



André Monteiro, Denis Conrado, Dalton Cardoso, Adalberto Verissimo & Carlos Souza Jr. (Imazon)

Resumo

Neste boletim *Transparência Manejo Florestal do Mato Grosso* avaliamos a situação da exploração madeireira no Estado de agosto de 2010 a julho de 2011. Para isso, utilizamos informações dos sistemas de controle da Sema (Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso): Simlam (Sistema Integrado de Licenciamento e Monitoramento Ambiental) e Sisflora (Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais). Essas informações foram também cruzadas com aquelas geradas pelo Simex (Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira), desenvolvido pelo Imazon.

A análise das imagens de satélite revelou que aproximadamente 139.407 hectares de florestas foram explorados entre agosto de 2010 e julho de 2011. Desse total, 73.953 hectares (53%) foram autorizados pela Sema e 65.454 hectares (47%) não foram autorizados. Do total não autorizado, a maioria (64.852 ou 99%) ocorreu em áreas privadas, devolutas ou sob disputa e 602 hectares (1%) ocorreram em Áreas Protegidas, assentamentos de reforma agrária e Unidades de Conservação. Quando comparamos os números das explorações entre o período anterior (agosto de 2009 a julho de

2010) e o recente (agosto de 2010 a julho de 2011), observamos que houve uma redução de 41% (52.294 hectares) na ocorrência de exploração autorizada e de 34% (34.346 hectares) na de exploração não autorizada.

Nas áreas exploradas com autorização avaliamos a situação das respectivas Autex (Autorização de Exploração Florestal) liberadas em 2011 e verificamos que a grande maioria (98%) estava regular. O restante (2%) apresentou alguma inconsistência, tal como manejo autorizado em área desmatada.

Avaliamos também a qualidade da exploração florestal entre os dois períodos analisados usando imagens de satélite. Verificamos que a área com exploração de boa qualidade reduziu de 7 mil hectares para 2 mil hectares; a área explorada com qualidade intermediária se manteve em 38 mil hectares; e a área explorada com baixa qualidade reduziu expressivamente, de 80 mil hectares para 34 mil hectares.

Por último, verificamos nas imagens de satélite que em 99% das áreas exploradas sob manejo florestal avaliadas entre agosto de 2007 e julho de 2011 a floresta foi mantida, enquanto em apenas 1% houve desmatamento.

Sistema de Controle Florestal

Para a gestão florestal, a Sema utiliza os sistemas de controle Simlam e Sisflora. Através do Simlam é realizado todo o processo de licenciamento ambiental e liberadas as licenças ambientais para o funcionamento da atividade madeireira: a LAU (Licença Ambiental Única) e a Autex. Com o Sisflora, a Sema faz o controle do fluxo de entrada e saída de créditos de madeira em tora e produtos florestais.

De acordo com o Simlam da Sema/MT, em 2010 foram liberadas 162 Autex de um total de 162

planos de manejo florestal que cobriam uma área de 146.793 hectares de floresta. Em termos de volume de madeira, isso representou 3,3 milhões de metros cúbicos de toras. Em 2011 foram liberadas aproximadamente 186 Autex de um total de 186 planos de manejo florestal cobrindo uma área de 153.512 hectares de floresta, o que representou 3,6 milhões de metros cúbicos de madeira em tora provenientes de floresta nativa (Tabela 1).

No Sisflora foram cadastrados e liberados em 2010 aproximadamente 3,3 milhões de metros cúbicos de madeira em tora, e em 2011 foram 2,1 milhões de metros cúbicos.

Tabela 1. Volume de madeira autorizado para exploração registrado no Simlam e no Sisflora em 2010 e 2011.

Ano	Autex (Qt)	PMF (Qt)	Área autorizada (ha)	Volume Simlam (m³)	Volume Sisflora (m³)	Diferença de Volume entre Simlam e Sisflora
2010	162	162	146.793	3.345.173	3.303.440	-41.733
2011	186	186	153.512	3.677.005	2.112.959	-1.564.046

Regularidade das áreas autorizadas

Avaliamos a regularidade ou consistência das autorizações de exploração e dos créditos de madeira liberados entre janeiro e dezembro de 2011, disponibilizados no sistema de controle florestal da Sema/MT.

Das 186 Autex aprovadas em 2011, 98% (183 Autex) estavam consistentes, enquanto 2% (3) apresentaram irregularidades, a saber (Figuras 1 e 2):

- Manejo autorizado em área desmatada.* Área sob manejo florestal autorizado total ou parcialmente degradada ou sem cobertura florestal. Observamos 2 casos, que

compreenderam 1.086 hectares de área autorizada¹;

- Crédito comercializado maior que o autorizado.* O crédito de madeira comercializado descrito no Sisflora não corresponde ao crédito de madeira autorizado no Simlam. Foi identificado 1 caso, que compreendeu 906 hectares de área autorizada.

Quando comparamos o número de Autex inconsistentes entre 2010 e 2011, observamos que nos casos de manejo autorizado em área desmatada houve redução de 3 para 2 casos; e de crédito comercializado maior que o autorizado houve aumento de 0 para 1 caso no período recente (Figura 3).

¹ De acordo com a Sema-MT, esses projetos atenderam as exigências e seguiram os procedimentos adotados no âmbito da secretaria para a autorização de exploração florestal em áreas com exploração anterior não autorizada.

