



MORATÓRIA DA SOJA

5° ANO DO MAPEAMENTO E
MONITORAMENTO DO PLANTIO DE SOJA NO
BIOMA AMAZÔNIA



2012

SUMÁRIO EXECUTIVO

A Moratória da Soja no bioma Amazônia foi renovada pela quinta vez em outubro de 2011 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 quinto 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 detectar a presença de culturas agrícolas em áreas desflorestadas a partir da interpretação de imagens de satélites. 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, IMAZON e INPE.

A empresa Geoambiente Sensoriamento Remoto Ltda foi contratada pelo segundo ano consecutivo para sobrevoar e identificar as áreas selecionadas previamente pelo INPE. Para consolidar as informações do sobrevoo, também foram realizadas visitas em todas as propriedades rurais com presença de cultivo de soja.

A partir do monitoramento com as imagens de satélites dos desflorestamentos realizados desde o início da Moratória em 2006 para detecção de cultivo de soja e posterior validação por meio de sobrevoo, foi possível identificar a presença de soja em 18.410 hectares (ha) desflorestados. Neste mesmo período (2006-2011), foram desflorestados 4,51 milhões de ha em todo o bioma Amazônia, dos quais 3,47 milhões de ha (77%) se encontram nos três monitorados (MT, PA e RO). Nestes estados, os 58 municípios monitorados são responsáveis por 98% da área plantada com soja no bioma Amazônia.

A área de soja localizada em desflorestamentos ocorridos no bioma Amazônia, durante o período da Moratória, corresponde a 0,41% de todo o desflorestamento, 0,53% do desflorestamento nos três estados produtores de soja ou ainda 3,04% do desflorestamento ocorrido nos municípios produtores de soja. O Brasil tem uma área de 24,8 milhões de ha de soja, da qual 2,1 milhões de ha está no bioma Amazônia.

O presente relatório descreve a metodologia utilizada e apresenta os resultados alcançados no quinto ano de monitoramento da Moratória da Soja. No site 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 da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e da Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (ANEC). A Moratória foi renovada pela quinta vez, em outubro de 2011, com o compromisso das empresas de não adquirirem soja oriunda dos desflorestamentos ocorridos no bioma Amazônia a partir de julho de 2006.

As áreas desflorestadas e monitoradas foram obtidas da base de dados do Programa de Cálculo do Desflorestamento na Amazônia Brasileira (PRODES¹). Nos dois primeiros anos correspondentes às safras 2007/08 e 2008/09, o monitoramento da soja foi realizado de forma amostral. No primeiro ano (2007/08) não foi encontrado cultivo de soja em áreas desflorestadas após a Moratória e no segundo ano (2008/09) foram detectados 1.384 ha de soja em áreas desflorestadas.

A partir do terceiro ano da Moratória, todos os polígonos desflorestados passaram a ser monitorado por meio de imagens de satélites, sobrevoo da área e trabalho de campo para identificação da propriedade rural. No terceiro ano (2009/10) foram detectados 6.295 ha cultivados com soja e no quarto ano (2010/11) foram 11.698 ha.

No quarto ano, foram adotados aprimoramentos metodológicos que consideram o calendário agrícola, cuja maior diferenciação ocorre entre o norte do estado do Pará e os estados de Rondônia e Mato Grosso. Também foram monitoradas as Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Assentamentos, no entanto só foram sobrevoadas as áreas de propriedades rurais particulares. Foram utilizadas as 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 deste trabalho é identificar a ocorrência de plantio de soja na safra 2011/12 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 cultura anual na safra 2011/12 em desflorestamentos indicados pelo PRODES do INPE e confirmar o cultivo de soja nestas áreas por meio de sobrevoo com registro fotográfico e visitas a campo.

III METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho consiste na definição da área de concentração dos plantios de soja no bioma Amazônia e na pré-seleção de polígonos desflorestados do PRODES com possível presença de cultura agrícola anual. Os polígonos pré-selecionados são então sobrevoados para confirmar 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. Estarem contidos total ou parcialmente no bioma Amazônia;
2. Estarem localizados nos estados do Mato Grosso (bioma Amazônia), Pará e Rondônia, que são os principais produtores de soja no bioma Amazônia;
3. Estarem contidos em municípios, cuja safra atual ou na projeção do ano seguinte, indicaram área de plantio de soja superior a 5.000 ha;
4. Polígonos desflorestados agregados (ver item 3.2) com área maior que 25 ha identificados pelo PRODES² nos anos de 2007 a 2011;

1-Disponível em 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).

A Figura 1 ilustra os 58 municípios selecionados para monitoramento conforme os critérios listados acima e delimita as Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Assentamentos.

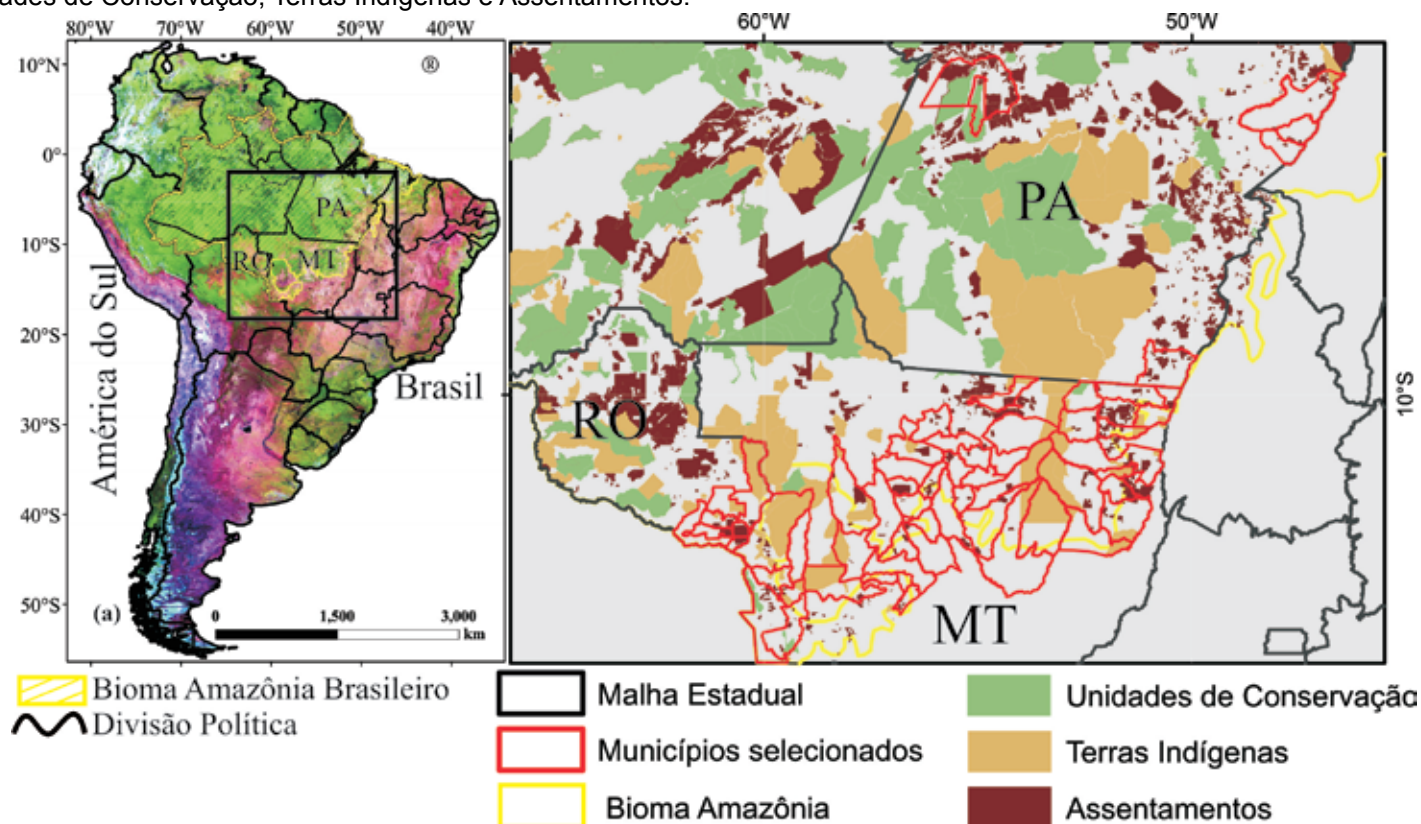


Figura 1 - Área de estudo definida com base nos seguintes critérios: 1) bioma Amazônia; 2) estados produtores de soja (MT, PA e RO); 3) municípios com área de soja maior que 5.000 ha.

3.2. Polígonos de desflorestamento do projeto PRODES

Desde 1988, o projeto de monitoramento e mapeamento do desflorestamento na Amazônia (PRODES), desenvolvido e executado pelo INPE, estima as taxas anuais de desflorestamento em toda a Amazônia Legal. Em 2002, o procedimento de mapeamento analógico foi convertido para um sistema digital. As imagens do satélite Landsat são classificadas automaticamente numa primeira etapa e posteriormente faz-se a edição para correção da classificação por meio de interpretação visual na tela do computador. Os mapas de desflorestamento são inseridos em uma base de dados georreferenciada e disponibilizada na internet (<http://www.obt.inpe.br/prodes/>). A Tabela 1 mostra os dados fornecidos pelo PRODES para os estados do Mato Grosso, Rondônia e Pará, referentes aos polígonos desflorestados no bioma Amazônia desde o início da Moratória.

Todos os polígonos desflorestados no período de 2007 a 2011 nos estados do Mato Grosso, Rondônia e Pará foram selecionados da base de dados do PRODES. Foi feita uma interseção destes polígonos com os limites dos 58 municípios que plantam mais de 5.000 ha de soja e com o limite do bioma Amazônia. Foram classificados apenas os polígonos localizados dentro dos limites destes municípios que representam 98% da sojicultura no bioma Amazônia.

Tabela 1. Área total anual desflorestada (ha), nos estados do Mato Grosso (bioma Amazônia), Rondônia e Pará durante o período da Moratória.

