



Mapeamento da Exploração Florestal - Período 2013/2014

2015

Relatório Técnico nº 04/CGMA/SRMA/SAGA/SEMA/2015

Introdução

A exploração florestal consiste na retirada de algumas árvores e pode ser o início do processo de degradação florestal e posterior corte raso.

O desmatamento é um processo que se inicia com a floresta intacta e termina com a conversão completa da floresta original em outras coberturas. O primeiro passo é a retirada das madeiras mais nobres e depois as madeiras para a construção civil e, por fim, são colhidas as árvores de madeiras leves remanescentes. Esse processo pode levar alguns anos. Na segunda fase, as árvores de menor porte são derrubadas e toda a vegetação rasteira é destruída, neste momento, cerca de 50% do dossel foi destruído. (INPE, 2008).

Em um terceiro momento ocorre a introdução de capim nestas áreas degradadas. Com isto, a pecuária pode se desenvolver na área de floresta, enquanto ela ainda não desapareceu. O capim e a cobertura florestal remanescente são queimados posteriormente, provocando uma segunda limpeza da área. Com a recorrência do fogo, sobram vivas apenas cerca de 10% a 20% das árvores. Na quarta fase, após queimadas subsequentes destrói-se completamente o que restou da floresta inicial. (INPE, 2008).

A figura 1 ilustra as diferentes fases do processo desmatamento, desde a exploração seletiva até a retirada completa da cobertura vegetal.



Figura 1 – Diferentes fases do processo de desmatamento.

Fonte: INPE, 2008.



Nos períodos 2012/2013 foram explorados seletivamente **260.036,43 ha**, de floresta em Mato Grosso. (SEMA, 2015). Parte destas explorações são realizadas por meio de Planos de Manejo Florestal Sustentável – PMFS autorizados pela Sema e outra parte deriva de explorações ilegais.

Neste contexto, conhecer onde estão essas áreas e se estão de acordo com as autorizações emitidas pela SEMA é fundamental para assegurar o cumprimento da legislação ambiental vigente, evitando que degradação e desmatamentos futuros sem autorização ocorram, contribuindo ainda com a manutenção dos recursos ambientais de Mato Grosso.

O monitoramento da exploração florestal em Mato Grosso está inserido no Plano de Trabalho Anual (PTA) da SEMA na Ação 2352- Monitoramento da Cobertura Vegetal, na Medida 2, com o objetivo de realizar o monitoramento dos Planos de Manejo Florestal Sustentáveis (PMFS) e da exploração florestal ilegal.

Em 2015 a Coordenadoria de Geoinformação e Monitoramento Ambiental mapeou as áreas de exploração florestal para toda área de cobertura florestal do Estado para o período de agosto de 2013 a Julho de 2014.

O resultado deste trabalho gerou insumos que podem subsidiar as ações de licenciamento e fiscalização, assim como, podem contribuir para a detecção de possíveis irregularidades na execução dos Planos de Manejo Florestal Sustentável-PMFS.

2. METODOLOGIA

O mapeamento dos polígonos das áreas exploração florestal baseou-se na interpretação das imagens fração NDFI - Índice Normalizado de Diferença de Fração (SOUZA Jr. 2005), geradas por meio do processamento de imagens Landsat 8, sensor OLI (30 metros de resolução espacial, respectivamente), utilizando o software ImgTools (desenvolvido pelo Imazon). Este processamento gera imagens que destacam as áreas de exploração florestal que configuram o primeiro estágio da degradação florestal e de difícil detecção apenas pela interpretação visual de composições coloridas. A figura 02

ilustra a comparação entre imagens Landsat 8, de composição colorida R6G5B4 e a mesma imagem após o processamento e cálculo do NDFI.

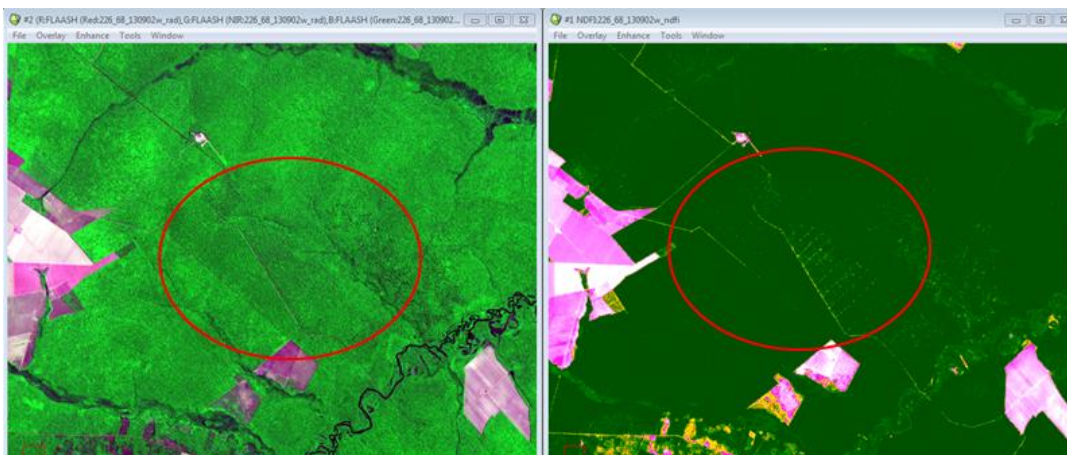


Figura 02 – Imagem composição R6G5B4 à esquerda e NDFI à direita.