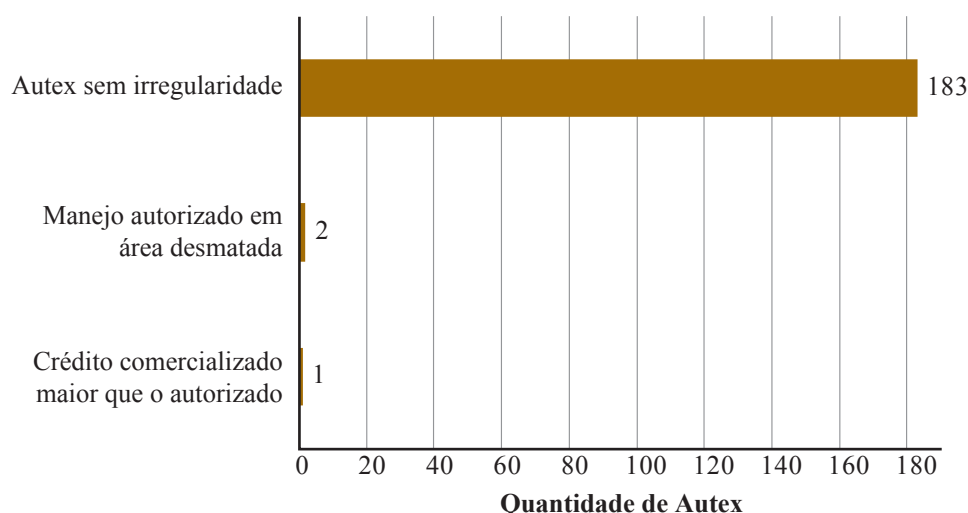


Figura 1. Avaliação da consistência das informações das Autex de 2011 (nº de casos) nos sistemas de controle florestal da Sema/MT (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

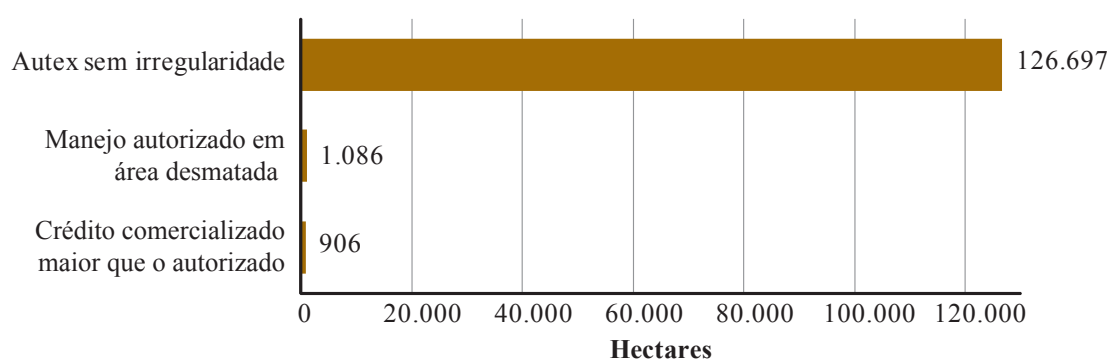


Figura 2. Avaliação da consistência das informações das Autex e dos créditos de madeira liberados em 2011 (em hectares) nos sistemas de controle florestal da Sema/MT (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

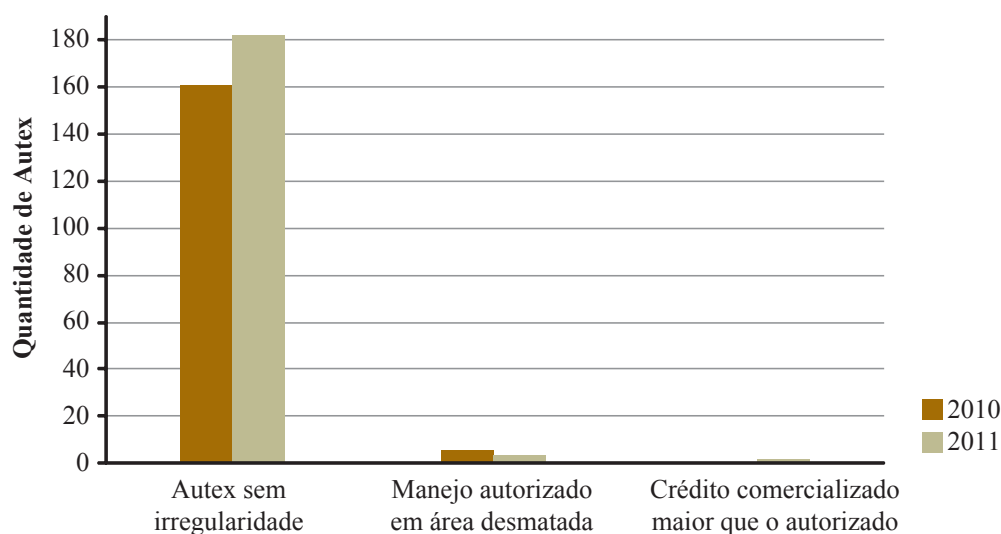


Figura 3. Comparação da consistência das informações das Autex e dos créditos de madeira liberados em 2010 e 2011 nos sistemas de controle florestal da Sema/MT (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Analizamos 197 Autex² com base nas imagens de satélite no ano de 2011: 164 (120.796 hectares) não apresentaram problemas e 33 revelaram (51.527 hectares) inconsistências (Figura 4 e 5), a saber:

- i. *Manejo executado antes da autorização.* Em 15 casos a exploração foi executada antes da liberação da autorização florestal, totalizando 24.415 hectares de área autorizada;
- ii. *Área autorizada sem sinais de exploração madeireira.* Não identificamos nas imagens cicatrizes de exploração no período de validade da autorização de exploração. Entretanto, foi identificada comercialização de madeira referente a essa autorização. Identificamos 8 casos com este problema, cobrindo uma área de 10.563 hectares de área autorizada;
- iii. *Área desmatada antes da autorização.* Em 7 casos a área licenciada para o manejo florestal foi desmatada antes da emissão da auto-

rização para o manejo. Esses casos totalizaram 11.360 hectares de área autorizada.

