas desflorestadas no bioma Amazônia a partir de julho de 2006. A Moratória da Soja conta com a adesão do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Para este terceiro monitoramento, o Grupo de Trabalho da Soja - GTS, que é formado por empresas e organizações da sociedade civil, acordou em realizar uma parceria com o INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para aplicar uma ferramenta especialmente desenvolvida para detectar a presença de culturas agrícolas em áreas desflorestadas a partir da classificação de imagens de satélite. Com o objetivo de gerar informações seguras sobre a atual participação da sojicultura no processo de desmatamento do bioma Amazônia, também foram utilizadas as bases de dados da FUNAI, IBAMA, IBGE e IMAZON.

A empresa Globalsat Monitoramento Agrícola foi recontratada para levantar o uso e a ocupação da terra nas áreas selecionadas pelo INPE. Foram realizados 107 horas de monitoramento aéreo entre 18 de dezembro de 2009 e 07 de março de 2010, perfazendo um total de 14.830 quilômetros em 29 municípios dos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia. Também foram realizadas diversas visitas de campo e buscas em cartórios locais para a devida identificação das propriedades rurais.

A partir da interpretação das imagens de satélite e da validação das fotografias aéreas, foi possível identificar a presença de soja em 6.295 hectares que foram desmatados após julho de 2006. Esta área corresponde a 0,25% do desmatamento ocorrido no bioma Amazônia, no triênio 2007-2008-2009, nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia. Esta área também corresponde a apenas 0,027% da base de soja plantada no Brasil, que atualmente é de 23,2 milhões de ha.

O presente relatório reporta a metodologia utilizada e os resultados alcançados no terceiro ano de monitoramento da Moratória da Soja. Ele também ilustra imagens de satélite, fotografias panorâmicas aéreas 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 ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais) e à ANEC (Associação Nacional dos Exportadores de Cereais). A moratória foi renovada pela terceira vez, em 23 de julho de 2009, com o compromisso das empresas de não adquirirem soja oriunda dos desmatamentos ocorridos a partir de julho de 2006.

Foram monitoradas as áreas desmatadas detectadas pelo Programa PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. No primeiro monitoramento, executado na safra de 2007/2008, foram selecionados 265 polígonos de desmatamento, compreendendo uma área total monitorada de 49.809 ha. Após sobrevôo e identificação do uso da terra, conclui-se que não houve plantio de soja.

Para o segundo monitoramento, executado na safra de 2008/2009, a superfície monitorada aumentou para 630 polígonos, com uma área total de 157.896 ha. Foi registrado o cultivo de soja em 12 destes polígonos, compreendendo 1.384 ha de plantio de soja em áreas desmatadas após a declaração da moratória.

Para este terceiro monitoramento, o Grupo de Trabalho da Soja, que é formado pelas empresas associadas da ABIOVE, ANEC e organizações da sociedade civil - Conservação Internacional,

Greenpeace, IPAM, TNC e WWF-Brasil, acordou em realizar uma parceria com o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) para utilizar uma metodologia mais avançada no monitoramento da soja.

Esta nova ferramenta foi especialmente desenvolvida para detectar a presença de culturas agrícolas em áreas desflorestadas a partir de um algoritmo de classificação de imagens de satélite. O uso desta tem por objetivo ampliar significativamente a área e o número de polígonos monitorados, uma vez que a cada novo ano safra, um número maior de polígonos precisa ser monitorado, sendo necessário o uso de uma metodologia de monitoramento que seja abrangente, oportuna e factível.

O GTS também decidiu recontratar a Globalsat Monitoramento Agrícola para sobrevoar e realizar visitas *in loco* nas propriedades rurais com possível presença de plantio de soja, na safra 2009/10, indicadas a partir da interpretação de imagens de satélite.

Também foram utilizadas bases de dados das seguintes instituições: FUNAI (Fundação Nacional do Índio), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), AMAZON (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia) e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

## II- ESCOPO DO TRABALHO

O escopo do trabalho é identificar a ocorrência de plantio de soja em áreas desmatadas 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 satélite para selecionar áreas de desmatamento do projeto PRODES com provável presença de sojicultura. As informações de uso e ocupação da terra serão confirmadas posteriormente por sobrevôo 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 desmatamento do PRODES com possível presença de cultura agrícola anual. 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