Para a obtenção das áreas exploradas seletivamente foram seguidos os seguintes passos:

- 2.1** Processamento das imagens para o cálculo do NDFI - Índice Normalização de Diferença de Fração no IMGtools e ENVI 4.7. Foram processadas 35 cenas do ano de 2013 e 2014, para cálculo do NDFI a fim de completar a cobertura das áreas de tipologia florestal de Mato Grosso. Esta etapa envolve a correção radiométrica e atmosférica da imagem, em seguida é calculado o modelo de mistura espectral e o NDFI.
- 2.2** Interpretação e mapeamento das áreas exploradas comparando as imagens NDFI de 2014 com as do ano de 2013. Não foram consideradas degradações ocasionadas apenas pelo fogo, ou seja, sem sinal de retirada de madeira, nem degradações de alta intensidade, na qual a maior parte do dossel é retirado, tendo em vista que o monitoramento da degradação florestal é realizada pelo INPE;
- 2.3** Cruzamento dos polígonos mapeados com as autorizações expedidas pela sema (AUTEX, AD e AEF), validas no período 2013-2014 para verificação da legalidade das explorações.
- 2.4** Consolidação dos dados levantados, análise e divulgação dos resultados.

A figura 03 a seguir ilustra a metodologia utilizada:

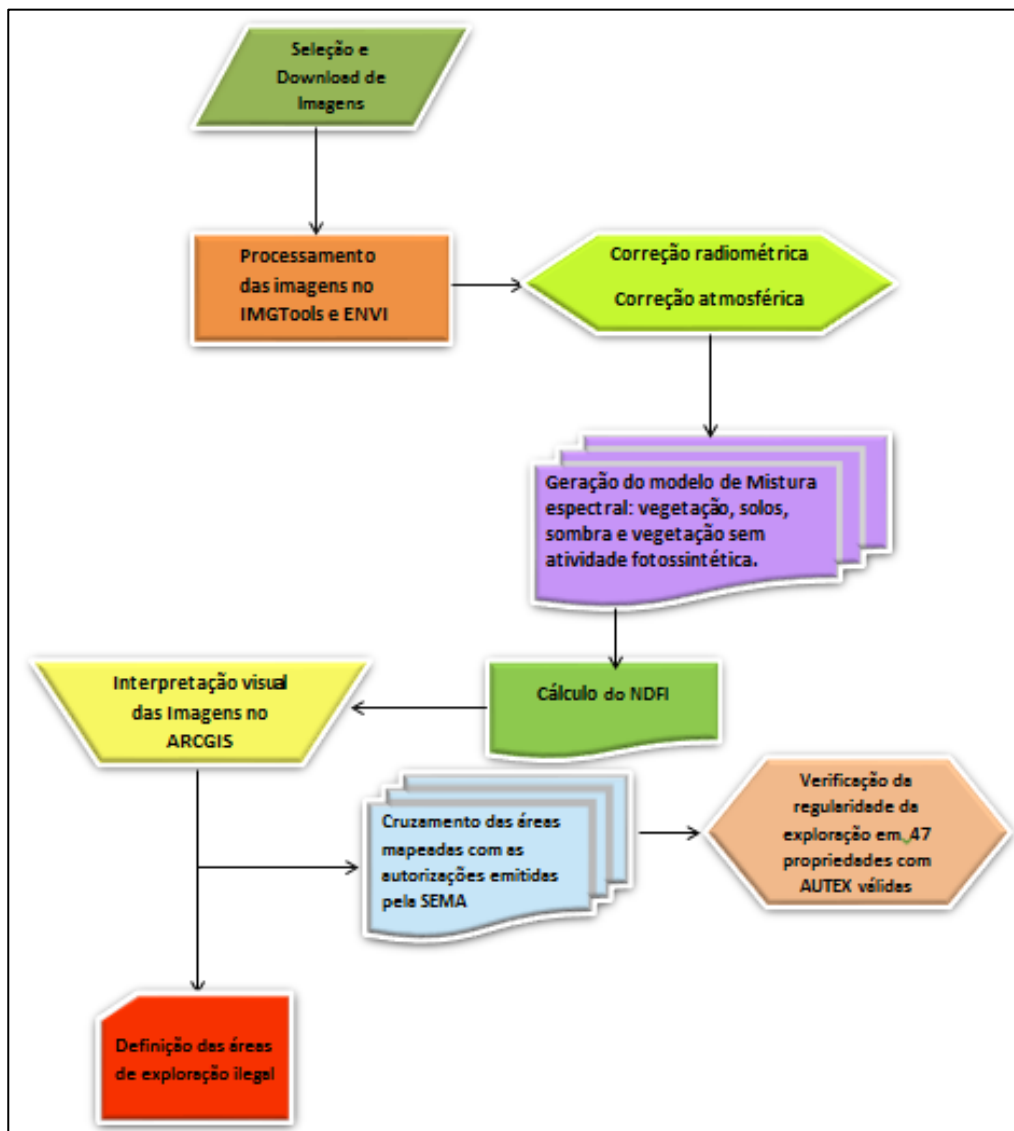


Figura 03 – Fluxograma da metodologia utilizada.

3.RESULTADOS

A partir da metodologia executada obtiveram-se os seguintes resultados:

3.1 LEGALIDADE X ILEGALIDADE



Foram mapeados **249.156,84** hectares de áreas com exploração madeireira. A partir do cruzamento das geometrias das explorações com as Áreas de Manejo Florestal – AMF ou Área de Exploração Florestal – AEF (cadastradas na base de dados da SEMA) autorizadas e válidas para o período verificou-se que **139.579 (56%)** hectares foram explorados ilegalmente e **109.577 (44%)** hectares foram explorados com autorização. A figura 04 ilustra a distribuição das áreas exploradas.