- iv. *Plano sobrepondo Área Protegida.* Em 2 casos a área de manejo florestal licenciada estava sobrepondo uma Área Protegida³. A área autorizada desses planos totalizou 5.068 hectares;
- v. *Área explorada acima do limite autorizado.* Em 1 caso a área foi explorada acima do limite autorizado, totalizando 121 hectares de área autorizada.

Ao compararmos o período de análise recente (agosto/2010 a julho/2011) com o anterior (agosto/2009 a julho/2010), constatamos um aumento de 1 para 7 os casos de área desmatada antes da autorização; e de 1 para 15 os casos de manejo executado antes da autorização. Também constatamos uma redução de 2 para 1 os casos de área explorada acima do limite autorizado; de 9 para 8 os casos de área autorizada sem sinais de exploração; e de 3 para 2 os casos de plano sobrepondo Área Protegida (Figura 6).

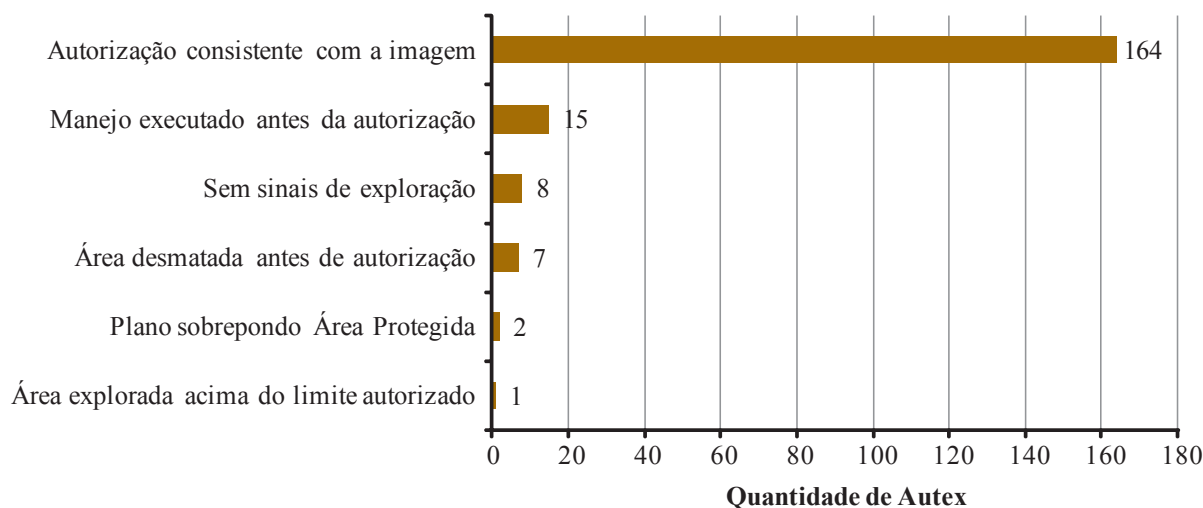


Figura 4 Situação do manejo florestal no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (nº de casos), obtida pela integração das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

² Além das Autex de 2011 avaliamos Autex de anos anteriores, mas ainda válidas em 2011. Isto porque no Mato Grosso algumas Autex têm validade de cinco anos.

³ De acordo com a Sema/MT um desses planos de manejo florestal foi autorizado sob determinação judicial.

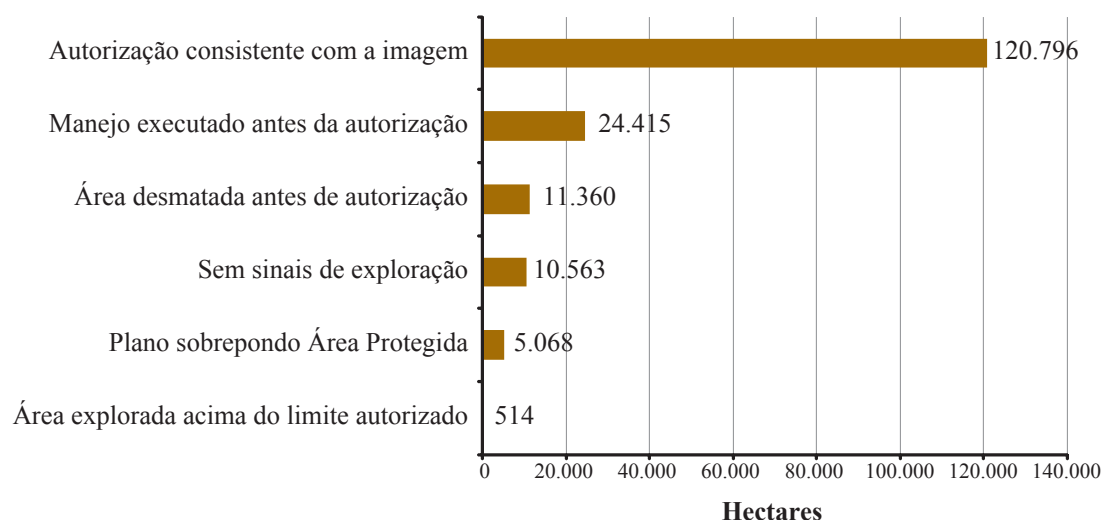


Figura 5. Situação do manejo florestal no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (em hectares), obtida pela integração das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