Estado	Ano de Mapeamento do PRODES no Período da Moratória*					
	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Mato Grosso**	237.142	317.123	68.438	65.757	110.800	799.260
Pará	552.600	560.700	428.100	377.000	300.800	2.219.200
Rondônia	161.100	113.600	48.200	43.500	86.500	452.900
Total	950.842	991.423	544.738	486.257	498.100	3.471.360

* O ano de mapeamento do PRODES é de agosto a julho

** Área desflorestada no MT dentro do bioma Amazônia.

Fonte: Adaptado de INPE, Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2011.htm.

3.3. Agregação de polígonos adjacentes

O GTS acordou em monitorar os polígonos com desflorestamentos maiores que 25 ha devido à resolução espacial moderada das imagens (250 x 250 m) do sensor MODIS³ (MODerate resolution Imaging Spectro-radiometer) utilizadas para identificar as culturas anuais nestes polígonos. As áreas desflorestadas menores, que gradativamente vão aumentando ao longo dos anos, são agregadas e passam a ser monitoradas quando a soma dos desflorestamentos anuais e adjacentes forem superiores a 25 ha. Como exemplo, a Figura 2 ilustra a agregação de três polígonos em um. Antes da agregação, os polígonos 2 e 3 tinham menos do que 25 ha, mas após a agregação eles passaram a ter mais do que 25 ha e, consequentemente, passaram a ser monitorados.

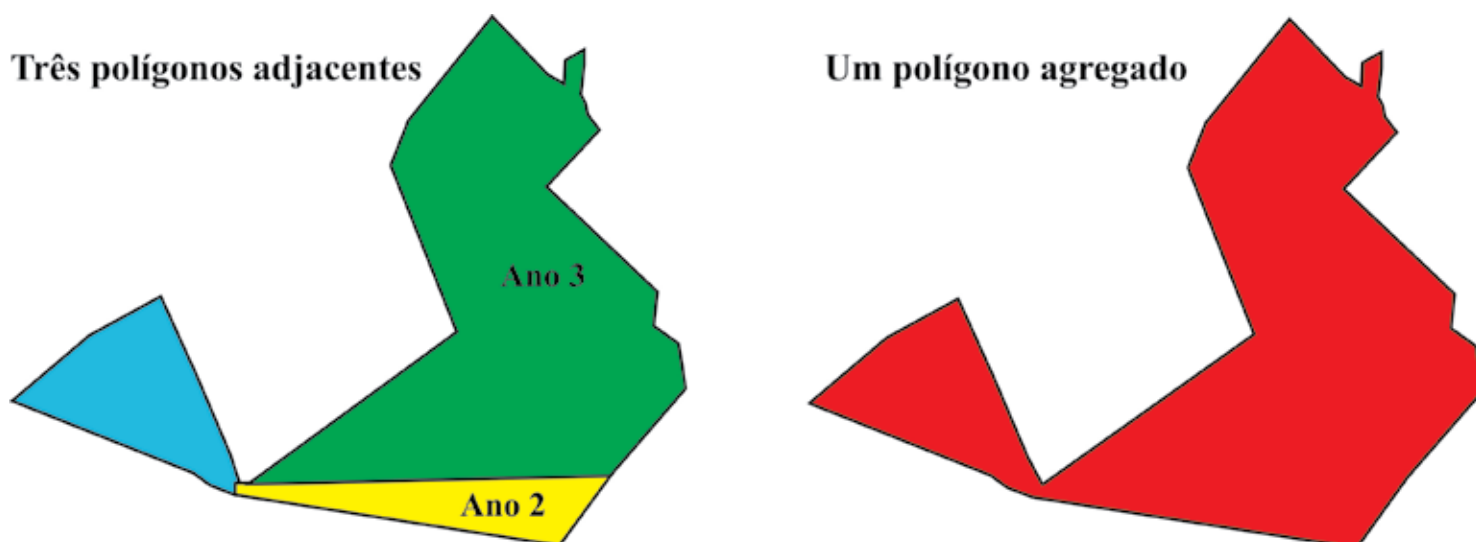


Figura 2 - Exemplo da agregação de três polígonos adjacentes do PRODES.

3.4. Identificação dos polígonos com cultura agrícola via imagens de satélites

As imagens MODIS têm sido frequentemente utilizadas para classificar a cultura da soja e os resultados são satisfatoriamente precisos, particularmente no estado do Mato Grosso. Contudo, é comum a ocorrência de erros de classificação associados a outras culturas como arroz e milho. Os resultados da Moratória em anos anteriores mostraram que mais de 90% das áreas desflorestadas não apresentavam culturas anuais e, consequentemente, menos de 10% dos polígonos desflorestados precisaram ser sobrevoados para assegurar a correta identificação de soja nestes polígonos. Portanto, as imagens MODIS exercem um papel fundamental na detecção de culturas anuais eliminando mais de 90% dos polígonos desflorestados que não apresentam nenhuma evidência da presença de cultura anual. De acordo com os resultados do projeto Terra Class, mais de 90% do desmatamento mapeado pelo projeto PRODES entre 1988 e 2007 está ocupado com pastagens, floresta secundária ou regenerada, e apenas 4,6% está ocupado com culturas anuais (www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass.php).

A identificação da presença de soja ou outra cultura anual por meio das imagens de satélite precisa ser realizada de forma antecipada, durante os estádios iniciais de crescimento da planta, em função das etapas seguintes de sobrevoo e trabalho de campo. Considerando o calendário da soja para os estados do Mato Grosso e Rondônia, foram utilizadas imagens do sensor MODIS a bordo do satélite Terra adquiridas em dois períodos: 09/06/2011 a 15/12/2011 e 09/06/2011 a 15/01/2012. Devido à diferença no calendário de plantio da soja para o estado do Pará, os períodos de aquisição das imagens foram de 09/06/2011 a 31/01/2012 e de 01/12/2011 a 10/03/2012.

O método utilizado para detectar a presença de cultura anual nos polígonos desflorestados teve por base o índice CEI (Crop Enhancement Index) que realça a variação do índice de vegetação EVI (Enhanced Vegetation Index) em dois períodos específicos do calendário da soja: a) na entressafra, antes do início da estação de crescimento da soja quando os valores de EVI são relativamente baixos (MinEVI; Figura 3 e 4); e b) quando a soja está bem desenvolvida e apresenta os maiores valores de EVI (MaxEVI; Figura 3).

Valores de CEI elevados indicam a presença de soja ou de outra cultura anual com características similares à soja em termos dos períodos de plantio e máximo desenvolvimento; enquanto que floresta em regeneração, cerrado ou pastagem apresentam baixos valores de CEI em função da menor variação sazonal quando comparados com culturas anuais (Figura 3).

3- Rudorff et al., 2007.

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

5- Rizzi et al., 2009

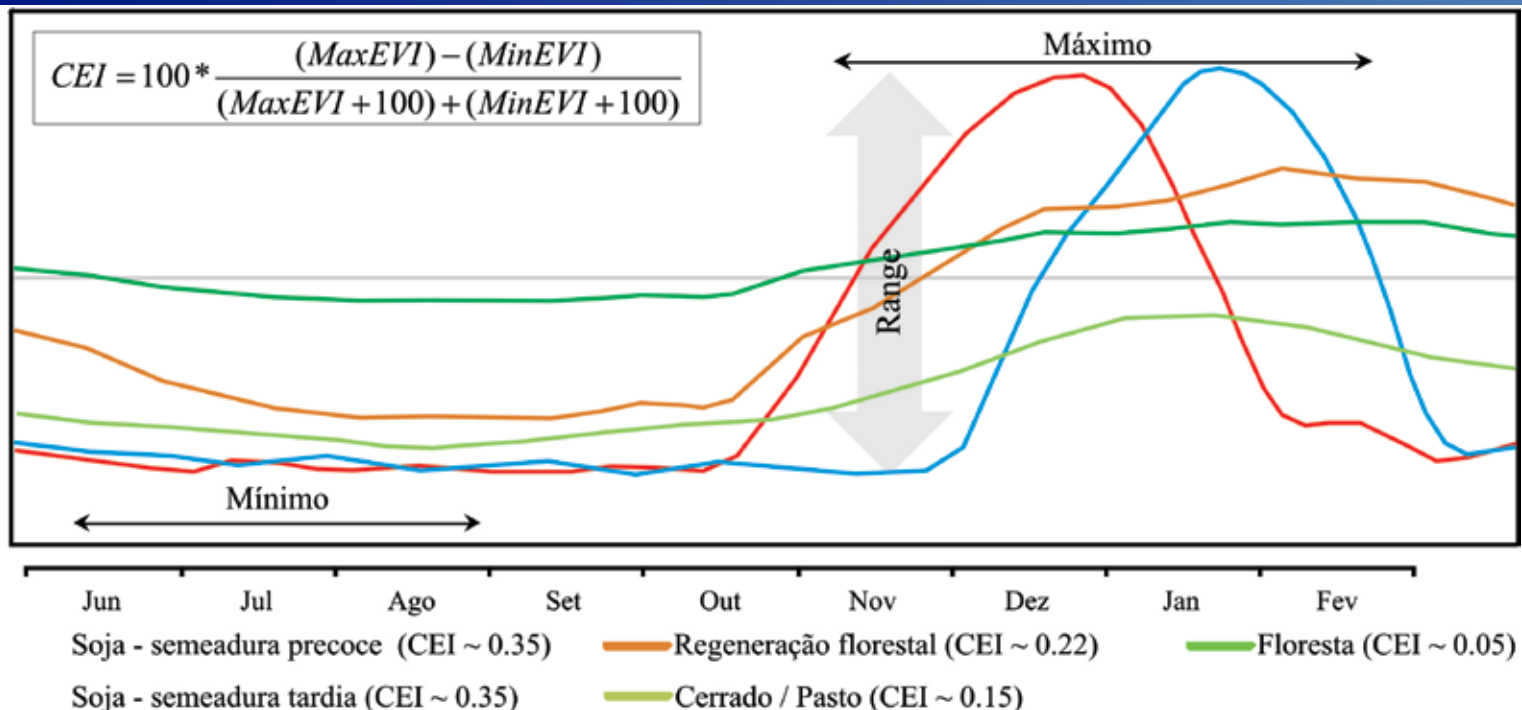


Figura 3. Exemplo da variação temporal dos valores de EVI para: a) soja precoce e tardia de acordo com o calendário agrícola do estado do Mato Grosso; b) floresta; c) regeneração de floresta; e d) cerrado/pastagem. Também são indicados os períodos em que os valores mínimos (MinEVI) e máximos (MaxEVI) são obtidos para cálculo do CEI.