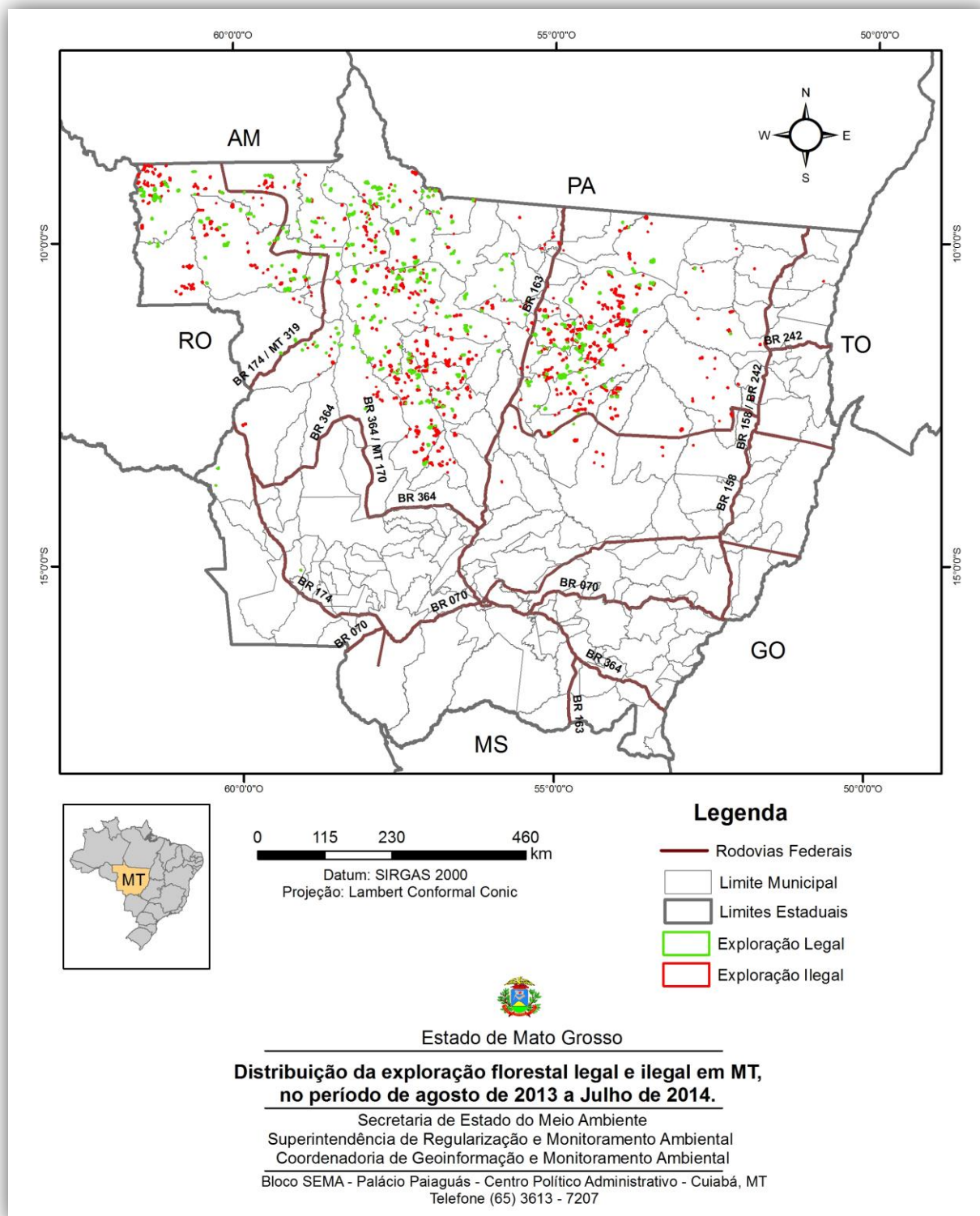


Figura 04 – Espacialização das áreas exploradas legal e ilegalmente.

O mapeamento da exploração florestal do período 2012/2013, detectou **260.036,43** hectares de florestas exploradas, dos quais **114.018,12** hectares (**44%**) não tinham autorização e **146.018,31** hectares (**56%**) foram autorizados. Ao comparar os números da exploração 2013/2014 com o mapeamento realizado para o período anterior verificamos a redução de 4% da exploração florestal total, o aumento de 22%(25.561 hectares) da exploração ilegal e a redução de 24% (36.440,73hectares) da exploração legal, conforme ilustra o Gráfico 01.

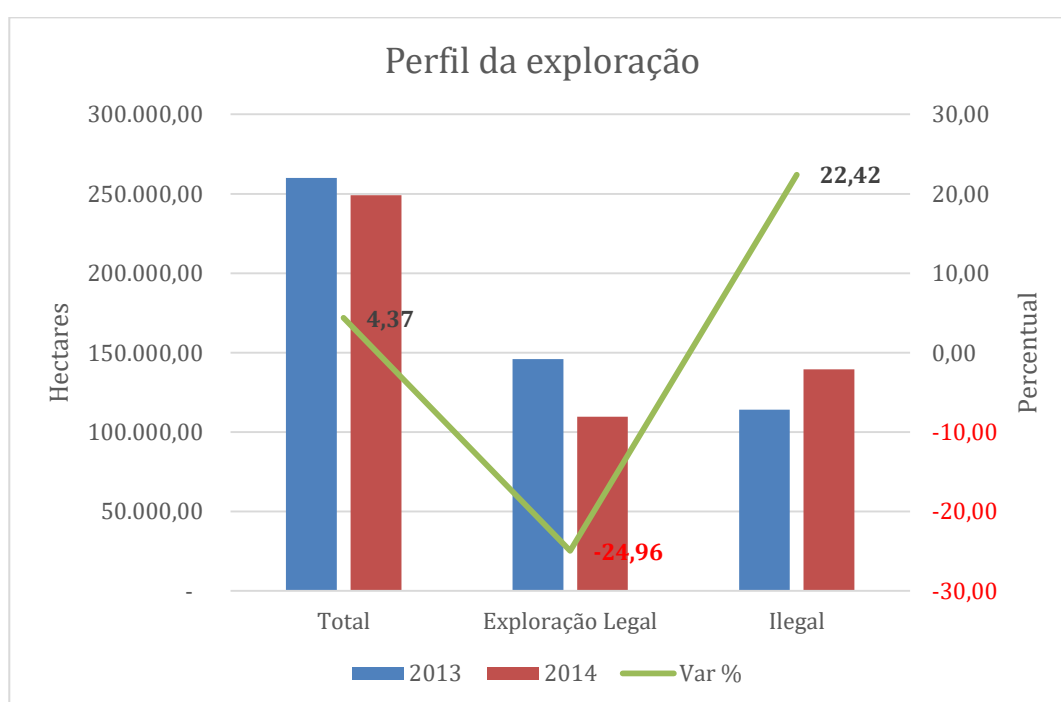


Gráfico 01 – Comparação dos quantitativos das áreas exploradas mapeadas para os períodos 2012/2013 e 2013/2014.