**Foram considerados os seguintes critérios para a seleção das áreas a serem monitoradas:**

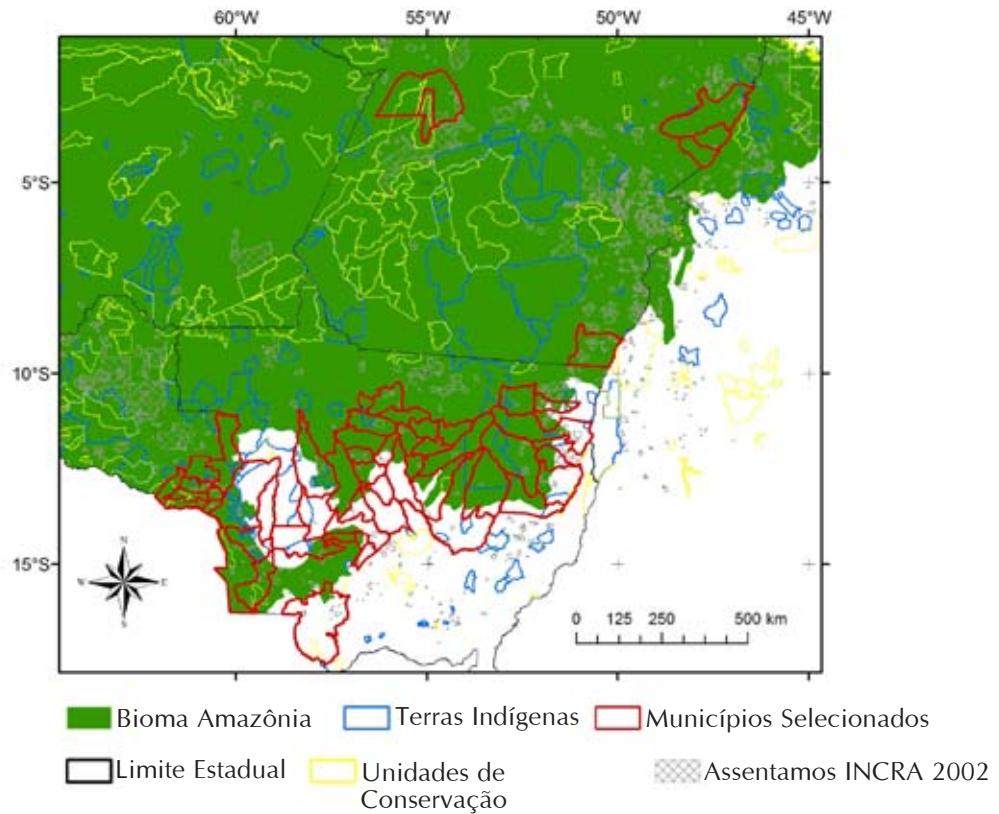
1. Dentro do bioma Amazônia, total ou parcialmente contida nos limites (IBGE).
2. Nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, principais produtores de soja no bioma Amazônia (IBGE).
3. Situadas fora de áreas protegidas - Unidades de Conservação e Reservas Indígenas (Fontes: IBAMA e FUNAI) e Assentamentos (Fonte: AMAZON).
4. Em municípios cuja safra atual ou na projeção do ano seguinte indicaram área de plantio de soja superior a 5.000 ha (Fonte: IBGE).
5. Todos os polígonos acima de 25 ha (ver item 3.2) do PRODES dos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia para os anos de 2007, 2008 e 2009.

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 tem por base as imagens adquiridas entre agosto e julho do ano seguinte. O PRODES 2007 utilizou 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) municípios selecionados com área de soja > 5.000 ha; 3) fora de unidades de conservação; 4) fora de terras indígenas; e 5) fora de assentamentos.**

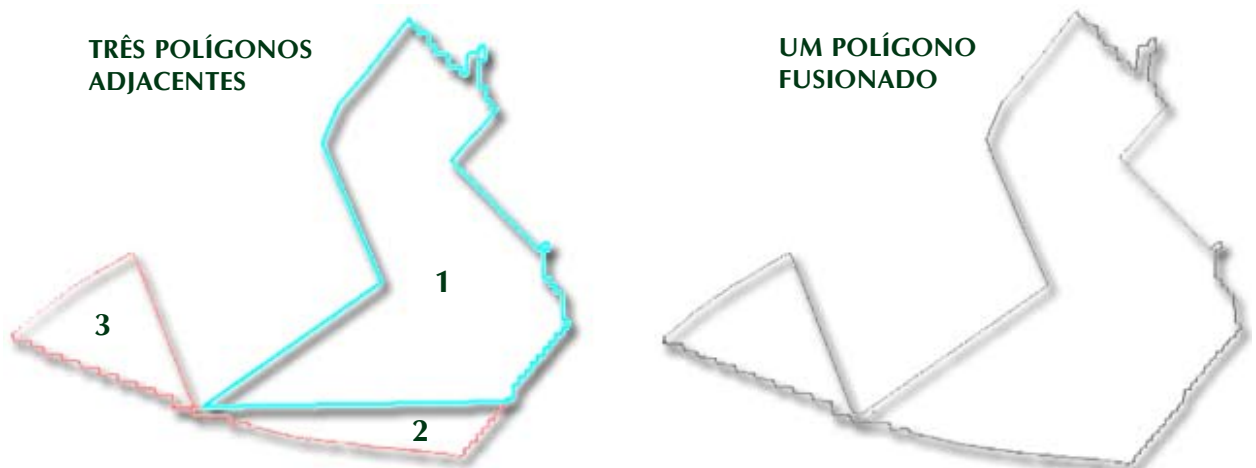


### 3.2. Fusão de polígonos

Considerando que as imagens do sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)<sup>3</sup> têm resolução espacial moderada (250 x 250 m), fica limitado o tamanho do menor polígono a ser monitorado. Para o PRODES, também existe uma limitação da menor área desmatada a ser mapeada, que é de 6,25 ha. Considerando ainda que áreas desmatadas em diferentes anos podem estar adjacentes, foi feita a fusão destes polígonos e definido como 25 ha o menor tamanho do polígono a ser monitorado no presente trabalho.

Com isso, um desmatamento gradual com menos de 25 ha por ano, passa a ser monitorado quando a soma dos desmatamentos 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 satélite

Uma vez realizada a operação de fusão de polígonos, foram utilizadas inicialmente as imagens do sensor MODIS a bordo do satélite Terra<sup>4</sup>, obtidas desde o início do período de plantio da soja na safra 2009/10. Estas imagens foram classificadas visando excluir da análise os polígonos que tipicamente não apresentam plantio de soja.

Numa segunda fase, os polígonos selecionados nas imagens MODIS de moderada resolução espacial (250 x 250 m) foram submetidos a uma refinada interpretação visual por meio de imagens de média resolução espacial (30 x 30 m) do sensor TM a bordo do satélite LANDSAT-5. Esta fase visa excluir, com elevado nível de precisão, os polígonos que pelas imagens TM não apresentam padrão de área agrícola. Este refinamento permitiu reduzir significativamente o número de polígonos a serem sobrevoados. Esta metodologia foi apoiada num teste realizado com polígonos das duas safras anteriores para detectar áreas com cultura agrícola em imagens MODIS. Este teste foi validado com imagens do sensor TM e foi verificado que o método tem níveis de acerto da ordem de 70% a 85% (erro de inclusão<sup>5</sup>). Esta variação está relacionada ao tamanho do polígono, quanto menor o tamanho do polígono, menor o acerto. Para exemplificar, as imagens do sensor MODIS acertaram as áreas com cultura agrícola, nos polígonos maiores que 50 ha, em mais de 85% dos casos. Por outro lado, o erro de omissão<sup>6</sup> é muito menor e fica na ordem de 5% a 15%, sendo inversamente relacionado ao tamanho do polígono e à área de soja nele plantada<sup>7</sup>.