Na Figura 4a é apresentada uma imagem MODIS/EVI do período em que as culturas anuais apresentam os menores valores de EVI (MinEVI) e na Figura 4b do período em que elas apresentam os maiores valores de EVI (MaxEVI). Com os valores mínimos e máximos do EVI é obtida a imagem CEI apresentada na Figura 4c. Os maiores e menores valores de CEI estão associados à presença e à ausência de culturas anuais, respectivamente. A Figura 4c também apresenta uma imagem obtida no auge de desenvolvimento da soja evidenciando as lavouras de soja em coloração amarela.

Após a seleção dos polígonos via imagens MODIS/CEI, foi feito um refinamento da classificação por meio de uma análise visual destes polígonos utilizando imagens com melhor resolução espacial e parcialmente livres de cobertura de nuvens. Estas imagens foram obtidas pelos satélites Landsat-7 (sensor ETM+) e Resourcesat-1 (sensores AWIFS e LISS3) disponibilizadas na internet pelo INPE em www.dgi.inpe.br/. A safra 2011/12 foi favorável em termos de aquisição de imagens livres de nuvens, permitindo realizar um bom refinamento na seleção dos polígonos para a fase do sobrevoo e inclusive indicar a presença de soja em diversos polígonos.

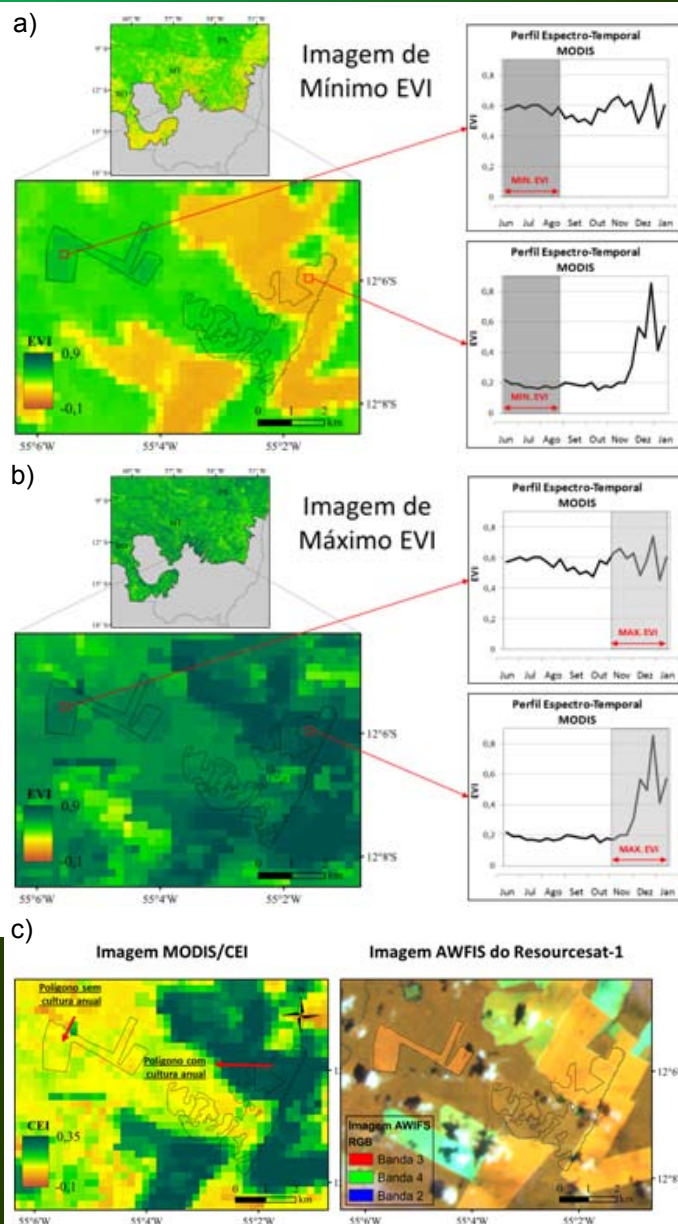


Figura 4. Exemplo de dois polígonos desflorestados com e sem presença de cultura anual identificado pelo método CEI: a) imagem MODIS com valores de EVI mínimos; b) imagem MODIS com valores de EVI máximos; e c) Imagem CEI mostrando que os maiores valores indicam presença de cultura anual e os valores baixos ausência de cultura anual conforme ilustra a imagem em composição colorida do sensor AWIFS do satélite Resourcesat-1.

3.5. Identificação do plantio de soja nos polígonos sobrevoados

Os polígonos identificados pelas imagens de satélites com indícios de presença de cultura agrícola anual foram sobrevoados com o uso de aeronave equipada com GPS, computador de bordo e máquina fotográfica para obtenção de fotos panorâmicas. Com o auxílio das fotos dos polígonos foi identificada a ocorrência total ou parcial de soja e também de outros usos da terra.

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 146 horas de voo entre 27 de dezembro de 2011 e 23 de maio de 2012, cobrindo 31 municípios nos estados do Mato Grosso, Rondônia e Pará. Além das adversidades climáticas, próprias desta época do ano, a realização desta fase do projeto é dificultada pela falta de infraestrutura 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 20.314 polígonos, que correspondem a uma área total de 605.560 ha (Tabela 2). Estes polígonos se encontram distribuídos em 58 municípios do bioma Amazônia: 46 no Mato Grosso, 6 no Pará e 6 em Rondônia. Com a agregação dos polígonos adjacentes desflorestados de 2007 a 2011, o número de polígonos diminuiu para 14.566, conforme apresentado na Tabela 2.

A Tabela 2 mostra que a agregação diminuiu o número de polígonos das classes de menor área (≤ 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 sofreu uma variação residual com a agregação. Antes da agregação, os polígonos menores que 25 ha representavam 77% do total, enquanto que os maiores que 100 ha representavam 4% (Figura 5a). Após a agregação, os polígonos menores que 25 ha passaram a representar 70% e os maiores que 100 ha passaram a representar 7% do total (Figura 5b).

Esta variação ocasionada pela agregação fez com que os polígonos menores que 25 ha diminuíssem a sua representatividade em área, passando de 32% (Figura 5c) para 20% (Figura 5d) do total da área desflorestada. Por outro lado, os polígonos maiores que 100 ha aumentaram a sua representatividade de 40% (Figura 5c) para 55% (Figura 5d) da área total desflorestada. Além disto, a área total dos polígonos maiores que 25 ha aumentou de 321.079 ha (sem agregação) para 484.010 ha (com agregação).

Tabela 2 - Número de polígonos (n) e área (ha) sem e com agregação de polígonos.

Classes (ha)	PRODES		PRODES - Agregados	
	n	ha	n	ha
≤ 25	15.654	192.939	10.192	121.550
25 a 50	2.600	89.333	2.132	73.923
50 a 100	1.167	80.259	1.149	80.238
>100	893	243.255	1.093	329.849
Total	20.314	605.786	14.566	605.560

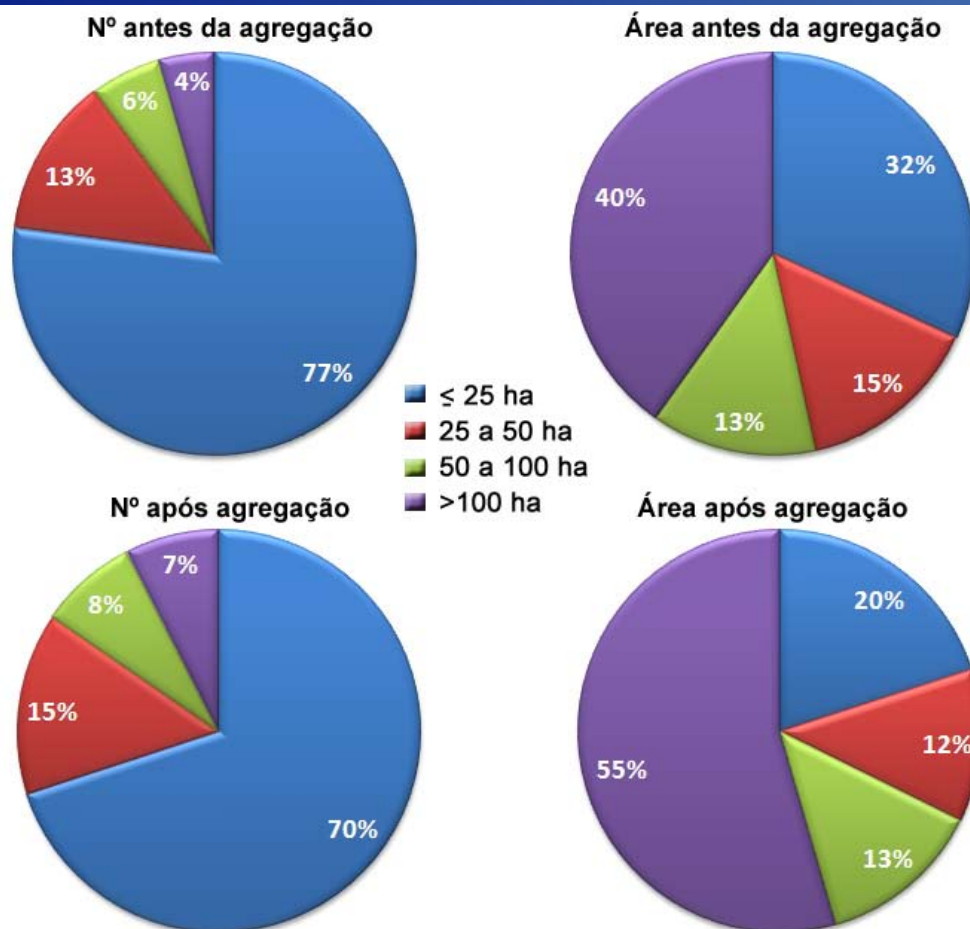


Figura 5 - Variação percentual do número de polígonos e da área dos polígonos, por classe de tamanho dos polígonos, antes e depois da agregação.