3.2 DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS EXPLORADAS ILEGALMENTE

A partir do cruzamento das áreas exploradas com os limites das Áreas Protegidas (Unidades de Conservação - UCs e Terras Indígenas - TIs), Assentamentos Rurais e as áreas de imóveis rurais cadastrados no Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR até 22/10/2015 verificou-se que 58% da exploração ilegal ocorre em propriedades rurais cadastradas e de 33% em áreas não cadastradas. As TIs são responsáveis pela exploração de 6%, as UCs por 2% e os Assentamentos responde por 1%. O gráfico 02

apresenta a distribuição das áreas de exploração florestal ilegal e a figura 05 ilustra as áreas com maior concentração de exploração madeireira ilegal no Estado.

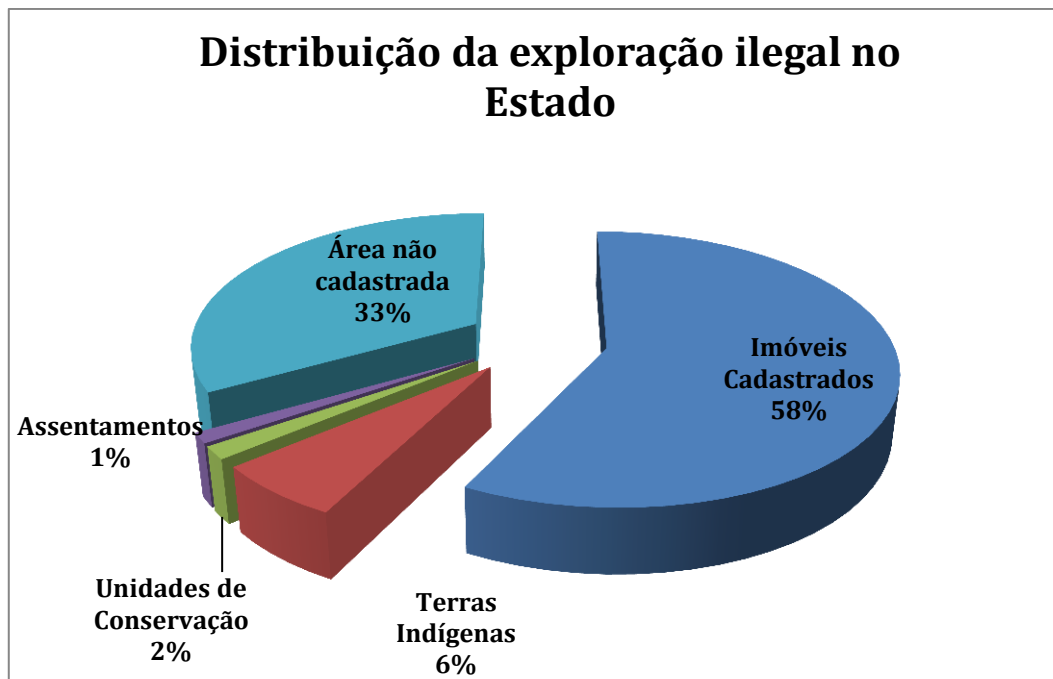
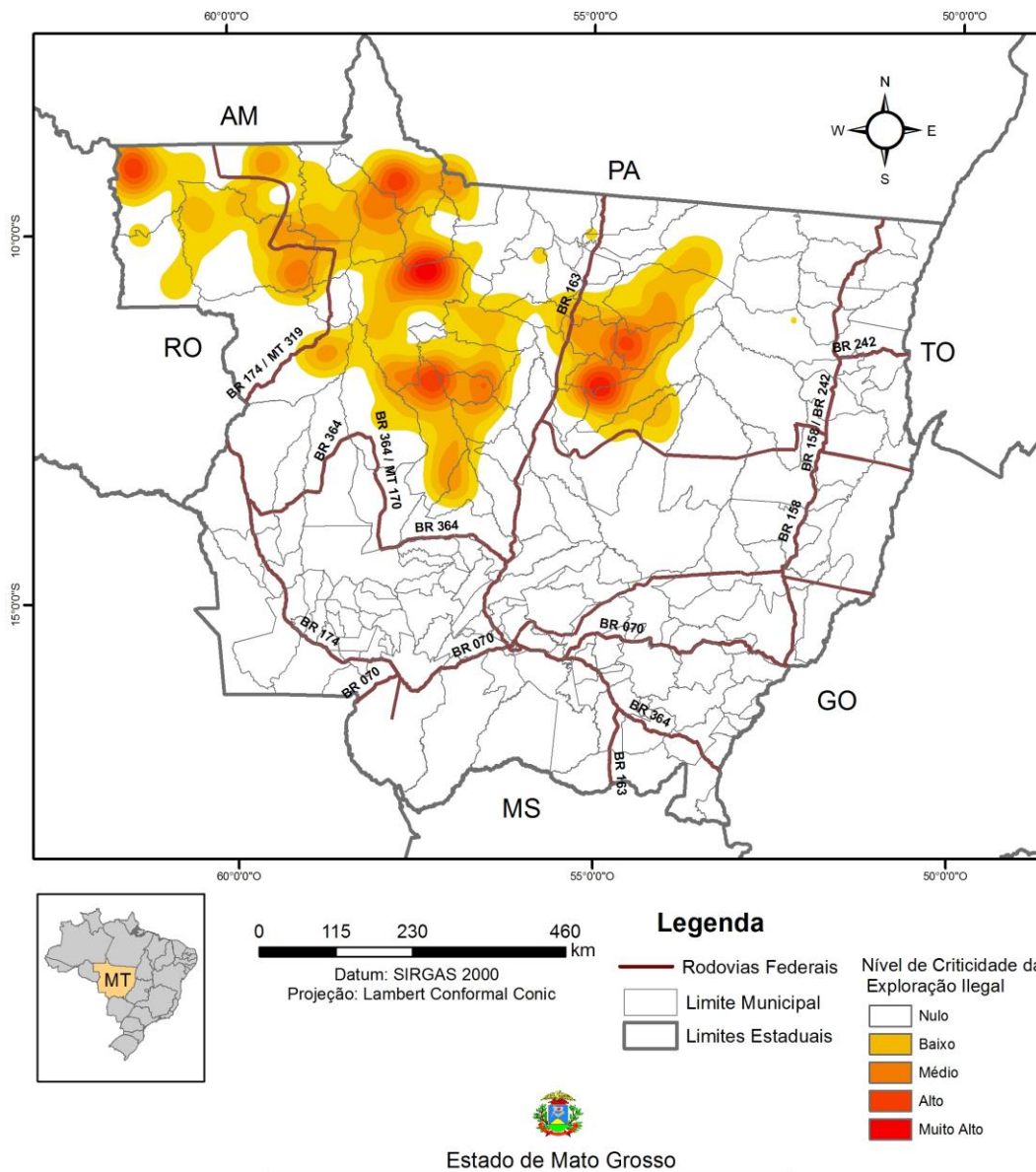