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

Os polígonos identificados pelas imagens de satélite com presença de cultura agrícola anual foram sobrevoados com o uso de aeronaves equipadas com GPS, computadores e máquina fotográfica para obtenção de fotografias panorâmicas. Durante o sobrevôo, foi identificada a ocorrência de plantio de soja dentro dos polígonos selecionados. Nos polígonos sem presença de soja, foi feita a identificação do uso e ocupação da terra.

**Para fins deste trabalho, as seguintes classificações foram definidas e adotadas:**

1. **Soja e ou arroz e ou milho:** área com plantio agrícola de soja e ou arroz e ou milho;
2. **Desmate:** área que sofreu exploração de vegetação nativa, com a derrubada da floresta em seu todo ou parcial;
3. **Floresta:** área com vegetação nativa em diferentes estágios de sucessão, mas que foi alterada por atividades antrópicas;
4. **Pastagem:** área com plantio ou ocorrência natural de pastagem para a atividade pecuária;
5. **Queimada:** área que teve a ocorrência de incêndio;
6. **Reflorestamento:** área com plantio florestal de culturas como eucalipto, pinus ou outras espécies;
7. **Regeneração Natural:** área que após desmate, ou queimada, ou uso agropecuário ou outros usos, está sobre pousio permanente ou temporário e apresenta atualmente ocorrência de espécies nativas da vegetação 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 junto aos órgãos competentes e participantes do mercado;
3. Uso e ocupação da terra: conforme classificação;
4. Área desmatada em ha;
5. Área com plantio de soja em ha;
6. Coordenada geográfica central (X e Y);
7. Imagens de satélite e fotografias aéreas.

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

5- Erro de inclusão ocorre quando uma área “não-agrícola” é erroneamente classificada como “agrícola”.

6- Erro de omissão ocorre quando uma área “agrícola” não é classificada, o que a exclui da lista de áreas a serem monitoradas.

7- Resultados similares a estes foram obtidos por Lobell e Asner (2004) e Rudorff et al., (2007b) que relacionaram a precisão do mapeamento com o tamanho da área ocupada por um polígono.

O aerolevantamento foi executado em 107 horas de vôos, entre as datas de 18 de dezembro de 2009 a 07 de março de 2010, perfazendo um percurso total de 14.830 km, em 29 municípios do MT, PA e RO.

**As principais dificuldades encontradas para a realização deste trabalho foram:**

1. **Clima desfavorável:** nesta época do ano existem formações de nuvens quase que diariamente, dificultando o trabalho devido às interrupções por dias seguidos de chuva ou com nebulosidade;
2. **Fornecimento precário de combustível:** alguns aeroportos e aeródromos não possuem disponibilidade regular de combustível;
3. **Dificuldades para obtenção de informações e documentos:** existe resistência por parte de alguns proprietários, cartórios e comerciantes regionais em prestar informações sobre as fazendas;
4. **Canais de comunicação deficientes:** em diversas oportunidades as informações somente foram enviadas à sede alguns dias depois da realização, principalmente por infra-estrutura de comunicação deficiente em algumas regiões;
5. **Dificuldade para locomoção via terrestre:** as condições de tráfego em algumas regiões são muito limitadas devido à infra-estrutura precária das estradas.

#### IV- RESULTADOS

##### 4.1. Seleção dos polígonos do PRODES

Com base nos critérios definidos para a seleção da área de estudo, foi observado que desde o início da Moratória da Soja foram desmatados 14.865 polígonos, que correspondem a uma área total de 385.327 ha (Tabela 4.1). Estes polígonos se encontram distribuídos em 52 municípios do bioma Amazônia: 40 no Mato Grosso, 6 no Pará e 6 em Rondônia. Com a fusão dos polígonos adjacentes desmatados ao longo dos anos 2007, 2008 e 2009, o número de polígonos diminuiu para 10.580, conforme apresentado na Tabela 4.1. A Tabela 4.1 demonstra que com a fusão houve uma diminuição do número de polígonos das menores classes de área (<25 ha e 25 a 50 ha) e um aumento do número de polígonos das maiores classes de área (50 a 100 ha e >100 ha). Pode ser observado também que a área total não sofreu variação significativa. Todavia, a área total dos polígonos das classes  $\leq 25$  ha aumentou de 274.672 ha (sem fusão) para 302.149 ha (com fusão). Com base no critério de seleção dos polígonos fusionados acima de 25 ha, foram selecionados 2.955 polígonos que correspondem à soma de: 1.466 polígonos da classe de 25 a 50 ha, 796 polígonos da classe de 50 a 100 ha e 693 polígonos da classe >100 ha (Tabela 4.2). Estes 2.955 polígonos correspondem a uma área de 302.149 ha (78,4% da superfície de todos os polígonos localizados na área de estudo) (Tabela 4.2).

Tabela 4.1 - Número de polígonos e área (ha) sem e com a fusão de polígonos adjacentes.

Classes (ha)	Sem Fusão		Com Fusão	
	n	(ha)	n	(ha)
$\leq 25$	11.803	110.700	7.625	82.983
25 a 50	1.703	58.526	1.466	50.557
50 a 100	771	53.347	796	56.011
>100	588	162.754	693	195.581
<b>Total</b>	<b>14.865</b>	<b>385.327</b>	<b>10.580</b>	<b>385.042</b>

A Tabela 4.2 apresenta o número de polígonos e a área desmatada por classe de área monitorada para cada um dos três estados analisados. O maior número de polígonos no bioma Amazônia, dentro dos municípios com mais de 5.000 ha de soja, se encontra no Mato Grosso (1.881 polígonos), representando 63,7% dos polígonos. Com base nestes mesmos critérios, o Pará foi responsável por 31,2% da área (921 polígonos) e Rondônia por 5,1% (153 polígonos), conforme consta na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - 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		Sub Total	
	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)
25 a 50	878	30.714	498	16.924	90	2.929	1.466	50.557
50 a 100	499	35.307	256	17.790	41	2.915	796	56.011
>100	504	148.542	167	41.781	22	5.256	693	195.581
<b>Sub Total</b>	<b>1.881</b>	<b>214.563</b>	<b>921</b>	<b>76.495</b>	<b>153</b>	<b>11.100</b>	<b>2.955</b>	<b>302.149</b>