Com base no critério de seleção dos polígonos agregados acima de 25 ha, foram selecionados 4.374 polígonos que correspondem a soma de: 2.132 polígonos da classe de 25 a 50 ha; 1.149 polígonos da classe de 50 a 100 ha e 1.093 polígonos da classe >100 ha (Tabela 3). Estes 4.374 polígonos correspondem a uma área de 484.010 ha, ou seja, 80% da superfície de todos os polígonos desflorestados indicados pelo PRODES no período da Moratória. (Tabela 3).

A Tabela 3 apresenta o número de polígonos desflorestados por classe de área monitorada nos três estados. O maior número de polígonos no bioma Amazônia, dentro dos municípios produtores de soja (> 5.000 ha) se encontra no Mato Grosso (2.925), representando 67% do total. Com base nestes mesmos critérios, o Pará foi responsável por 29% dos polígonos (1.211) e Rondônia por 5% (175).

Tabela 3 - 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	1.340	46.973	685	23.534	107	3.418	2.132	73.925
50 a 100	767	53.490	339	23.701	43	3.046	1.149	80.237
>100	818	252.909	251	69.927	24	7.012	1.093	329.848
Subtotal	2.925	353.372	1.275	117.162	174	13.476	4.374	484.010

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

Pela avaliação dos 4.374 polígonos desflorestados e monitorados com as imagens de satélite do sensor MODIS e seguidos de uma interpretação visual com imagens de média resolução espacial, foram selecionados 265 polígonos com indício de presença de cultura agrícola e fora de assentamentos, Terras Indígenas ou Unidades de Conservação. Numa análise adicional foi verificada a ocorrência de 134 polígonos com presença de cultura agrícola em assentamentos (Tabela 4). Cabe ressaltar que nenhum polígono de desflorestamento, com característica de cultura agrícola, foi encontrado dentro de Terras Indígenas ou de Unidades de Conservação.

Tabela 4 - Número de polígonos selecionados para serem sobrevoados.

Polígonos	Estados			Total
	MT	PA	RO	
Não Selecionados	2.595	1.214	166	3.975
Selecionados (fora de assentamento, TI e UC)	205	56	4	265
Selecionados na borda de assentamentos	125	5	4	134
Total	2.925	1.275	174	4.374

Do total de 4.374 polígonos desflorestados e monitorados, foi verificado que em 3.975 deles (91%) não houve evidência de presença de cultura agrícola e que 134 polígonos (3%) com cultura agrícola estavam em assentamentos (Tabela 4).

4.3. Identificação do cultivo de soja via sobrevoo

A partir do sobrevoo realizado pela Geoambiente, nos 265 polígonos selecionados, foram encontrados 164 polígonos com soja, correspondendo a uma área de 18.410 ha (Tabela 5). Isto indica que a conversão de floresta para soja, dentro do período da Moratória, corresponde a 0,41% de todo desflorestamento ocorrido no bioma Amazônia; ou a 0,53% do desflorestamento nos três estados analisados, dentro do mesmo bioma; ou ainda a 3,04% do desflorestamento nos municípios produtores de soja.

No estado do Mato Grosso, foram identificados 131 polígonos que não atenderam às regras da Moratória. Estes polígonos representam uma área com plantio de soja de 14.558 ha (Tabela 5), que correspondem a 79,1% da soja detectada neste monitoramento e a 1,8% do total da área desflorestada no Mato Grosso no período da Moratória (799.260 ha; Tabela 1).

No estado do Pará, foram identificados 31 polígonos com 2.865 ha de soja (Tabela 5) que correspondem a 15,6% da soja detectada neste monitoramento, mas apenas 0,13% da área desflorestada no Pará dentro do período da Moratória (2.219.200 ha; Tabela 1). Em Rondônia, foram identificados 2 polígonos com uma área de soja de 987 ha (Tabela 5) para uma área total desflorestada de 452.900 ha (Tabela 1).

Cabe ressaltar que, dos 265 polígonos selecionados para o sobrevoo, 118 fazem parte da classe >100 ha, dos quais 89 foram identificados com plantio de soja. A área de soja nestes polígonos foi de 15.586 ha (Tabela 5) e corresponde a 84,7% do total da área de soja nos desflorestamentos.

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

Tabela 5 - Número de polígonos com soja e área de soja (ha) por classe de polígonos nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia.

Classes	Mato Grosso		Pará		Rondônia		Total	
(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)	n	(ha)
25 a 50	40	1.118	8	227	-	-	48	1.345
50 a 100	20	1.158	7	321	-	-	27	1.479
>100	71	12.282	16	2.317	2	987	89	15.586
Total	131	14.558	31	2.865	2	987	164	18.410

Neste quinto ano do monitoramento, foi confirmada a presença de soja em 62% dos polígonos selecionados por meio de imagens de satélite. Isto indica que o procedimento de classificação das áreas com culturas agrícolas pelas imagens de satélites ainda é conservador, mas houve uma melhora significativa neste procedimento comparado ao ano anterior, quando foram sobrevoados 293 polígonos, dos quais 146 polígonos (50%) de fato tinham soja. Cabe ressaltar que 94% dos polígonos monitorados pelas imagens de satélites fora de assentamentos, TI e UC foram classificados como não tendo presença de cultura anual.

Levando em conta que o número de polígonos é cumulativo e tende a aumentar a cada ano, é importante que se tenha um método abrangente e eficiente de seleção de polígonos. Por exemplo, em 2007 a área desflorestada nos estados produtores de soja (MT, PA e RO) foi de 950.842 ha (Tabela 1). Com o passar dos anos, esta área acumulada até 2011, no bioma Amazônia, nos mesmos estados, passou para 3.471.360 ha, ou seja, aumentou em 3,6 vezes a área a ser monitorada (Tabela 1).

4.4. Comparação entre as safras monitoradas durante a Moratória

A Figura 6 mostra que no primeiro ano safra (2006/07) foram monitorados aproximadamente 15,8 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. Em nenhum dos polígonos sobrevoados neste primeiro ano foi identificada a presença de soja. No segundo ano safra (2007/08) a área monitorada passou para 50 mil ha em 560 polígonos >100 ha, dos quais 10 polígonos com soja estavam no Mato Grosso numa área de 1.025 ha e 2 polígonos com soja no Pará numa área de 360 ha. Na amostra dos 70 polígonos com <100 ha não foi identificado nenhum polígono com soja.

A partir do terceiro ano da Moratória (safra 2009/10), todos os 2.955 polígonos desflorestados (≥ 25 ha após a agregação) em municípios com mais de 5.000 ha de soja foram avaliados, permitindo realizar um amplo monitoramento. Na safra 2009/10, foram monitorados 693 polígonos desflorestados da classe >100 ha, sendo que o sobrevoo foi realizado em 61 polígonos pré-selecionados pelas imagens de satélites (Figura 6). Na safra 2010/11, foram monitorados 3.571 polígonos (≥ 25 ha) dos quais 858 pertenciam à classe >100 ha, e o sobrevoo foi realizado em 113 polígonos pré-selecionados pelas imagens de satélites (Figura 6). Finalmente, na safra 2011/12, foram monitorados 4.374 polígonos (≥ 25 ha), dos quais 1.093 polígonos são da classe >100 ha com presença de cultura anual em 122 polígonos sobrevoados (Figura 6). Assim, pode-se concluir que apesar do grande aumento no total de polígonos monitorados a cada ano safra, o número de polígonos a ser sobrevoado com cultura anual é reduzido em função da pré-seleção feita com as imagens de satélite.

Para a classe <100 ha, houve um aumento do número de polígonos sobrevoados, quando se compara as duas primeiras safras com as demais safras analisadas (Figura 6). 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, 133 polígonos foram sobrevoados por apresentarem indícios de ocorrência de cultura anual nas imagens de satélites. Na safra 2010/11, dos 2.713 polígonos entre 25 e 100 ha, 180 polígonos foram sobrevoados e, finalmente, na safra 2011/12, dos 3.281 polígonos entre 25 e 100 ha, 143 polígonos foram sobrevoados.

Ao comparar este quinto ano da Moratória com os dados do ano anterior, o número de polígonos monitorados aumentou 22%, passando de 3.571 para 4.374 (Tabela 6). A área monitorada aumentou 29% no mesmo período, passando de 375.500 ha para 484.010 ha (Tabela 6). Assim, pode-se observar que na safra 2011/12 a área monitorada aumentou em proporções semelhantes às dos dois anos anteriores (Tabela 6; Figura 6). Isto é consequência tanto dos novos desflorestamentos, quanto dos desflorestamentos realizados nos anos anteriores devido à agregação. Desde o terceiro ano da Moratória, quando o monitoramento passou a ser para todos os polígonos desflorestados ≥ 25 ha, o número de polígonos passou de 2.955 para 4.374 e a área monitorada aumentou de 302.149 ha para 484.010 ha (Tabela 6).