Gráfico 02 – Distribuição da exploração ilegal no Estado.



Concentração das áreas com maior ocorrência de exploração ilegal em MT no período de agosto 2013 a Julho de 2014.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoinformação e Monitoramento Ambiental
Bloco SEMA - Palácio Paiaguás - Centro Político Administrativo - Cuiabá, MT
Telefone (65) 3613 - 7207

Figura 05 – Concentração das áreas exploradas ilegalmente no Estado.

3.3 MUNICÍPIOS CRÍTICOS

Dos **139.579 hectares (56%)** hectares de floresta explorada sem autorização em Mato Grosso, entre agosto de 2013 a julho de 2014, a maioria (67%) ocorreu em 10 municípios (gráfico 03 e figura 06). Os 33% restante distribuíram-se de maneira mais esparsa entre outros 36 municípios. Em comparação com a lista de municípios críticos do período anterior, observa-se que apenas Cláudia e Juara não estavam na lista dos dez municípios críticos, os demais se repetem neste mapeamento. O município de Colniza lidera os índices de desmatamento ilegal dos últimos 5 anos e neste mapeamento ocupa o segundo lugar de áreas exploradas ilegalmente. No período anterior (2012/2013) o município apresentava 4.349 hectares explorados ilegalmente e em 2013/2014 praticamente triplicou esta área. A quantificação da exploração ilegal nos municípios críticos está representada no gráfico 03 e a localização destes, está ilustrada na figura 06.