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

Pela análise dos 2.955 polígonos selecionados para serem monitorados com as imagens do sensor MODIS adquiridas no início do ciclo de crescimento da soja (entre 15/10 e 15/12/2009) em conjunto com uma análise visual das imagens do sensor TM, livres de nuvens e disponíveis para a área de interesse, foram selecionados 349 polígonos com características de cultura agrícola anual (Tabela 4.3). Já com a análise das imagens MODIS adquiridas entre 15/10/2009 e 15/01/2010, seguida da análise visual das imagens TM disponíveis, o número de polígonos com possível presença de cultura agrícola caiu para 194 (Tabela 4.3). Não houve diferença quando esta análise foi feita com imagens MODIS adquiridas de 15/10/2009 a 15/03/2010 (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 - Número de polígonos selecionados com base nas imagens MODIS adquiridas do início do plantio da soja (15/10/2009) até as datas de 15/12/2009, 15/01/2010 e 15/03/2010.

Classes (ha)	Imagens MODIS		
	Do plantio até 15/12/2009	Do plantio até 15/01/2010	Do plantio até 15/03/2010
25 a 50	167	92	92
50 a 100	84	41	41
>100	98	61	61
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>194</b>	<b>194</b>

Este resultado é favorável, pois a seleção dos polígonos com as imagens MODIS adquiridas até meados de janeiro antecipa a etapa do sobrevôo, o que é fundamental para o êxito da identificação correta da soja durante o sobrevôo.

Cabe salientar que o uso das imagens de satélite permitiu verificar que em 2.761 polígonos dos 2.955 selecionados, não foram encontrados indícios de presença de cultura agrícola anual, portanto, sem a possibilidade de plantio de soja. Assim, todo esforço do sobrevôo pôde ser concentrado em apenas 194 polígonos com alta probabilidade de ocorrência de cultura agrícola anual, distribuídos conforme a Tabela 4.3.

## 4.3. Identificação do plantio de soja via sobrevôo

A partir do sobrevôo realizado pela Globalsat nos 194 polígonos, foram encontrados 6.295 ha de soja em 76 deles (Tabela 4.4). Isto indica que a conversão de uso da terra de floresta para sojicultura foi de 2,1%, desde o início da moratória, em municípios produtores de soja, fora de: Unidades de Conservação; Reservas Indígenas; e Assentamentos.

Se considerarmos todo o desmatamento ocorrido no bioma Amazônia, posterior à Moratória da Soja, nos três estados monitorados (Mato Grosso, Rondônia e Pará), que foi de 2,49 milhões de ha (INPE, 2010)<sup>8</sup>, essa área com plantio de soja corresponde a 0,25%.

No bioma Amazônia do estado do Mato Grosso, foram identificados 56 polígonos que infringiram as regras da moratória, representando uma área com plantio de soja de 4.670 ha (Tabela 4.4) para um total desmatado de 622.703 ha (Tabela 4.5).

No estado do Pará, foram identificados 19 polígonos com 1.596 ha de soja para uma área total de 1.541.400 ha. Em Rondônia, foi identificado apenas 01 polígono com 29 ha de soja para uma área total de 322.900 ha (Tabela 4.5).

Cabe ressaltar que, dos 194 polígonos selecionados para o sobrevôo, 61 fazem parte da classe >100 ha, dos quais 34 foram identificados com plantio de soja. A área de soja nestes polígonos foi de 4.928 ha (Tabela 4.4) e corresponde a 78,3% do total da área de soja plantada nos 76 polígonos identificados com plantio da oleaginosa.

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

8- 2,56 milhões de ha é a área desmatada dentro da Amazônia Legal nos estados de Mato Grosso, Pará e Rondônia nos anos de 2007, 2008 e 2009, fornecida pelo PRODES/INPE. 2,49 milhões de ha é a área desmatada dentro do Bioma Amazônia (Tabela 4.5). A diferença se deve aos desmatamentos no Mato Grosso fora do Bioma Amazônia.

Tabela 4.4 - 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		Sub Total	
	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)
25 a 50	22	647	6	132	-	-	28	780
50 a 100	9	323	5	265	-	-	14	588
>100	25	3.701	8	1.198	1	29	34	4.927
<b>Sub Total</b>	<b>56</b>	<b>4.670</b>	<b>19</b>	<b>1.596</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>76</b>	<b>6.295</b>

Tabela 4.5 - Área total desmatada (ha) em todo bioma Amazônia nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.

Estado	Período da Moratória da Soja			
	2007	2008	2009	Sub Total
<b>Mato Grosso</b>	237.142	317.123	68.438	<b>622.703</b>
<b>Pará</b>	552.600	560.700	428.100	<b>1.541.400</b>
<b>Rondônia</b>	161.100	113.600	48.200	<b>322.900</b>
<b>Sub Total</b>	<b>952.849</b>	<b>993.431</b>	<b>546.747</b>	<b>2.487.003</b>

Durante o sobrevôo dos 194 polígonos que foram indicados com alta probabilidade de ocorrência de cultura agrícola anual, somente 116 tinham cultura agrícola. Isto indica que o procedimento para classificação das áreas com culturas agrícolas pelas imagens de satélite foi conservador.

Com o intuito de aperfeiçoar tecnicamente a seleção dos polígonos a serem sobrevoados e reduzir custos com o monitoramento aéreo, o procedimento adotado poderá ser mais restritivo em análises futuras. Cabe ressaltar que o número de polígonos é cumulativo e, portanto, tende a aumentar a cada ano, por isso a importância da aplicação dos filtros. Por exemplo, entre 2007 e 2009 a área desmatada no bioma Amazônia (MT, PA e RO) passou de 952.849 ha para 2.487.003 ha, ou seja, aumentou em 2,6 vezes (Tabela 4.5).