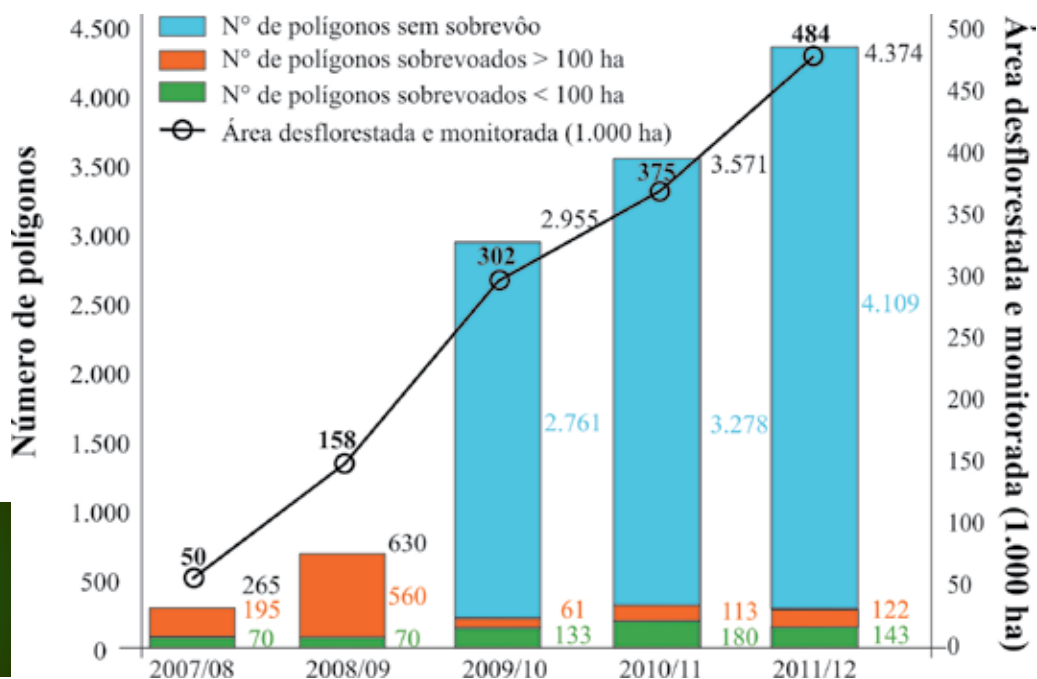


Figura 6 – Número de polígonos sobrevoados, sem sobrevoo e área desflorestada monitorada (em 1.000 ha) nas cinco últimas safras.

Ao comparar a safra de 2011/12 com a safra anterior, observa-se que o número de polígonos sobrevoados diminuiu em 10%, apesar do número total de polígonos PRODES ter aumentado 22% (Tabela 6). Contudo, o número de polígonos com soja aumentou 12% enquanto que a área de soja aumentou 57% no mesmo período. 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 ano⁶.

Comparando os resultados de número de polígonos e área com soja observada no ano atual com os do ano anterior, observa-se que houve um grande incremento de polígonos maiores do que 100 ha com soja, principalmente no estado do Mato Grosso e Rondônia (Tabela 7). No estado do Mato Grosso ocorreu um incremento de 31 polígonos desta classe, ou seja, um aumento de 73%. Da mesma maneira, a área cultivada com soja nestes polígonos aumentou de 5.896 ha para 12.282 ha, representando um incremento da ordem de 6.386 ha, que corresponde a mais do que o dobro da área cultivada com soja nesta classe de polígonos. Ao se verificar os mesmos dados para o estado do Pará, observa-se que houve uma retração de 31% na área de soja, que passou de 4.147 ha em 2010/11 para 2.865 ha em 2011/12. Com base nos resultados apresentados, pode-se afirmar que 95% do incremento da área de soja é proveniente de polígonos com mais de 100 ha, no estado do Mato Grosso. Além disso, a soja cultivada em polígonos com mais de 100 ha representa 85% da soja que não está em conformidade com a Moratória (15.586 ha; Tabela 6).

Tabela 6 – Comparativo do 3º ao 5º ano da Moratória para: área total desflorestada (ha); número de polígonos analisados; e área de soja referente aos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia no bioma Amazônia.

Monitoramento	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Área total desflorestada (ha) ≥25 ha Variação relativa ao ano anterior	302.149	375.500 +24%	484.010 +29%
Número de polígonos monitorados via imagens de satélites Variação relativa ao ano anterior	2.955	3.571 +20%	4.374 +22%
Número de polígonos sobrevoados Variação relativa ao ano anterior	194	293 +51%	265 -10%
Número de polígonos com plantio de soja Variação relativa ao ano anterior	76	146 +92%	164 +12%
Área com plantio de soja (ha) em polígonos >100 ha Variação relativa ao ano anterior	4.899	8.346 +70%	15.586 +87%
Área com plantio de soja (ha) Variação relativa ao ano anterior	6.295	11.698 +85%	18.410 +57%

Tabela 7 – Comparativo entre o número de polígonos com soja e área de soja (ha) por classe de polígonos nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, em 2010/11 e 2011/12.

	Estado	25 a 50 ha	25 a 50 ha	50 a 100 ha	>100 ha	Total
Número de Polígonos	MT	2010/11	40	23	42	105
		2011/12	40	20	71	131
	PA	2010/11	17	10	13	40
		2011/12	8	7	16	31
	RO	2010/11	1	0	0	1
		2011/12	0	0	2	2
Área (ha)	MT	2010/11	1.149	1.340	5.896	8.385
		2011/12	1.118	1.158	12.282	14.558
	PA	2010/11	418	445	3.284	4.147
		2011/12	227	321	2.317	2.865
	RO	2010/11	29	0	0	29
		2011/12	0	0	987	987

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

Com relação à safra passada houve um aumento no número de polígonos ocupados com a cultura da soja da ordem de 12%, passando de 146 polígonos para 164, enquanto que a área ocupada com soja aumentou de 11.698 ha para 18.410 ha, representando um incremento da ordem de 57% (Tabela 6). As causas deste aumento podem ser atribuídas aos seguintes fatores:

- a) Aumento da área monitorada de 375.500 ha em 2010/11 para 484.010 ha em 2011/12;
- b) Conjuntura do mercado favorável;
- c) 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.

O fator “c” acima está representado pelo resultado da intersecção entre a área identificada com soja e a data do desflorestamento PRODES, apresentada na Figura 7. Pode-se verificar que 39% (7.166 ha) da área cultivada com soja foi mapeada pelo PRODES como sendo desflorestamento de 2007, enquanto que 2% (395 ha) foi observado em desflorestamentos de 2011. Dos 18.410 ha de soja observados neste ano, 83% (15.320 ha) foram cultivados em desflorestamentos com mais de três anos, ocorridos em 2007 (7.166 ha), 2008 (5.145 ha) e 2009 (3.009 ha) conforme ilustrado na Figura 7.

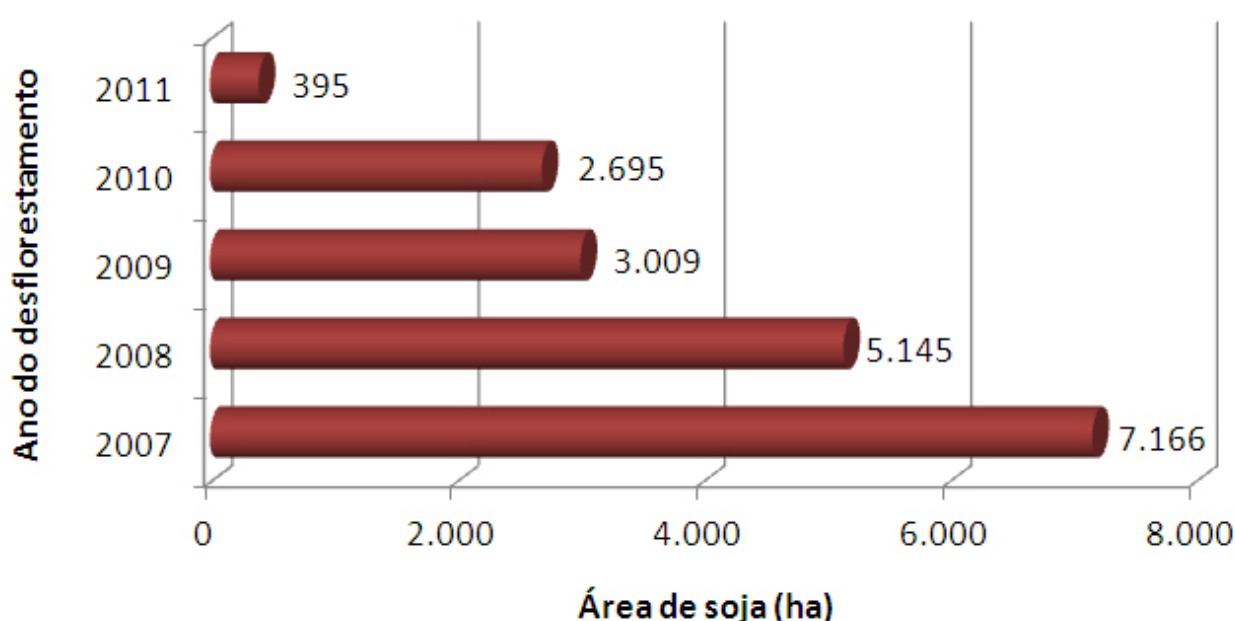


Figura 7 – Número de polígonos sobrevoados, sem sobrevoo e área desflorestada monitorada (em 1.000 ha) nas cinco últimas safras.

4.6. Relevância do plantio de soja nos recentes desflorestamentos do bioma Amazônia

A safra nacional de soja de 2011/12, apesar do clima adverso, teve uma produção de 66,4 milhões de toneladas. O Brasil teve um incremento de área de soja da ordem de 3,5%, entretanto a produtividade foi 14,9% inferior à safra passada. Os efeitos da estiagem foram mais sentidos pelos produtores da região centro-sul do Brasil. Os estados monitorados pela moratória tiveram perdas de produtividade menores do que os demais estados (CONAB, 2012).

Os resultados obtidos neste quinto ano de monitoramento mostraram que o plantio de soja ocorreu em apenas 0,41% da área total desflorestada, desde o período de vigência da Moratória. Isto representa 0,07% da área total plantada com soja no Brasil, na safra 2011/12. 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 2011/12, a área de soja nos polígonos desflorestados, dentro do período da Moratória, representa 0,87% da área total cultivada com soja no bioma Amazônia (Tabela 8). 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 0,78% da área total de soja dentro do bioma Amazônia (Tabela 8). O Mato Grosso é responsável por 79% da área cultivada com soja em desacordo com a Moratória.