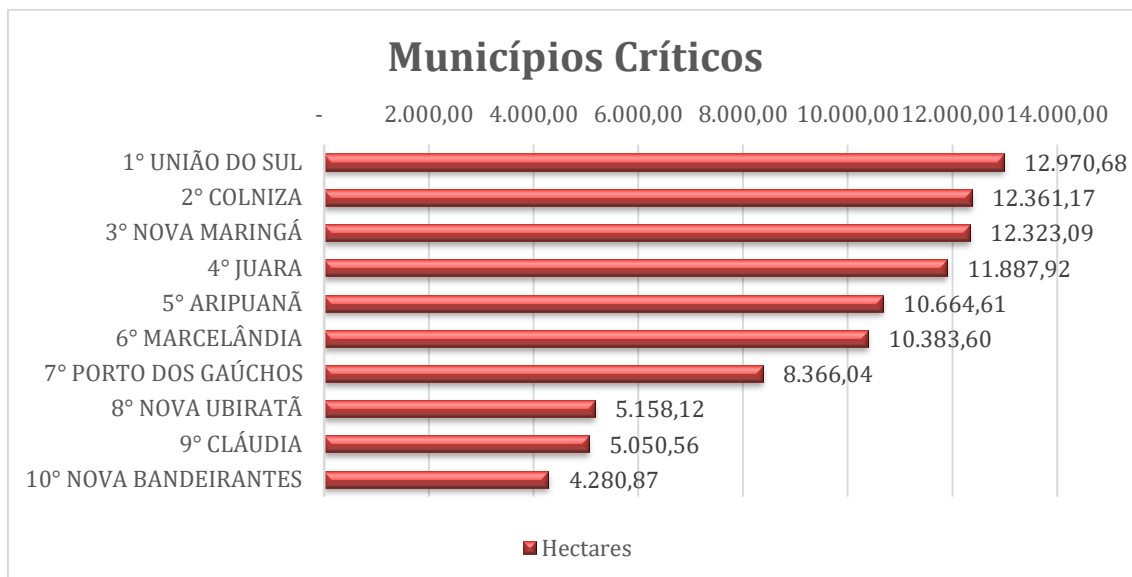
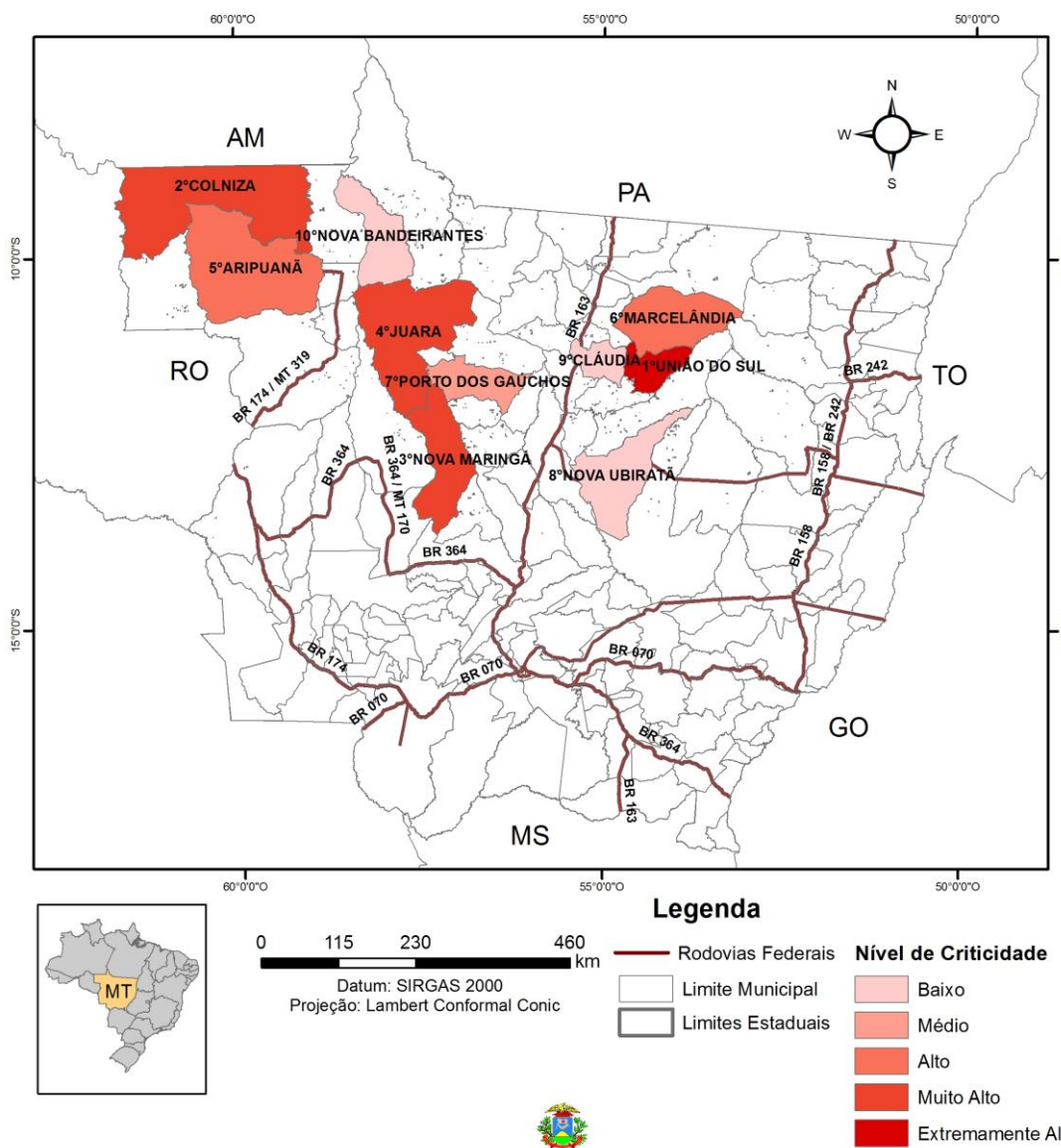


Gráfico 03 – Municípios com as maiores áreas exploradas ilegalmente, no período Agosto de 2013 a Julho de 2014.



Estado de Mato Grosso

Municípios críticos por exploração florestal ilegal em MT, no período de agosto de 2013 a Julho de 2014.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoinformação e Monitoramento Ambiental
Bloco SEMA - Palácio Paiaguás - Centro Político Administrativo - Cuiabá, MT
Telefone (65) 3613 - 7207

Figura 06 - Localização dos municípios com as maiores áreas exploradas ilegalmente no período de Agosto/2013 a Julho/2014.

3.4 TERRAS INDÍGENAS

Foram identificados 8.914,80 hectares de exploração ilegal de madeira em Terras Indígenas - TIs entre agosto de 2013 e julho de 2014. No período 2012/2013 foram identificados 12.728,68 hectares de exploração florestal em Terras Indígenas. Os dados alcançados demonstram a redução de 30% da exploração madeireira em Terras Indígenas.

Conforme demonstra o gráfico 04, a TI que apresentou maior área explorada no período foi a TI Zoró com 26% (2.278,38 hectares) seguida da TI Japuíra com 20% (1.744,81 hectares), ambas localizadas no noroeste do Estado; em seguida a TI Kayabi com 16%, no extremo norte. O Parque Indígena do Xingu apresentou 9% (766,23 hectares), localizado no norte do Estado; seguida pela TI Aripuanã com 8%, no noroeste.