#### 4.4. Comparação entre os anos safra monitorados

A Tabela 4.6 mostra que no primeiro ano da Moratória da Soja foram monitorados 49.809 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 do que 100 ha. No segundo ano da moratória, a área monitorada passou para 157.896 ha em 560 polígonos com mais de 100 ha, além de uma amostra de 70 polígonos com menos de 100 ha que foi selecionada com base nos mesmos critérios do ano safra anterior.

Podemos observar que a área monitorada e o número de polígonos com mais de 100 ha aumentou significativamente desde o início do monitoramento. Este fato decorre tanto dos novos desmatamentos quanto dos desmatamentos realizados nos dois anos anteriores.

Neste ano safra, foram analisados 2.955 polígonos com desmatamentos acima de 25 ha, o que corresponde a 4,7 vezes mais polígonos analisados quando comparado com o ano anterior.

Com a nova metodologia de análise e interpretação de imagens de satélite, o monitoramento pôde ser realizado em um número muito maior de polígonos, permitindo uma análise de toda a população com mais de 25 ha de desmatamento.

Tabela 4.6 - Comparativo da área monitorada por estado nas safras 2007/08, 2008/09 e 2009/10.

Estado	Área Monitorada (ha)		
	2007/08	2008/09	2009/10
<b>Mato Grosso</b>	35.492	123.415	214.372
<b>Pará</b>	13.629	31.006	76.435
<b>Rondônia</b>	688	3.475	11.342
<b>Total</b>	<b>49.809</b>	<b>157.896</b>	<b>302.149</b>

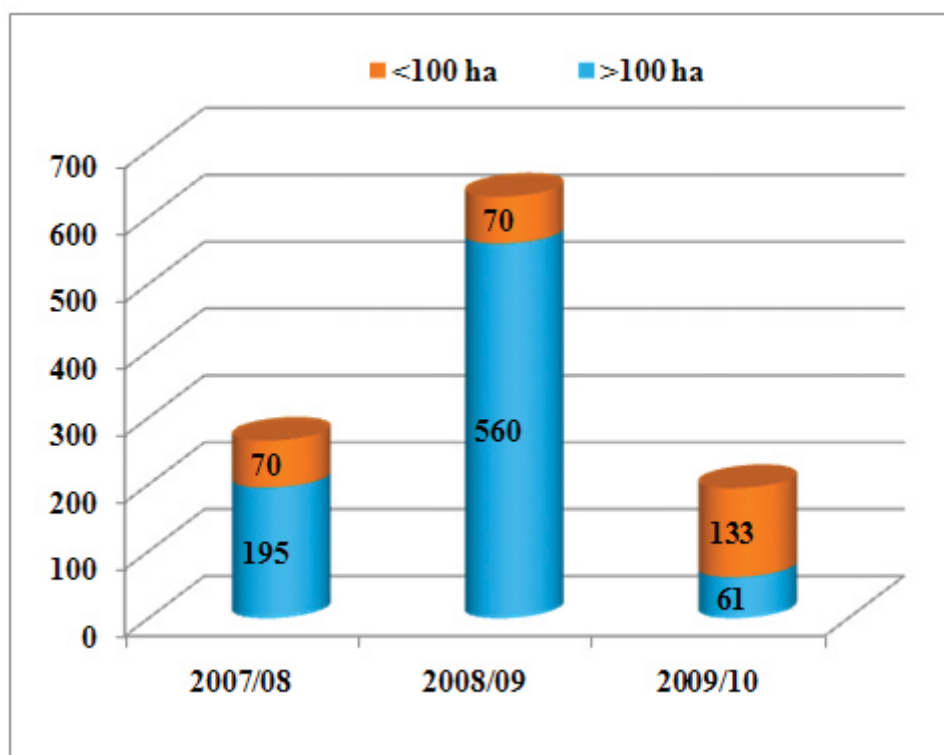
#### 4.5. Comparação com os sobrevôos anteriores

Nas safras 2007/2008 e 2008/2009, foram monitorados com sobrevôo todos os polígonos com mais de 100 ha e 70 polígonos do projeto piloto<sup>9</sup>. Na safra atual, os polígonos com mais de 25 ha foram monitorados inicialmente por meio das imagens de satélite e posteriormente por sobrevôo. Com isso, foi possível realizar o sobrevôo em apenas 61 (8,8%) dos 693 polígonos desmatados até 2009 com mais de 100 ha (Tabela 4.1). Ou seja, as imagens dos satélites indicaram que em 632 polígonos (91,2%) não havia presença de cultura agrícola anual e, portanto, seria desnecessário sobrevoá-los. Assim, podemos concluir que houve uma redução expressiva do sobrevôo nos polígonos da classe com mais de 100 ha em função da nova metodologia, conforme ilustra a Figura 3.

Para a classe de 25 a 100 ha, houve um aumento no número de polígonos sobrevoados quando comparamos o ano safra atual com os dois anos anteriores (Figura 3). Há de se considerar que nos anos anteriores foi sobrevoada apenas uma amostra de 70 polígonos dentro de uma área 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, que foram monitorados, apenas 133 polígonos foram sobrevoados por ter apresentado através das imagens de satélite indícios de cultura agrícola anual.

**Figura 3 – Número de polígonos sobrevoados nas três últimas safras.**



#### 4.6. Prováveis causas do aumento de soja em polígonos maiores do que 100 ha

A comparação do número de polígonos com soja entre a safra atual (2009/2010) e a anterior (2008/2009) somente pode ser feita para os polígonos maiores que 100 ha, uma vez que nestes dois anos, todos os polígonos de desmatamento desta classe foram monitorados. Os polígonos entre 25 e 100 ha somente foram monitorados integralmente na safra atual.

Para os polígonos maiores que 100 ha, houve um aumento na área plantada de 1.934 ha para 4.927 ha (de 7 para 34 polígonos).