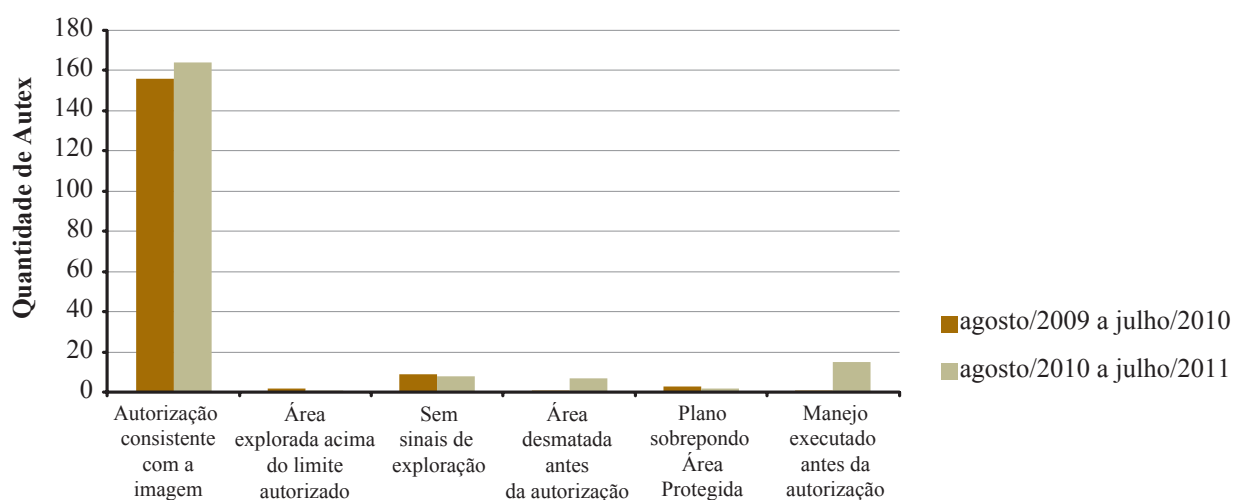


Figura 6. Comparação da situação do manejo florestal no Estado do Mato Grosso entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011, obtida pela integração das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Geografia da Exploração de Madeira em Mato Grosso

Para identificarmos a exploração madeireira autorizada (manejo florestal) e a não autorizada (ilegal e predatória) em Mato Grosso entre agosto de 2010 e julho de 2011, sobreposamos os limites dos planos de manejo florestal a imagens NDFI (Ver Quadro 1 para metodologia). Foram detectados 139.407 hectares de florestas exploradas, dos quais 73.953 hectares (53%) tinham autorização e 65.454 hectares (47%) não foram autorizados para manejo (Figura 7).

A exploração de madeira não autorizada (ilegal) foi detectada em todas as regiões do bioma matogrossense, sendo 77% no centro norte, 12% no noroeste, 10% no extremo norte e 1% no nordeste.

Ao compararmos o total de área explorada entre o período de análise recente e o anterior, observamos uma redução de 34% (34.346 hectares) nas áreas exploradas sem autorização e de 41% (52.294 hectares) nas áreas autorizadas (Figura 8).