Tabela 8 - Comparativo da área detectada com soja nos polígonos da Moratória e a área estimada de cultivo com soja dentro do bioma Amazônia nos municípios selecionados (>5.000 ha), por estado.

Estado	Área de soja dentro do bioma Amazônia (ha)		
	Polígonos da Moratória	Total	% do Total
Mato Grosso	14.558	1.851.859	0,78%
Pará	2.865	116.600	2,45%
Rondônia	987	143.300	0,68%
Total	18.410	2.111.759	0,87%

A Figura 8 apresenta o gráfico da área desflorestada no bioma Amazônia, da área desflorestada nos municípios monitorados e da área de soja no período da Moratória. Nesta figura pode-se observar que os municípios monitorados foram responsáveis por 13,4% do desflorestamento no bioma Amazônia, sendo que 3,04% desta área foi convertida em soja na safra 2011/12.

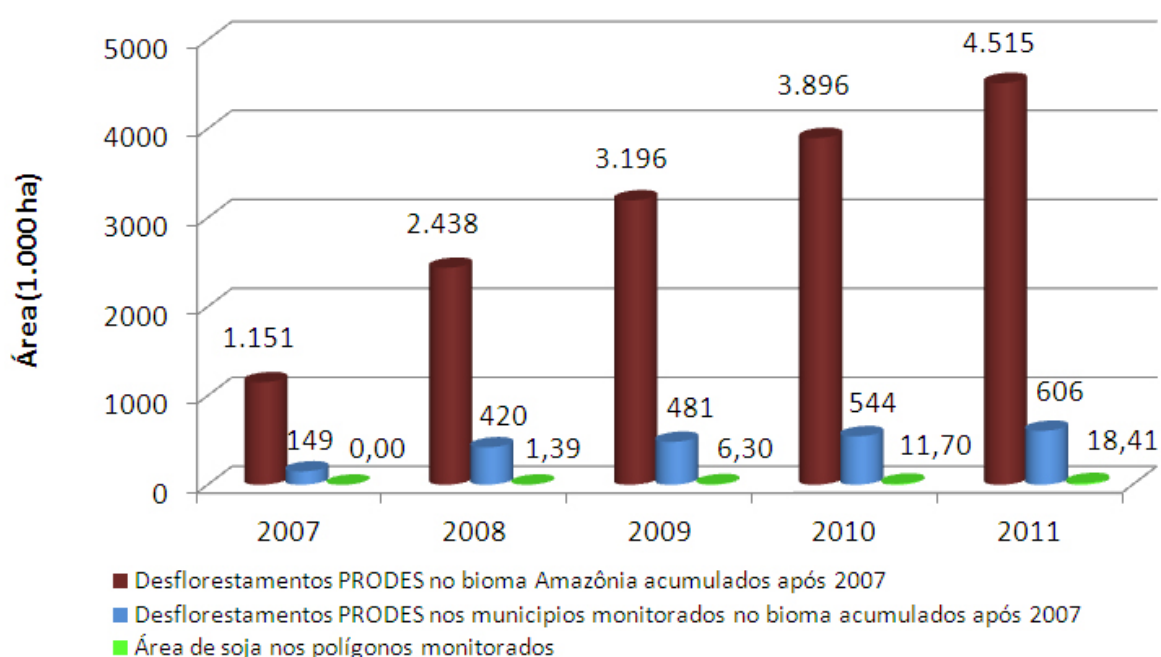


Figura 8 – Comparação entre a área desflorestada acumulada após 2007 e a área com soja no contexto da Moratória.



V CONCLUSÕES

Com as imagens de satélites e as fotografias aéreas panorâmicas registradas no sobrevoo, foi possível mapear 18,41 mil ha de plantio de soja na safra 2011/12, 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 (14.558 ha), seguido do Pará (2.865 ha) e de Rondônia com uma área de 987 ha. Foi observado que em relação ao ano anterior, a área de soja no estado do Mato Grosso aumentou de 8.385 ha para 14.558 ha (74%); enquanto que no estado do Pará houve uma retração da área de soja, passando de 4.147 ha para 2.865 ha (-31%).

Os 18,41 mil ha de soja em desacordo com a Moratória correspondem a 0,41% do desflorestamento ocorrido nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, nas suas porções territoriais pertencentes ao bioma Amazônia, que foi de 4,51 milhões de ha no quinquênio 2007-2011. Podemos concluir, com base nos levantamentos da Moratória, que a soja não vem exercendo um importante papel no desflorestamento da Amazônia, representando 3,04% dos desflorestamentos ocorridos em municípios produtores de soja e 0,4% da área desflorestada no bioma como um todo.

A área desflorestada no quinquênio 2007-2011, nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia é significativa. Contudo, neste quinquênio, foram observados os mais baixos valores de área desflorestada na Amazônia Legal dentro de uma série histórica de 24 anos (INPE, 2012).

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 proporcionou uma alta confiabilidade na identificação e no mapeamento do plantio de soja em áreas desflorestadas.

Em síntese, o cuidadoso processo de análise das imagens de satélites, seguido do sobrevoo com registros fotográficos e a identificação no campo da propriedade rural, permite que as indústrias e empresas exportadoras, participantes da Moratória da Soja, possam cumprir com o compromisso de não adquirir soja de áreas desflorestadas no bioma Amazônia.

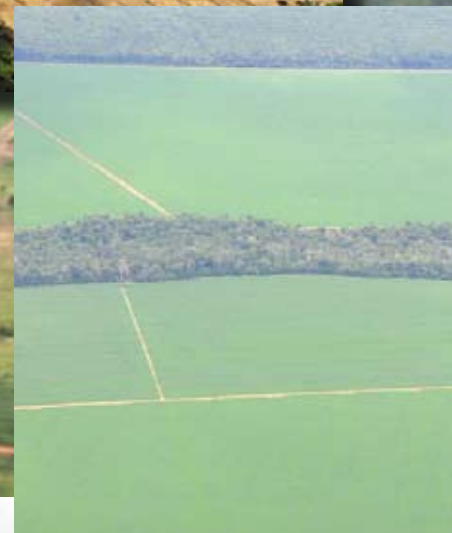
Bernardo Rudorff
Coordenador Técnico
INPE



Carlo Lovatelli
Presidente
ABIOVE



Izabel Cecarelli
Diretora
GEOAMBIENTE



VI REFERÊNCIAS

- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos – 9º levantamento**. Brasília, 2012. pg. 34.
- 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 pg. 1999.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE** - Estimativas Anuais de desflorestamento desde 1988 até 2011. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2011.htm, Acesso em 10/06/2012, 2012.
- 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. Morisette. 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.
- Rizzi, R., Risso, J., Epiphanyo, R.D.V., Rudorff, B.F.T., Formaggio, A.R., Shimabukuro, Y.E., Fernandes, S.L. Estimativa da área de soja no Mato Grosso por meio de imagens MODIS. XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...** INPE, Natal, pp. 387-394, 2009.
- 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 Geral: Bernardo Rudorff
- Analistas: Marcos Adami e Joel Risso
- Colaboradores: Fernando Yuzo Sato, Moisés Pereira Galvão Salgado e Magog Araújo de Carvalho

7.2. GEOAMBIENTE

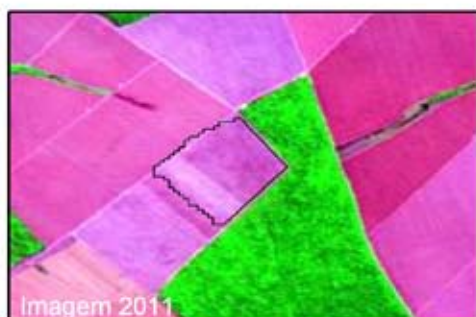
- Coordenador Geral: Izabel Cecarelli
- Coordenador Técnico: Leandro Fabiani

7.3. ABIOVE

- Coordenador Geral: Fábio Trigueirinho
- Coordenador Técnico: Bernardo Machado Pires
- Equipe Técnica: Alice Hernandez Motta, Daniel Furlan Amaral e Gabriel Levy

Para consultar materiais sobre a Moratória da Soja, acesse o site:
www.abiove.com.br

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1476	97,56	MT	Bom Jesus do Araguaia	Arroz/Desmate
1181	36,32	MT	Canarana	Regeneração
1199	154,84	MT	Canarana	Soja



Uso e Ocupação:
Soja

Área do Polígono:
154,84 ha

Área de Soja:
154,84 ha

Aerolevantamento:
Janeiro de 2012

VIII ANEXOS

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

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1476	97,56	MT	Bom Jesus do Araguaia	Arroz/Desmate
1181	36,32	MT	Canarana	Regeneração
1199	154,84	MT	Canarana	Soja
1216	38,81	MT	Canarana	Soja
342	106,86	MT	Cláudia	Arroz
349	94,02	MT	Cláudia	Arroz/Regeneração/Desmate
1820	123,68	MT	Cláudia	Soja
2101	178,34	MT	Cláudia	Desmate/Arroz/Soja
2369	580,32	MT	Cláudia	Desmate
2436	337,89	MT	Cláudia	Desmate/Soja/Arroz
2537	41,73	MT	Cláudia	Soja/Arroz/Desmate
2587	89,27	MT	Cláudia	Pastagem/Soja
2606	85,58	MT	Cláudia	Soja/Regeneração
2625	82,66	MT	Cláudia	Arroz
2769	35,28	MT	Cláudia	Soja
1135	83,88	MT	Comodoro	Soja
1434	37,01	MT	Comodoro	Soja
68	268,93	MT	Feliz Natal	Desmate/Soja/Regeneração
96	29,03	MT	Feliz Natal	Soja
286	201,64	MT	Feliz Natal	Soja/Desmate
4493	26,08	MT	Feliz Natal	Regeneração/Soja
1322	578,96	MT	Feliz Natal	Desmate/Soja/Pastagem
1348	226,58	MT	Feliz Natal	Desmate/Pastagem
1371	175,00	MT	Feliz Natal	Regeneração
1374	424,03	MT	Feliz Natal	Desmate/Regeneração
1388	968,62	MT	Feliz Natal	Arroz/Desmate
1389	536,99	MT	Feliz Natal	Desmate/Pastagem/Soja
1426	197,16	MT	Feliz Natal	Regeneração/Soja
1439	348,78	MT	Feliz Natal	Regeneração/Soja
1471	73,43	MT	Feliz Natal	Pastagem/Reflorestamento
1473	193,30	MT	Feliz Natal	Desmate/Soja
1483	29,90	MT	Feliz Natal	Soja
1485	46,65	MT	Feliz Natal	Pastagem/Regeneração
1493	41,40	MT	Feliz Natal	Regeneração/Soja
1510	220,71	MT	Feliz Natal	Desmate
1519	185,45	MT	Feliz Natal	Arroz/Soja/Desmate
1567	53,08	MT	Feliz Natal	Desmate/Regeneração
1585	262,24	MT	Feliz Natal	Desmate
1615	297,96	MT	Feliz Natal	Soja
1641	53,77	MT	Feliz Natal	Arroz/Soja/Desmate