#### **As causas deste aumento significativo podem ser atribuídas aos seguintes fatores:**

- Fusão dos polígonos em 2009/10 que aumentou o número de polígonos da classe >100 ha de 588 antes da fusão para 693 após a fusão;
- Aumento da área monitorada de 155.896 ha em 2008/09 para 195.581 ha em 2009/10 (de 560 para 693 polígonos).
- Conjuntura atual do mercado favorável, onde preços internacionais altos e custos de produção mais baixos compensaram o câmbio desfavorável e, por conseguinte, favoreceram o plantio de soja;
- Maior tempo decorrido entre o desmatamento 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 desmatadas<sup>10</sup>.

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

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

#### 4.7. Relevância do plantio de soja nos recentes desmatamentos no bioma Amazônia

A safra de soja de 2009/2010 foi a maior da história do Brasil, com uma produção de 67,9 milhões de toneladas (Conab, 2010). Este recorde foi atingido devido ao significativo ganho de produtividade, uma vez que a área plantada é similar aos anos anteriores. Os estados do Mato Grosso e Rondônia também tiveram recordes de produção nesta última safra sem aumentar a área plantada.

Os resultados mostram que o plantio de soja ocorreu em apenas 0,25% da área total desmatada. Isto representa um percentual insignificante de 0,027% em relação à área total plantada com soja no Brasil. Face aos dados apresentados, pode-se afirmar que a Moratória da Soja é uma das causas que inibiu o avanço da soja em áreas desmatadas, nos últimos três anos, no bioma Amazônia.

A área detectada com soja, nos polígonos selecionados, representa 0,36% da área total cultivada com soja dentro dos municípios monitorados. Deve-se destacar que o percentual maior pertence ao estado do Pará (2,52%) e o menor ao estado de Rondônia (0,03%), como pode ser observado na Tabela 4.7. Portanto, o atual plantio de soja em áreas desmatadas nos últimos três anos, no bioma Amazônia, é mínimo.

Tabela 4.7 - Comparativo da área detectada com soja nos polígonos da moratória com a área estimada de cultivo com soja dentro do bioma Amazônia nos municípios selecionados, por estado.

Estado	Área de soja dentro do Bioma nos municípios monitorados (ha)		
	Nos polígonos da moratória	Total	% do total
<b>Mato Grosso</b>	4.670	1.559.059	0,30%
<b>Pará</b>	1.596	63.425	2,52%
<b>Rondônia</b>	29	108.900	0,03%
<b>Total</b>	<b>6.295</b>	<b>1.731.384</b>	<b>0,36%</b>



## V – CONCLUSÕES

Com as imagens de satélite e as fotografias aéreas panorâmicas, foi possível mapear 6,3 mil ha de plantio de soja na safra 2009/2010 em desmatamentos realizados após julho de 2006. O estado do Mato Grosso teve a maior participação no plantio de soja (4,7 mil ha), seguido do Pará (1,6 mil ha) e finalmente Rondônia com uma área desprezível.

Esta área de 6,3 mil ha corresponde a 0,25% do desmatamento ocorrido no bioma Amazônia nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, que foi de 2,49 milhões de ha no triênio 2007-2008-2009. Podemos concluir que a Moratória da Soja é um dos fatores que vem exercendo efeito inibitório no plantio de soja no bioma Amazônia em desmatamentos posteriores a julho de 2006.

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

A inovação metodológica introduzida pelo INPE proporcionou ganhos qualitativos e permitiu maior abrangência territorial. Pode-se concluir que o monitoramento do terceiro ano da Moratória da Soja, com o uso de imagens de satélite e monitoramento aéreo, proporcionou uma alta confiabilidade nos resultados alcançados para identificar e mapear o plantio de soja em áreas desmatadas no bioma Amazônia. A combinação entre estas técnicas para detectar áreas com alta probabilidade de plantio de soja foi muito eficiente.

Em síntese, o cuidadoso processo de análise das imagens de satélite, o sobrevôo com registros fotográficos e a coleta de documentos em cartórios locais permitirá que as indústrias e empresas exportadoras participantes da Moratória da Soja possam cumprir com o compromisso de não adquirir soja oriunda de áreas desmatadas do bioma Amazônia a partir de 24 de julho de 2006.

São Paulo, 08 de julho de 2010

Leandro Fabiani  
Diretor  
**Globalsat Monitoramento Agrícola**

Carlo Lovatelli  
Presidente  
**ABIOVE**

Bernardo Rudorff  
Coordenador Técnico  
**INPE/DSR - Divisão de Sensoriamento Remoto**



VI -  
REFERÊNCIAS

- Alves, D. S. Space-time dynamics of deforestation in Brazilian Amazônia. **International Journal of Remote Sensing**, v.23, n.14, p.2903-2908. 2002.
- Conab. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos** - nono levantamento. Brasília. 2010. 45 p.
- 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.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE** - Estimativas Anuais de desmatamento 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.
- Lobell, D. B. e G. P. Asner. Cropland distributions from temporal unmixing of MODIS data. **Remote Sensing of Environment**, v.93, n.3, p.412-422. 2004.
- 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, Sep, 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, 2007a. 425 p.
- Rudorff, C. D. M., R. Rizzi, B. F. T. Rudorff, L. M. Sugawara e C. A. O. Vieira. Superfícies de resposta espectro-temporal de imagens do sensor MODIS para classificação de área de soja no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.37, p.118-125. 2007b.
- 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, Aug, p.395-420. 2004.