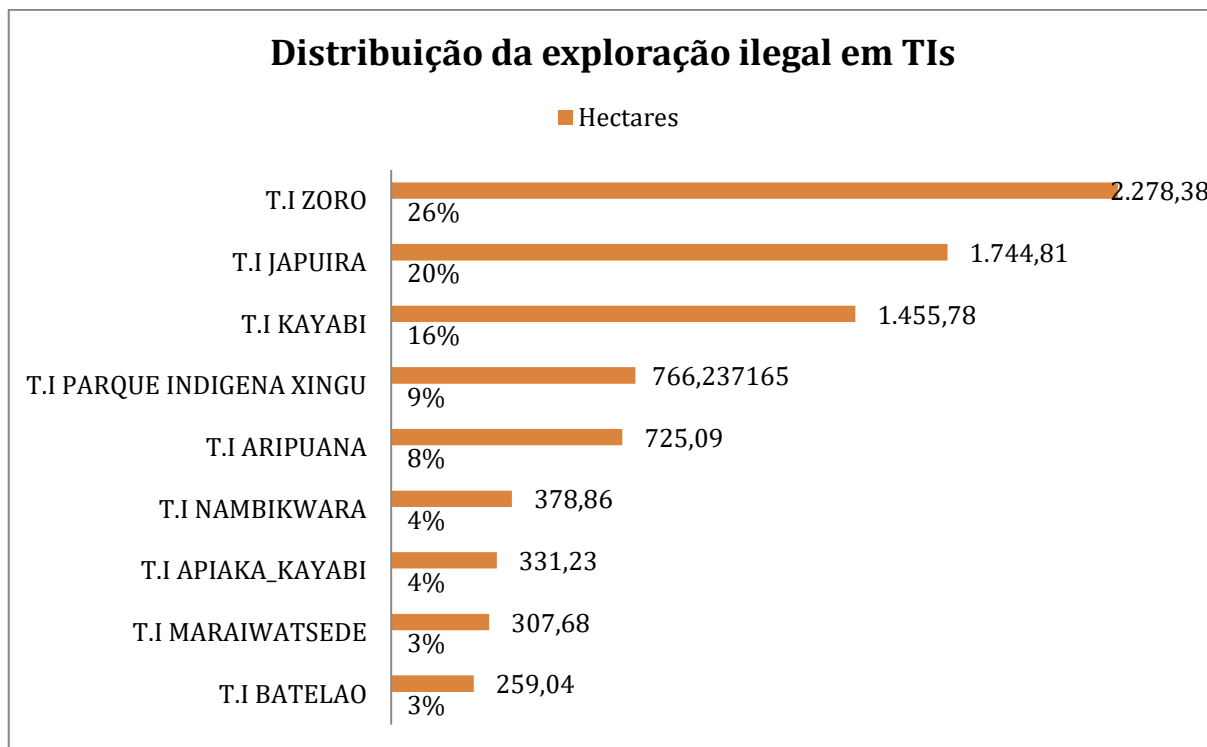


Gráfico 04 - Terras Indígenas com as maiores áreas exploradas ilegalmente no período de Agosto/2013 a Julho/2014.

3.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Foram identificados 2.119,25 hectares de exploração madeireira em unidades de conservação. No período anterior (2012/2013) a SEMA (2014) identificou 1.523,44 hectares de exploração ilegal em UCs. Esses dados revelam um aumento de 39% da exploração madeireira nessas áreas. A distribuição da exploração em UCs se deu da seguinte forma: Parque Estadual Tucumã 1.659,62 hectares, Reserva Extrativista Guariba Roosevelt, 296,16 hectares; Estação Ecológica do Rio Madeirinha com 160,71 hectares e Parque Nacional do Juruena, 2,7 hectares; todas no noroeste do Estado. (Gráfico 05).

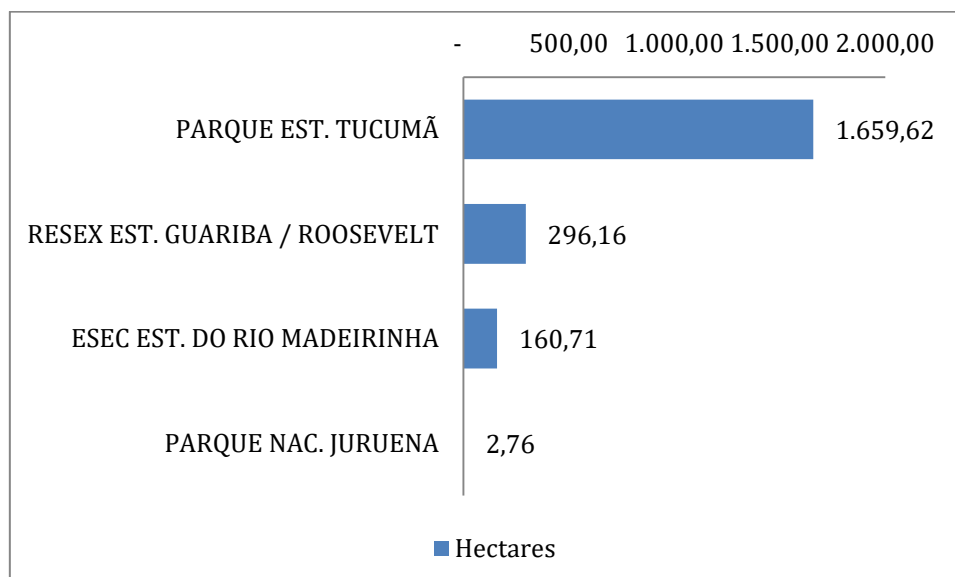


Gráfico 05 – Unidades de Conservação com as maiores áreas exploradas ilegalmente no período Agosto/2013 a Julho/2014.

3.6 ASSENTAMENTOS RURAIS

Nos Projetos de Assentamentos Rurais - PAs foram explorados ilegalmente 1.722,91 ha hectares. Em comparação com o período 2012/2013, no qual foram mapeados 1.369,01 hectares, houve um aumento de 20%. A distribuição da exploração ilegal nos cinco assentamentos que concentraram 60% da exploração total em PAs se deu da seguinte forma: PA Tibagi 343,56 hectares, PA Tapurá/Itanhagá 297,29 hectares, PA Nova Cotriguaçu 137,91 hectares; PA Escondido 125,17 hectares e PDS Frei Crispim 123,85 hectares.