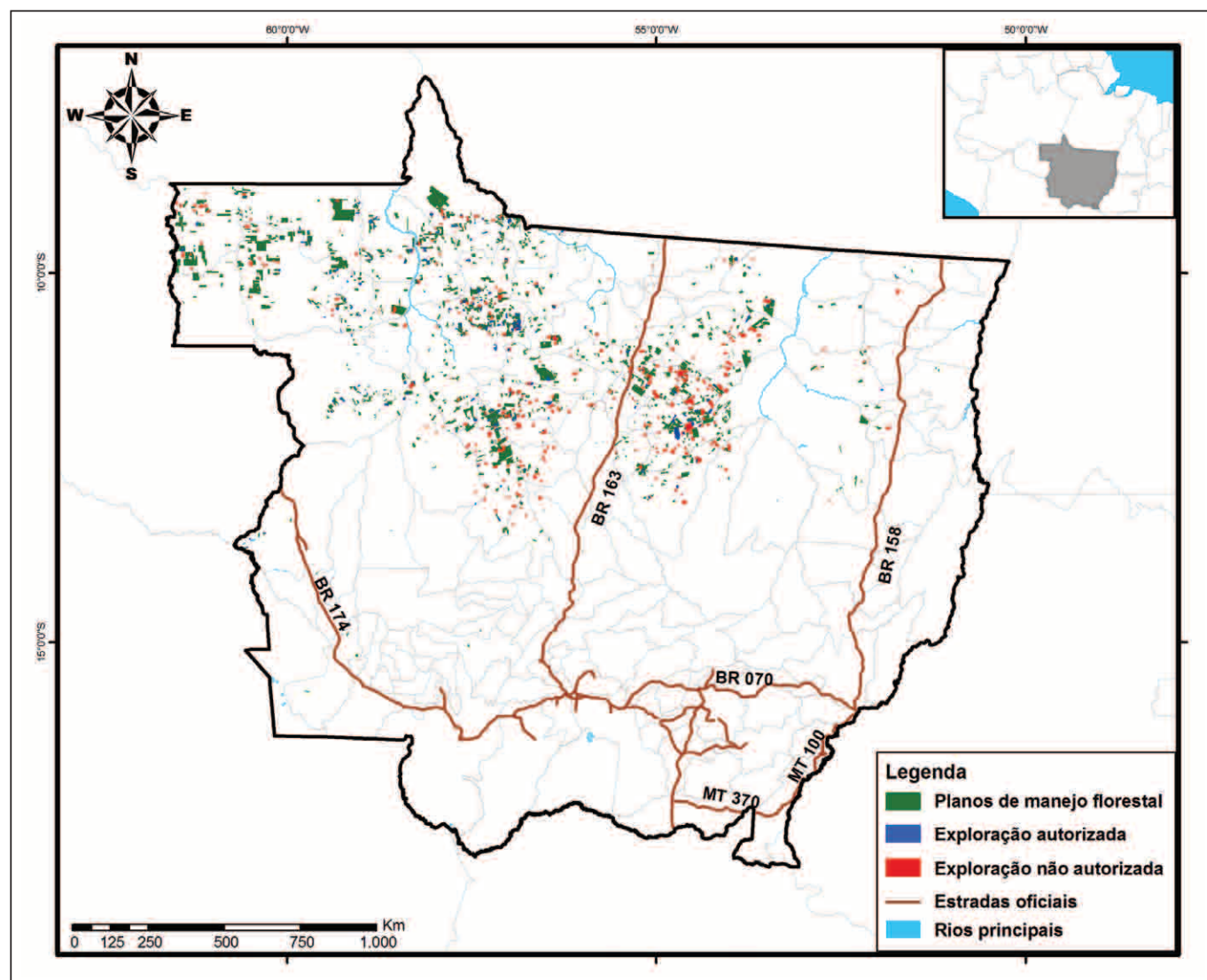


Figura 7. Distribuição espacial da exploração autorizada (manejo florestal) e da não autorizada (predatória) no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

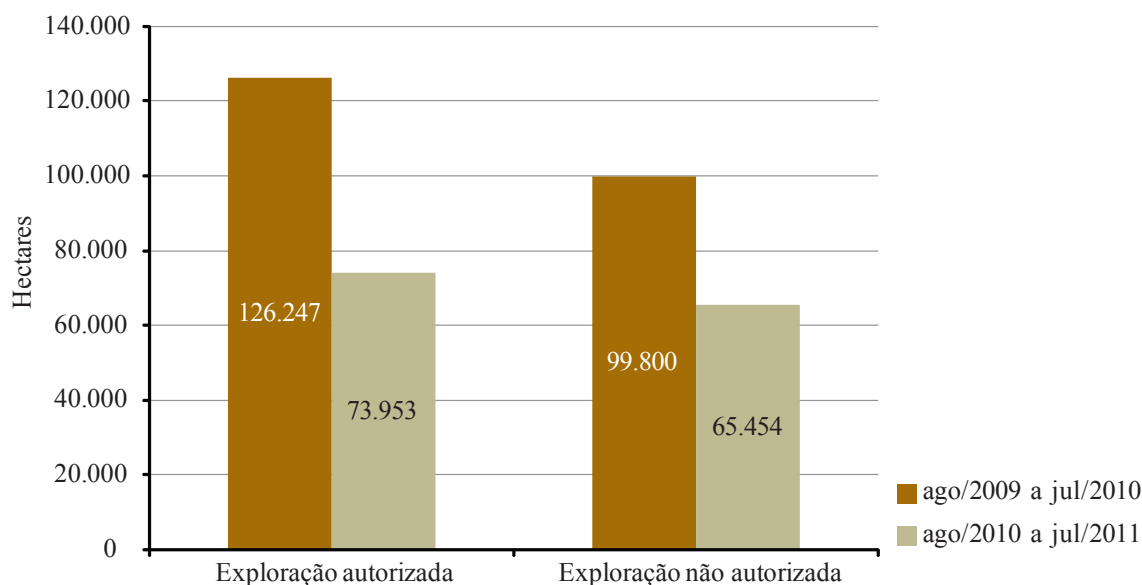


Figura 8. Comparação entre a exploração autorizada (manejo florestal) e a não autorizada (predatória) no Estado do Mato Grosso entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Municípios Críticos

Dos 65.454 hectares de floresta explorada sem autorização em Mato Grosso entre agosto de 2010 e julho de 2011, a maioria (69%) ocorreu em 10 municípios (Figuras 9 e 10). Os 31% restantes distri-

buíram-se de maneira mais esparsa entre outros 33 municípios.

Os cinco municípios com maiores áreas de exploração madeireira não autorizada são, em ordem decrescente: União do Sul, Feliz Natal, Cláudia, Porto dos Gaúchos e Nova Maringá.