VII - EQUIPE  
TÉCNICA  
RESPONSÁVEL

## 7.1. INPE

- **Coordenador:** Bernardo Rudorff (Pesquisador Titular)
- **Analistas:** Marcos Adami e Aníbal Gusso (Doutorandos do INPE)

7.2.  
GLOBALSAT**7.2.1. Processamento de Informações Georeferenciadas**

- **Coordenador:** Andrei Maciel (Bacharel em Sistema de Informação)
- **Técnicos:** Adilson Pasini (Técnico em Geoprocessamento), Rafael Galeano (Bacharel em Sistemas de Informação) e Valter Tiago Oliveira (Técnico em Geoprocessamento)

**7.2.2. Aerolevanteamento**

- **Coordenador:** Leandro Fabiani
- **Colaboradores:** Jonathas Schultz (Piloto), Elder Silva Marquez (Piloto Navegador), Marcos de Almeida Castro (Câmera de Vídeo e Fotógrafo), Valter Guimarães (Piloto) e Marcelo Bortolotto (Agrônomo)

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
8946	255	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE
8950	69	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE



Município: Gaúcha do Norte - MT

Uso e Ocupação: Soja e Desmate

Foto 01: 23-12-2009

Foto 02: 23-12-2009

Foto 03: 23-12-2009

Área: 68,76 ha

## VIII – ANEXO

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

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
10447	39	MT	CÁCERES	PASTAGEM
5130	66	MT	CLÁUDIA	PASTAGEM
5189	62	MT	CLÁUDIA	ARROZ/DESMATE
5217	73	MT	CLÁUDIA	ARROZ
5572	230	MT	CLÁUDIA	ARROZ/DESMATE
5660	33	MT	CLÁUDIA	REGENERAÇÃO
5683	38	MT	CLÁUDIA	PASTAGEM
5743	36	MT	CLÁUDIA	ARROZ
8526	84	MT	COMODORO	SOJA /DESMATE
8665	50	MT	COMODORO	DESMATE
8815	49	MT	COMODORO	SOJA
9806	91	MT	COMODORO	PASTAGEM
9812	72	MT	COMODORO	PASTAGEM
6055	58	MT	FELIZ NATAL	DESMATE
6087	544	MT	FELIZ NATAL	ARROZ/DESMATE
6306	29	MT	FELIZ NATAL	SOJA
6378	413	MT	FELIZ NATAL	SOJA/ARROZ
6414	59	MT	FELIZ NATAL	SOJA
6430	298	MT	FELIZ NATAL	ARROZ
6619	26	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO
6750	26	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO/SOJA
6798	159	MT	FELIZ NATAL	ARROZ/PASTAGEM
6814	117	MT	FELIZ NATAL	SOJA/DESMATE
6824	105	MT	FELIZ NATAL	SOJA/ARROZ
6926	37	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO/SOJA
7201	43	MT	FELIZ NATAL	SOJA
7265	198	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO
7348	30	MT	FELIZ NATAL	SOJA
7358	165	MT	FELIZ NATAL	SOJA
7373	539	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO
7605	54	MT	FELIZ NATAL	REGENERAÇÃO
7609	205	MT	FELIZ NATAL	DESMATE
7625	190	MT	FELIZ NATAL	DESMATE
7757	41	MT	FELIZ NATAL	SOJA/DESMATE
7774	30	MT	FELIZ NATAL	SOJA
7911	348	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO
8164	714	MT	FELIZ NATAL	SOJA/REGENERAÇÃO

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
8946	255	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE
8950	69	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE
9032	27	MT	GAÚCHA DO NORTE	ARROZ
9044	127	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/REGENERAÇÃO
9071	32	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/REGENERAÇÃO
9609	30	MT	GAÚCHA DO NORTE	ARROZ
9727	74	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA
9738	58	MT	GAÚCHA DO NORTE	SOJA/DESMATE
6490	422	MT	IPIRANGA DO NORTE	ARROZ/DESMATE
6132	37	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
6154	32	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
6156	34	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
6308	71	MT	ITANHANGÁ	SOJA/ARROZ/DESMATE
6489	31	MT	ITANHANGÁ	PASTAGEM
6577	49	MT	ITANHANGÁ	SOJA
4746	31	MT	ITAÚBA	PASTAGEM
4773	34	MT	ITAÚBA	REGENERAÇÃO
4782	36	MT	ITAÚBA	REGENERAÇÃO
4827	27	MT	ITAÚBA	DESMATE
8563	127	MT	LUCAS DO RIO VERDE	SOJA/DESMATE
8593	73	MT	LUCAS DO RIO VERDE	SOJA/DESMATE
6328	27	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
6357	105	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
8232	51	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA
8407	113	MT	NOVA MARINGÁ	SOJA/REGENERAÇÃO
7397	30	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE
7489	39	MT	NOVA UBIRATÃ	ARROZ/DESMATE
7568	26	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
7781	47	MT	NOVA UBIRATÃ	DESMATE/ARROZ
8259	232	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
8431	27	MT	NOVA UBIRATÃ	PASTAGEM
8472	49	MT	NOVA UBIRATÃ	REGENERAÇÃO
8562	34	MT	NOVA UBIRATÃ	SOJA
5578	36	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	REGENERAÇÃO
5718	33	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE/PASTAGEM
5845	31	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE
5927	121	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE/REGENERAÇÃO
5949	27	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE
5958	67	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	DESMATE/REGENERAÇÃO
6029	36	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	REGENERAÇÃO
6286	29	MT	PORTO DOS GAÚCHOS	ARROZ