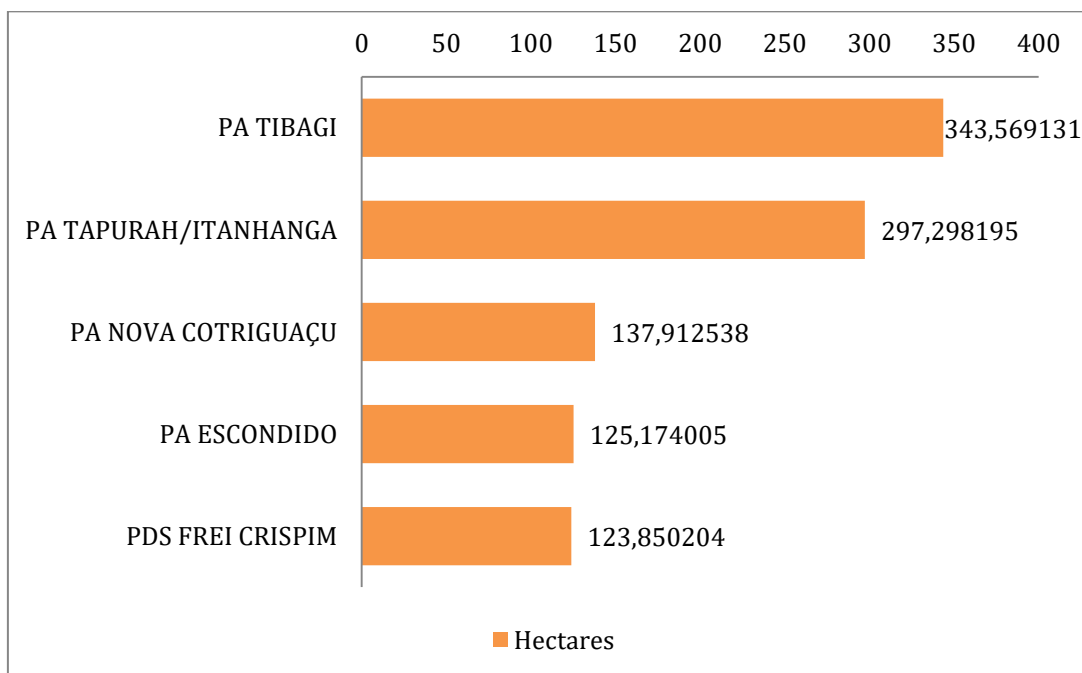


Gráfico 06 – Assentamento rurais com as maiores áreas exploradas ilegalmente no período Agosto/2013 a Julho/2014.

3.7 EXPLORAÇÃO ILEGAL EM PROPRIEDADES CADASTRADAS, POR MUNICÍPIO.

Em relação aos dez municípios com maior área de exploração ilegal dentro de áreas cadastradas, apenas dois (Nova Mutum e Querência) não estão na lista dos municípios críticos por exploração ilegal total. Conforme quadro 01.

Posição	Municípios	Hectares
1	NOVA MARINGÁ	8.733,29
2	UNIÃO DO SUL	7.091,77
3	PORTO DOS GAÚCHOS	6.743,12
4	ARIPUANÃ	6.603,41
5	MARCELÂNDIA	6.601,75
6	COLNIZA	6.020,28
7	JUARA	5.603,82
8	SANTA CARMEM	3.425,84



9	NOVA UBIRATÃ	2.909,16
10	FELIZ NATAL	2.662,58

Quadro 01 – Relação dos dez municípios com maior área explorada em propriedades rurais

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que a exploração madeireira está distribuída no noroeste, centro norte e norte de MT de forma pulverizada, no entanto, as explorações ilegais concentram-se nos municípios de União do Sul (Centro norte), Colniza (noroeste), Nova Maringá (Noroeste), Juara (noroeste) e Aripuanã (noroeste).

Observou-se que com o aumento do número de cadastros no Sistema de Cadastro Ambiental Rural, com o incremento de aproximadamente 9 milhões de hectares na base de dados, elevou-se a capacidade de monitoramento e responsabilização dos infratores tendo em vista que 58% da exploração ilegal ocorreu em propriedades cadastradas.

Considerando que a exploração florestal é a primeira fase do processo de desmatamento e que os resultados apontaram que 56% da exploração madeireira no Estado é ilegal, fica clara a necessidade de fortalecimentos das equipes de Monitoramento a fim de checar a possível conversão dessas áreas bem como subsidiar a responsabilização dos infratores, por meio do trabalho conjunto com a fiscalização.



BIBLIOGRAFIA

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Monitoramento Da Cobertura Florestal Da Amazônia Por Satélites Sistemas Prodes, Deter, Degrad e Queimadas 2007-2008**. 2008. Disponível em:

<http://www.obt.inpe.br/prodes/Relatorio_Prodes2008.pdf>. Acesso em: 28 de novembro de 2014.

Monteiro, A., Conrado, D., Cardoso, D., Veríssimo, A., & Souza Jr., C. 2011. Boletim Transparência Manejo Florestal Estado do Mato Grosso (2006 a 2009) (p. 16). Belém: Imazon.

Monteiro, A., Conrado, D., Cardoso, D., Veríssimo, A., & Souza Jr., C. 2014. Boletim Transparência Manejo Florestal do Estado do Mato Grosso (2011 – 2012) (p. 14). Belém: Imazon.

Monteiro, A., Conrado, D., Cardoso, D., Veríssimo, A., & Souza Jr., C. 2012. Boletim Transparência Manejo Florestal do Mato Grosso (2010-2011) (p. 15). Belém: Imazon.

SOUZA JR., C.M.; ROBERTS, D.A.; COCHRANE, M.A. Combining spectral and spatial information to map canopy damage from selective logging and forest fires. *Remote Sensing of Environmental*, v. 98, p. 329-343, 2005. Disponível em http://www.geog.ucsb.edu/viper/viper_pubs/souza-et al2005.pdf. Acesso em 01/07/2014.

Cuiabá, 18 de dezembro de 2015.