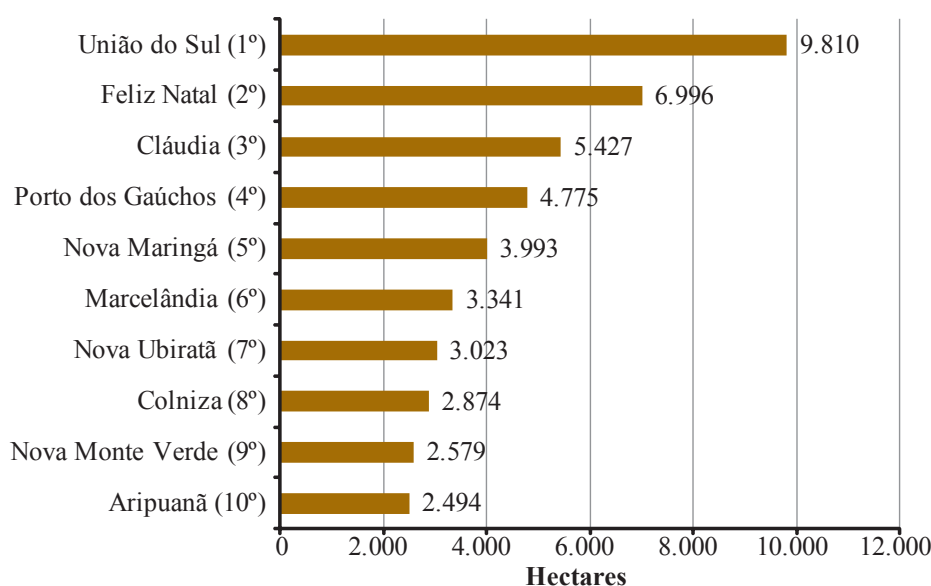


Figura 9. Municípios com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

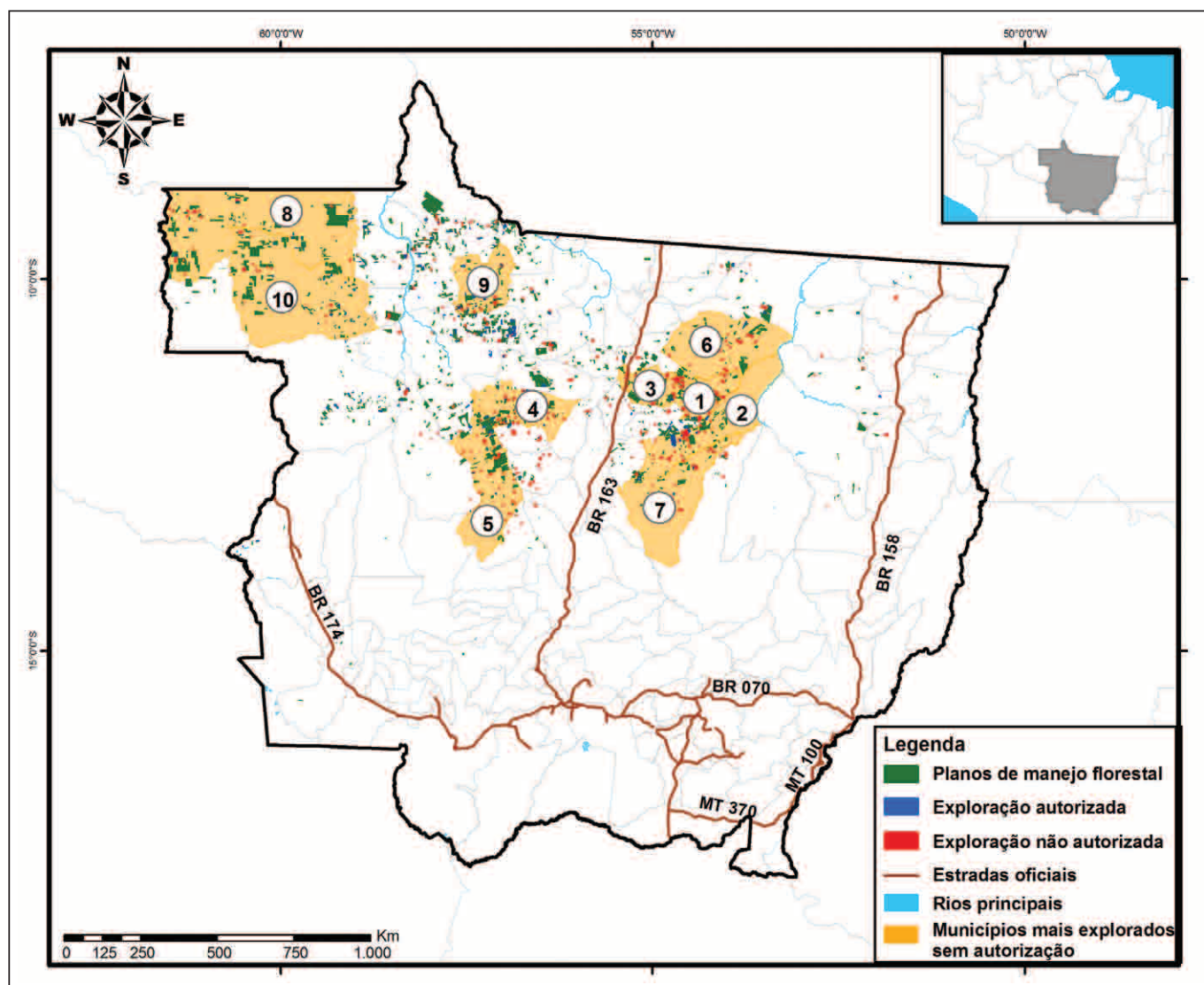


Figura 10. Localização dos dez municípios com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Quando comparamos a análise do período anterior com o recente (agosto de 2009 a julho de 2010 e agosto de 2010 a julho de 2011), constatamos uma redução na exploração não autorizada em Nova Maringá (13.801), Aripuanã (5.075 hectares), Porto dos Gaúchos (2.140 hectares), Marcelândia