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
1665	620,74	MT	Feliz Natal	Arroz/Soja/Desmate
1677	165,35	MT	Feliz Natal	Soja
1679	30,33	MT	Feliz Natal	Soja
1684	29,57	MT	Feliz Natal	Desmate/Pastagem
1693	539,30	MT	Feliz Natal	Desmate/Soja/Arroz
1726	54,06	MT	Feliz Natal	Arroz/Soja/Regeneração
1755	42,84	MT	Feliz Natal	Soja
1762	543,09	MT	Feliz Natal	Desmate/Arroz/Soja
1794	173,30	MT	Feliz Natal	Arroz/Soja
1850	1.100,87	MT	Feliz Natal	Desmate/Soja/Regeneração
1883	105,46	MT	Feliz Natal	Soja
1901	159,03	MT	Feliz Natal	Soja
2038	26,88	MT	Feliz Natal	Soja
2059	45,66	MT	Feliz Natal	Soja/Desmate
2080	58,57	MT	Feliz Natal	Soja/Regeneração
2122	412,77	MT	Feliz Natal	Soja/Pastagem
23	265,60	MT	Gaúcha do Norte	Desmate/Soja
34	29,62	MT	Gaúcha do Norte	Regeneração
36	93,14	MT	Gaúcha do Norte	Soja/Regeneração
37	440,93	MT	Gaúcha do Norte	Desmate/Arroz/Soja
1023	29,46	MT	Gaúcha do Norte	Reflorestamento
1024	255,46	MT	Gaúcha do Norte	Soja
775	58,51	MT	Gaúcha do Norte	Milho
792	481,97	MT	Gaúcha do Norte	Soja/Arroz
812	29,94	MT	Gaúcha do Norte	Soja/Pastagem
824	87,55	MT	Gaúcha do Norte	Soja
4494	74,07	MT	Gaúcha do Norte	Desmate
900	330,06	MT	Gaúcha do Norte	Desmate/Soja
931	34,70	MT	Gaúcha do Norte	Pastagem
955	28,27	MT	Gaúcha do Norte	Soja/Regeneração/Arroz
963	82,75	MT	Gaúcha do Norte	Soja
968	138,57	MT	Gaúcha do Norte	Soja
971	46,08	MT	Gaúcha do Norte	Soja/Reflorestamento
978	26,98	MT	Gaúcha do Norte	Soja
981	127,02	MT	Gaúcha do Norte	Regeneração/Soja
992	69,10	MT	Gaúcha do Norte	Desmate/Soja/Regeneração
1189	1.004,44	MT	Gaúcha do Norte	Arroz/Soja/Desmate
1612	492,93	MT	Ipiranga do Norte	Desmate/Soja
2227	169,00	MT	Ipiranga do Norte	Desmate/Arroz
2247	93,36	MT	Ipiranga do Norte	Desmate
2356	1.305,78	MT	Ipiranga do Norte	Desmate/Soja

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
2829	30,92	MT	Itaúba	Pastagem/Soja
304	95,06	MT	Itanhangá	Soja
1689	2.482,34	MT	Itanhangá	Desmate/Pastagem
1811	186,20	MT	Itanhangá	Arroz
1854	37,96	MT	Itanhangá	Soja
2016	48,45	MT	Itanhangá	Milho
2125	113,55	MT	Itanhangá	Desmate/Soja
273	70,67	MT	Lucas do Rio Verde	Desmate/Soja/Pastagem
1001	30,71	MT	Lucas do Rio Verde	Soja/Pastagem/Regeneração
1004	126,88	MT	Lucas do Rio Verde	Desmate
2900	30,85	MT	Marcelândia	Pastagem
3329	25,55	MT	Matupá	Soja
3333	26,44	MT	Matupá	Desmate/Soja
3117	93,60	MT	Nova Canaã do Norte	Desmate
989	126,81	MT	Nova Maringá	Soja
1206	28,46	MT	Nova Maringá	Soja
1222	112,63	MT	Nova Maringá	Desmate/Soja/Milho
1840	423,86	MT	Nova Maringá	Desmate/Soja
1851	132,76	MT	Nova Maringá	Soja
2112	105,43	MT	Nova Maringá	Soja
2121	41,85	MT	Nova Maringá	Soja
878	40,82	MT	Nova Mutum	Desmate/Soja
882	44,38	MT	Nova Mutum	Pastagem
911	27,83	MT	Nova Mutum	Soja
48	222,37	MT	Nova Ubiratã	Arroz/Soja
57	45,23	MT	Nova Ubiratã	Soja/Regeneração
70	1.456,57	MT	Nova Ubiratã	Arroz/Soja/Desmate
901	123,86	MT	Nova Ubiratã	Soja
953	635,26	MT	Nova Ubiratã	Soja/Desmate
1003	34,13	MT	Nova Ubiratã	Soja
1062	201,28	MT	Nova Ubiratã	Arroz/Regeneração/Soja
1088	64,06	MT	Nova Ubiratã	Pastagem/Desmate
1118	204,37	MT	Nova Ubiratã	Pastagem
1241	283,87	MT	Nova Ubiratã	Desmate/Soja
1276	231,41	MT	Nova Ubiratã	Soja
1291	142,31	MT	Nova Ubiratã	Soja
1339	1.104,70	MT	Nova Ubiratã	Desmate/Soja
1351	26,53	MT	Nova Ubiratã	Soja
1480	53,87	MT	Nova Ubiratã	Soja
1550	714,52	MT	Nova Ubiratã	Soja/Desmate
778	37,59	MT	Paranatinga	Soja/Desmate

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
790	28,22	MT	Paranatinga	Pastagem
821	34,93	MT	Paranatinga	Regeneração
967	248,54	MT	Paranatinga	Arroz/Soja
970	334,98	MT	Paranatinga	Desmate/Arroz
1097	1.173,32	MT	Paranatinga	Desmate/Arroz
332	122,17	MT	Porto dos Gaúchos	Soja/Regeneração
2157	99,16	MT	Porto dos Gaúchos	Soja
95	40,68	MT	Querência	Soja
1065	35,65	MT	Querência	Desmate
1110	861,12	MT	Querência	Milho/Pastagem/Soja
271	271,15	MT	Querência	Arroz/Milho
1201	76,10	MT	Querência	Desmate/Pastagem
1224	39,13	MT	Querência	Pastagem
1262	243,68	MT	Querência	Soja/Desmate
1282	79,90	MT	Querência	Soja
1302	119,18	MT	Querência	Soja
1634	127,94	MT	Querência	Desmate
1812	315,42	MT	Querência	Soja
318	55,47	MT	Santa Carmem	Soja
1649	325,76	MT	Santa Carmem	Desmate/Regeneração
1650	578,81	MT	Santa Carmem	Regeneração/Soja
1653	254,36	MT	Santa Carmem	Soja/Desmate/Regeneração
1690	439,08	MT	Santa Carmem	Soja
1744	29,00	MT	Santa Carmem	Soja/Desmate
2126	71,50	MT	Santa Carmem	Desmate/Pastagem/Soja
2139	33,36	MT	Santa Carmem	Soja
2155	41,82	MT	Santa Carmem	Soja
2156	57,02	MT	Santa Carmem	Soja
2165	175,73	MT	Santa Carmem	Soja/Arroz/Desmate
2214	46,99	MT	Santa Carmem	Soja/Regeneração
2215	67,95	MT	Santa Carmem	Arroz/Soja
2228	354,73	MT	Santa Carmem	Soja
2230	51,67	MT	Santa Carmem	Soja/Pastagem
2240	758,29	MT	Santa Carmem	Soja
2249	170,84	MT	Santa Carmem	Arroz
2276	32,97	MT	Santa Carmem	Arroz
2285	31,01	MT	Santa Carmem	Pastagem
2333	208,30	MT	Santa Carmem	Arroz
2354	336,24	MT	Santa Carmem	Desmate/Arroz
323	26,81	MT	Sinop	Milho/Soja
1885	1.260,04	MT	Sinop	Desmate/Soja