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
6441	41	MT	QUERÊNCIA	DESMATE
7068	316	MT	QUERÊNCIA	SOJA
7178	26	MT	QUERÊNCIA	SOJA
7209	30	MT	QUERÊNCIA	SOJA
8224	80	MT	QUERÊNCIA	SOJA/ARROZ
8398	56	MT	QUERÊNCIA	PASTAGEM
8783	861	MT	QUERÊNCIA	SOJA/DESMATE
5947	31	MT	SANTA CARMEM	PASTAGEM
5978	45	MT	SANTA CARMEM	PASTAGEM
6043	33	MT	SANTA CARMEM	REGENERAÇÃO
6101	51	MT	SANTA CARMEM	ARROZ
6120	26	MT	SANTA CARMEM	SOJA
6124	355	MT	SANTA CARMEM	ARROZ
6140	31	MT	SANTA CARMEM	PASTAGEM
6141	47	MT	SANTA CARMEM	ARROZ/DESMATE
6220	439	MT	SANTA CARMEM	SOJA
6236	52	MT	SANTA CARMEM	ARROZ
6240	42	MT	SANTA CARMEM	SOJA
6275	33	MT	SANTA CARMEM	SOJA
6316	163	MT	SANTA CARMEM	REGENERAÇÃO
6321	71	MT	SANTA CARMEM	DESMATE/REGENERAÇÃO
6368	573	MT	SANTA CARMEM	SOJA/ARROZ/DESMATE/REGENERAÇÃO
4637	25	MT	SÃO FÉLIX	REGENERAÇÃO
5600	150	MT	SINOP	SOJA
5633	59	MT	SINOP	PASTAGEM/DESMATE
5645	44	MT	SINOP	PASTAGEM
5727	40	MT	SINOP	REGENERAÇÃO
5729	26	MT	SINOP	PASTAGEM
5818	129	MT	SINOP	DESMATE
5822	40	MT	SINOP	SOJA/DESMATE
5824	45	MT	SINOP	DESMATE
5984	27	MT	SINOP	PASTAGEM
6036	27	MT	SINOP	ARROZ
6407	33	MT	SINOP	SOJA
6157	135	MT	SORRISO	SOJA
5366	46	MT	TABAPORÃ	REGENERAÇÃO
5420	33	MT	TABAPORÃ	ARROZ
5458	51	MT	TABAPORÃ	ARROZ
5462	563	MT	TABAPORÃ	SOJA/PASTAGEM/DESMATE
5589	676	MT	TABAPORÃ	SOJA/ARROZ/DESMATE
7567	33	MT	TAPURAH	ARROZ

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
7706	119	MT	TAPURAH	SOJA/PASTAGEM
7912	33	MT	TAPURAH	PASTAGEM
8225	43	MT	TAPURAH	PASTAGEM
5328	48	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE/PASTAGEM
5624	112	MT	UNIÃO DO SUL	ARROZ
5634	143	MT	UNIÃO DO SUL	ARROZ
5694	436	MT	UNIÃO DO SUL	SOJA E DESMATE
5698	31	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE/PASTAGEM
5805	28	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE
5875	36	MT	UNIÃO DO SUL	SOJA
5920	58	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE
5926	77	MT	UNIÃO DO SUL	DESMATE
6437	35	MT	VERA	SOJA
6829	144	MT	VERA	SOJA/ARROZ/DESMATE
8113	28	MT	VERA	SOJA
10147	215	MT	VILA BELA	PASTAGEM
10151	40	MT	VILA BELA	PASTAGEM



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

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
457	41	PA	BELTERRA	DESMATE/REGENERAÇÃO
533	47	PA	BELTERRA	DESMATE/REGENERAÇÃO
2489	67	PA	DOM ELISEU	SOJA
2492	99	PA	DOM ELISEU	SOJA/PASTAGEM/MILHO
2498	75	PA	DOM ELISEU	ARROZ/DESMATE
2504	56	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2505	290	PA	DOM ELISEU	DESMATE
2570	59	PA	DOM ELISEU	SOJA
2631	417	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2646	31	PA	DOM ELISEU	DESMATE/SOJA
2648	199	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2650	60	PA	DOM ELISEU	DESMATE
2659	133	PA	DOM ELISEU	SOJA/MILHO
2660	230	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA
2662	30	PA	DOM ELISEU	SOJA
2682	170	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO/REGENERAÇÃO
2694	97	PA	DOM ELISEU	DESMATE
2747	333	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA/REGENERAÇÃO
2750	247	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2751	41	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO/DESMATE
2754	40	PA	DOM ELISEU	MILHO/SOJA
2755	28	PA	DOM ELISEU	SOJA
2761	32	PA	DOM ELISEU	SOJA/DESMATE
2762	61	PA	DOM ELISEU	REFLORESTAMENTO
660	119	PA	PARAGOMINAS	REGENERAÇÃO/SOJA
1394	54	PA	PARAGOMINAS	DESMATE/PASTAGEM
1550	95	PA	PARAGOMINAS	DESMATE
1581	118	PA	PARAGOMINAS	SOJA
1608	117	PA	PARAGOMINAS	MILHO/REGENERAÇÃO
1619	117	PA	PARAGOMINAS	DESMATE
1670	82	PA	PARAGOMINAS	DESMATE
1723	106	PA	PARAGOMINAS	PASTAGEM
1889	71	PA	PARAGOMINAS	PASTAGEM
1912	210	PA	PARAGOMINAS	PASTAGEM/DESMATE
1924	176	PA	PARAGOMINAS	MILHO
1925	125	PA	PARAGOMINAS	PASTAGEM
1935	95	PA	PARAGOMINAS	MILHO/DESMATE
3961	36	PA	SANTANA DO ARAGUAIA	PASTAGEM
3963	48	PA	SANTANA DO ARAGUAIA	PASTAGEM

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
383	31	PA	SANTARÉM	ARROZ/SOJA/DESMATE
1089	115	PA	SANTARÉM	ARROZ
1947	31	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE
1954	65	PA	ULIANÓPOLIS	MILHO/REGENERAÇÃO
1956	198	PA	ULIANÓPOLIS	DESMATE/PASTAGEM
1960	46	PA	ULIANÓPOLIS	ARROZ
1961	25	PA	ULIANÓPOLIS	MILHO
1976	82	PA	ULIANÓPOLIS	SOJA
2120	445	PA	ULIANÓPOLIS	REFLORESTAMENTO/DESMATE
2158	55	PA	ULIANÓPOLIS	REFLORESTAMENTO
2222	1212	PA	ULIANÓPOLIS	REFLORESTAMENTO/DESMATE
2364	42	PA	ULIANÓPOLIS	REGENERAÇÃO

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

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
8171	156	RO	VILHENA	PASTAGEM E REGENERAÇÃO
8252	28	RO	VILHENA	REGENERAÇÃO
8298	290	RO	VILHENA	SOJA E DESMATE



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



## GRUPO DE TRABALHO DA SOJA – GTS