(2.041 hectares), Colniza (444 hectares) e União do Sul (38 hectares). Por outro lado, percebemos um aumento na exploração não autorizada em Feliz Natal (2.858 hectares), Nova Monte Verde (1.352 hectares), Cláudia (1.052 hectares) e Nova Ubiratã (170 hectares) (Figura 11).

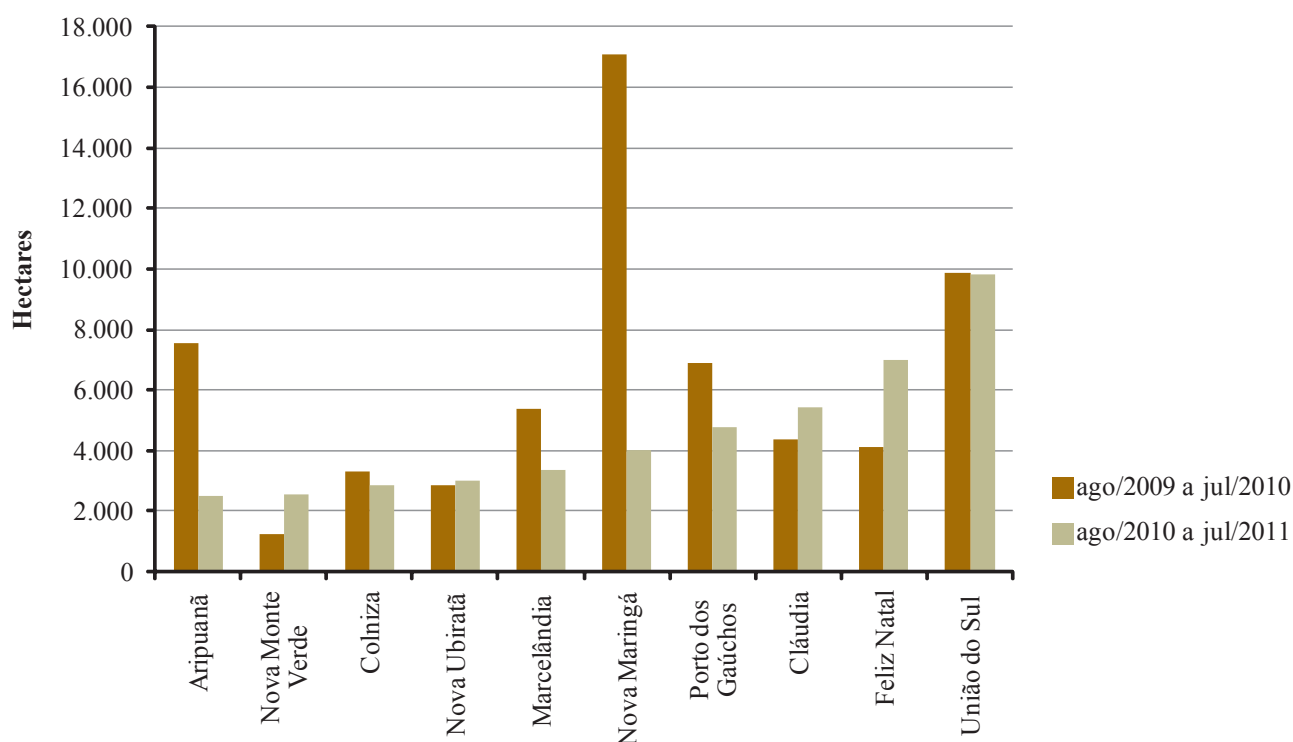


Figura 11. Comparação das áreas exploradas nos dez municípios com maiores áreas exploradas sem autorização no Estado do Mato Grosso entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Áreas Protegidas

A exploração ilegal de madeira atingiu 186 hectares em TIs (Terra Indígena), todas localizadas no centro-oeste do Estado. A TI que apresentou maior área explorada no período de agosto/2010 a julho/2011 foi a Apiaká-Kayabi (com 70% ou 131 hectares), situada no município de Juara. Em seguida aparecem a TI Batelão (21% ou 39 hectares), localizada no município de Tabaporã, e o PI (Parque Indígena) do Xingu (8% ou 15 hectares), no município de Paranatinga (Figura 12).

Quando comparamos a análise do período anterior com o recente verificamos que a área explorada ilegalmente reduziu consideravelmente em algumas TIs. Essa redução foi mais expressiva na TI Batelão (de 239 hectares para 39 hectares) e no PI Xingu (de 75 hectares para 15 hectares). A exceção foi a TI Apiaká-Kayabi, onde houve aumento de 128 hectares para 131 hectares (Figura 13).

Quanto à ocorrência de exploração não autorizada em Unidades de Conservação, foi observada apenas no PES (Parque Estadual) Tucumã (38,15 hectares).