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
2368	40,03	MT	Sinop	Soja/Regeneração
2375	129,41	MT	Sinop	Soja
2425	26,48	MT	Sinop	Soja
2454	133,60	MT	Sinop	Soja
2458	123,43	MT	Sinop	Pastagem/Soja
2461	52,86	MT	Sinop	Pastagem
2473	58,36	MT	Sinop	Soja/Pastagem
2519	25,84	MT	São Félix do Araguaia	Soja
2535	736,61	MT	São Félix do Araguaia	Soja/Desmate
2747	605,65	MT	São Félix do Araguaia	Desmate/Regeneração
2770	457,27	MT	São Félix do Araguaia	Desmate
1049	50,53	MT	São José do Rio Claro	Soja
2206	135,40	MT	Sorriso	Soja
338	25,80	MT	Tabaporã	Pastagem/Regeneração
352	562,37	MT	Tabaporã	Pastagem/Soja
2550	32,81	MT	Tabaporã	Soja
2695	34,21	MT	Tabaporã	Soja
1887	727,98	MT	Tabaporã	Milho/Soja/Arroz
1274	28,49	MT	Tapurah	Pastagem
1283	51,70	MT	Tapurah	Pastagem/Desmate
1361	120,33	MT	Tapurah	Soja/Desmate
1393	42,77	MT	Tapurah	Soja
1525	118,89	MT	Tapurah	Pastagem/Soja/Regeneração
1572	33,01	MT	Tapurah	Desmate
1773	285,90	MT	Tapurah	Arroz
294	637,01	MT	União do Sul	Soja/Pastagem
2288	77,12	MT	União do Sul	Arroz
2305	57,86	MT	União do Sul	Arroz
2323	35,44	MT	União do Sul	Soja
2376	47,99	MT	União do Sul	Soja
2434	30,66	MT	União do Sul	Desmate/Pastagem
2467	142,73	MT	União do Sul	Soja/Pastagem/Desmate
2475	111,66	MT	União do Sul	Soja
1328	27,66	MT	Vera	Soja
1342	25,72	MT	Vera	Soja
1581	172,57	MT	Vera	Desmate/Arroz/Soja
1732	74,42	MT	Vera	Desmate/Arroz
1752	84,77	MT	Vera	Soja/Pastagem
1897	144,44	MT	Vera	Arroz/Soja
2063	34,83	MT	Vera	Soja
584	26,48	MT	Vila Bela da St. Trindade	Soja
586	25,60	MT	Vila Bela da St. Trindade	Soja

8.2. Polígonos sobrevoados no estado do Pará (PA)

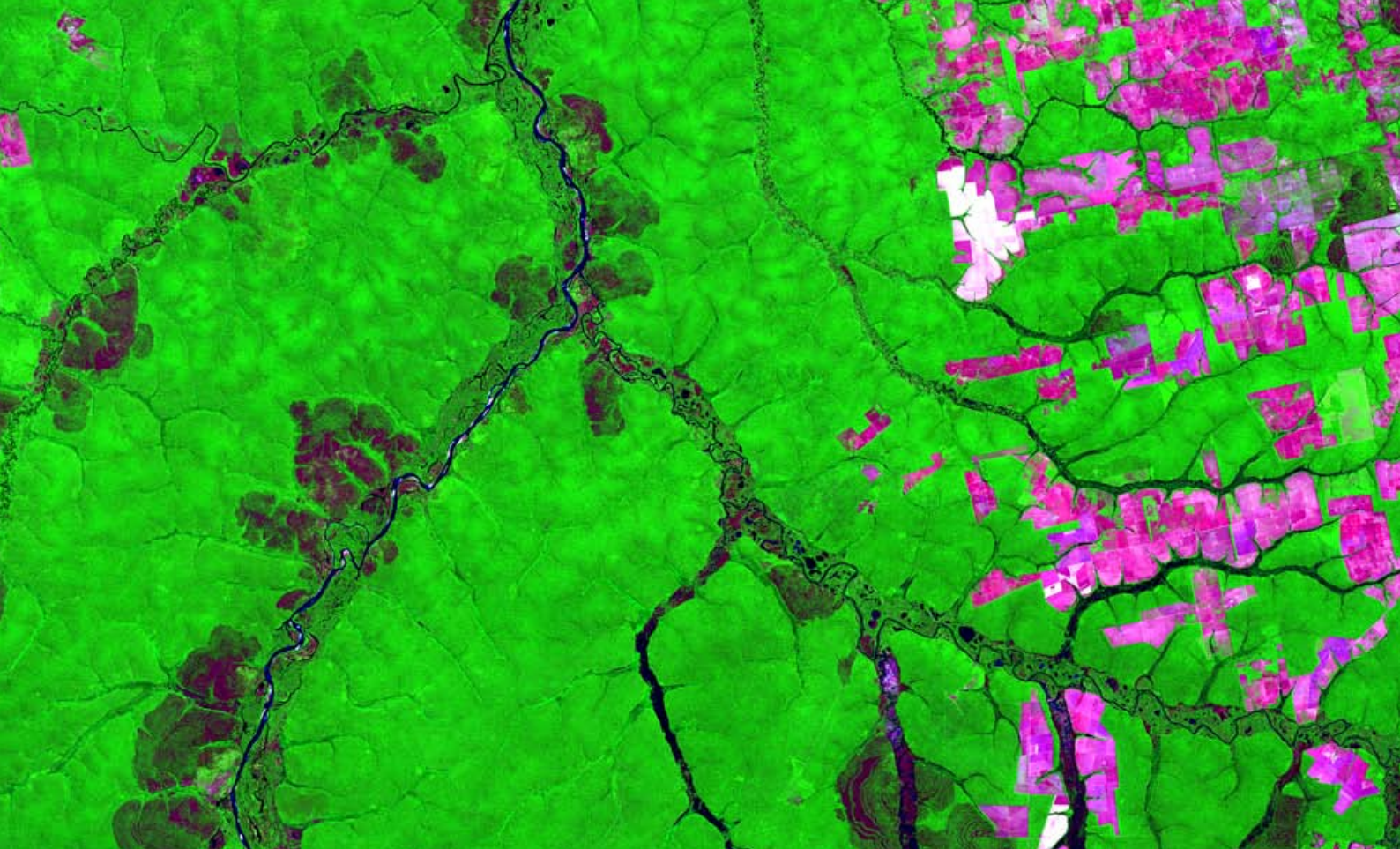
ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
3255	43,82	PA	Belterra	Desmate/Regeneração
434	39,07	PA	Belterra	Desmate/Soja
4413	29,79	PA	Belterra	Regeneração/Desmate/Soja
415	29,23	PA	Belterra	Arroz
416	32,07	PA	Belterra	Desmate
4263	77,69	PA	Belterra	Soja/Desmate
4266	64,45	PA	Belterra	Arroz/Soja/Desmate
4272	47,83	PA	Belterra	Soja/Desmate
4282	82,92	PA	Belterra	Arroz
2007	188,49	PA	Dom Eliseu	Desmate
2010	94,24	PA	Dom Eliseu	Soja/Milho/Desmate
2736	134,68	PA	Dom Eliseu	Arroz/Desmate
139	55,73	PA	Dom Eliseu	Soja/Desmate
226	112,53	PA	Dom Eliseu	Pastagem/Soja/Milho
1951	416,50	PA	Dom Eliseu	Soja/Milho/Desmate
1952	274,54	PA	Dom Eliseu	Soja/Milho/Desmate
1953	527,90	PA	Dom Eliseu	Soja/Desmate
1965	225,96	PA	Dom Eliseu	Pastagem/Regeneração/Milho
1966	303,58	PA	Dom Eliseu	Milho/Soja/Desmate
1967	41,46	PA	Dom Eliseu	Soja
2012	290,05	PA	Dom Eliseu	Desmate/Soja/Milho
2735	456,20	PA	Dom Eliseu	Desmate/Milho
3925	32,15	PA	Dom Eliseu	Soja
3929	39,61	PA	Dom Eliseu	Milho
3935	63,64	PA	Dom Eliseu	Reflorestamento/Desmate
3936	150,26	PA	Dom Eliseu	Soja/Regeneração
3938	27,57	PA	Dom Eliseu	Soja
3941	286,33	PA	Dom Eliseu	Desmate/Soja
3948	78,73	PA	Dom Eliseu	Reflorestamento
3962	25,85	PA	Dom Eliseu	Pastagem/Milho
3978	162,44	PA	Dom Eliseu	Soja/Desmate
3980	83,50	PA	Dom Eliseu	Desmate/Soja
3981	45,51	PA	Dom Eliseu	Soja/Desmate
3992	442,73	PA	Dom Eliseu	Milho/Soja/Desmate
4001	109,73	PA	Dom Eliseu	Soja/Desmate
4009	58,72	PA	Dom Eliseu	Soja
4037	25,74	PA	Dom Eliseu	Regeneração/Milho
4213	60,05	PA	Paragominas	Desmate
4214	73,28	PA	Paragominas	Desmate
4293	162,14	PA	Paragominas	Arroz
4255	41,71	PA	Paragominas	Desmate/Milho

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
3034	60,75	PA	Paragominas	Milho
3073	137,25	PA	Paragominas	Desmate/Pastagem
3160	64,48	PA	Paragominas	Regeneração/Milho
3171	430,72	PA	Paragominas	Milho/Regeneração
4186	62,01	PA	Paragominas	Milho
4187	343,39	PA	Paragominas	Soja
4248	106,87	PA	Paragominas	Milho
4252	117,76	PA	Paragominas	Milho/Soja
4398	174,36	PA	Paragominas	Milho/Regeneração
4353	114,38	PA	Santarém	Arroz/Desmate
4436	30,82	PA	Santarém	Soja
4067	42,05	PA	Ulianópolis	Regeneração
395	143,74	PA	Ulianópolis	Arroz/Desmate
2759	232,56	PA	Ulianópolis	Desmate/Regeneração
2862	307,78	PA	Ulianópolis	Desmate/Soja
2896	420,81	PA	Ulianópolis	Milho/Soja/Desmate
4102	101,45	PA	Ulianópolis	Milho
4163	84,87	PA	Ulianópolis	Soja
4170	77,47	PA	Ulianópolis	Milho/Desmate
4175	25,09	PA	Ulianópolis	Milho
4176	45,73	PA	Ulianópolis	Milho
4178	286,82	PA	Ulianópolis	Arroz/Desmate
4179	64,96	PA	Ulianópolis	Milho/Desmate/Arroz
4180	163,00	PA	Ulianópolis	Pastagem/Desmate/Soja

8.3. Polígonos sobrevoados no estado de Rondônia (RO)

ID	Área do Polígono (ha)	UF	Municípios	Uso e Ocupação da Terra
888	390,26	RO	Pimenteiras do Oeste	Soja/Desmate
1103	633,34	RO	Pimenteiras do Oeste	Soja/Desmate
998	46,59	RO	Vilhena	Arroz/Desmate
1010	39,27	RO	Vilhena	Arroz/Desmate





GRUPO DE TRABALHO DA SOJA - GTS