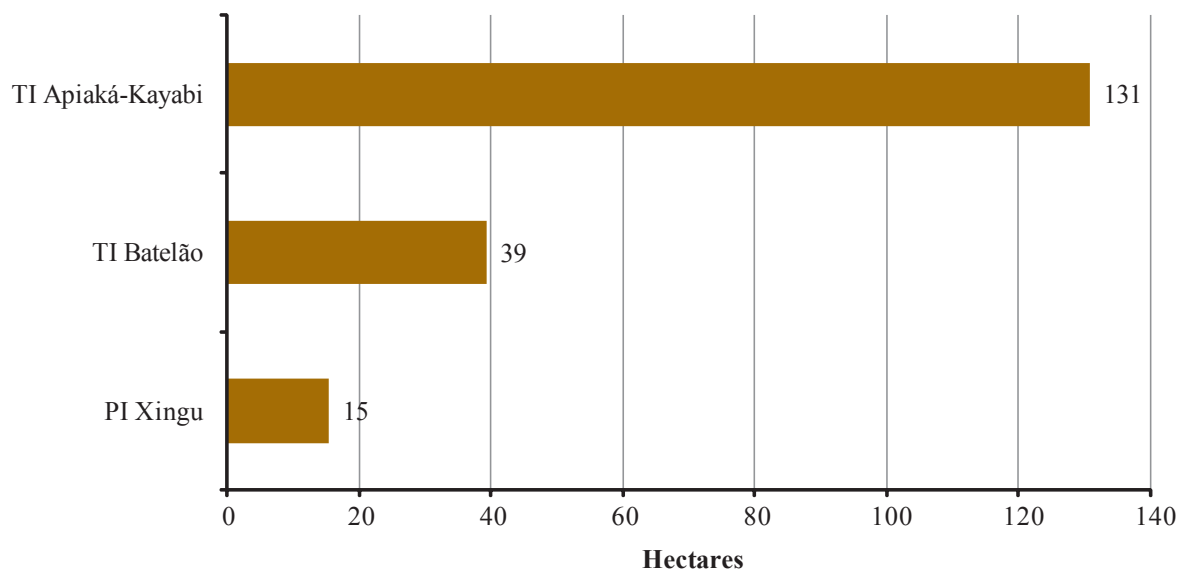


Figura 12. Terras Indígenas com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

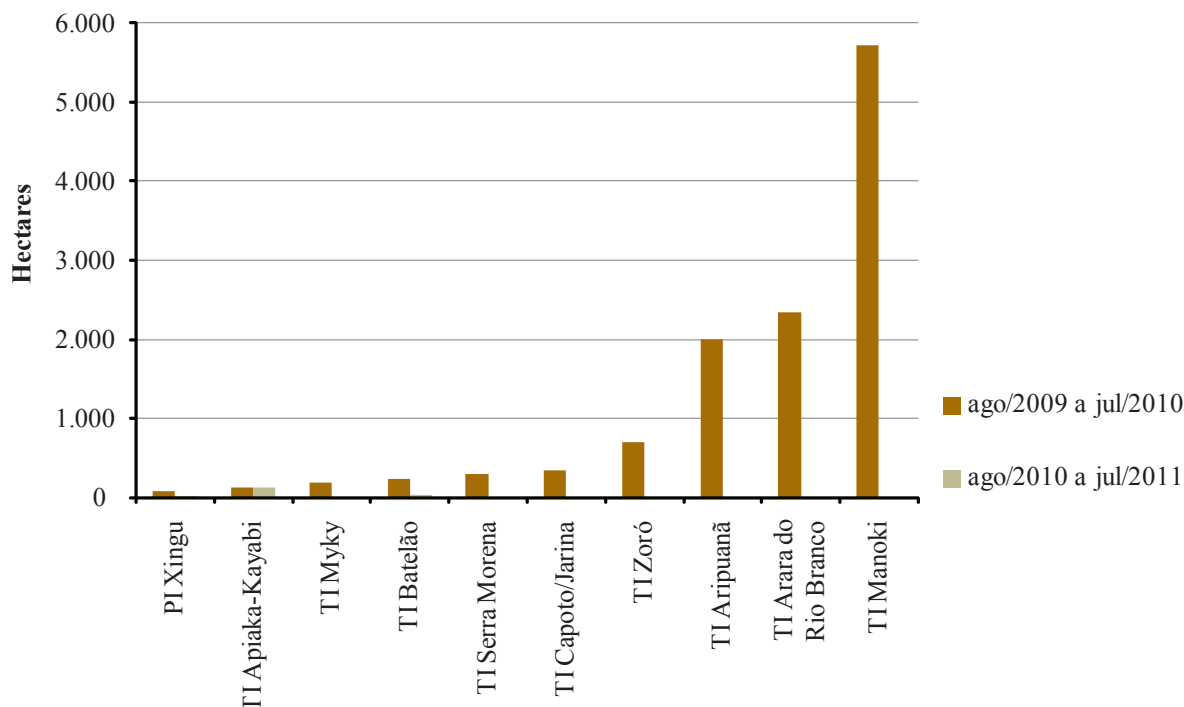


Figura 13. Comparação das áreas exploradas nas Terras Indígenas com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Assentamentos

Nos assentamentos de reforma agrária do Mato Grosso a exploração não autorizada atingiu uma área de 378 hectares de floresta. A situação mais crítica foi no PA (Projeto de Assentamento)

Lenita Noman, com 86% do total explorado ou 329 hectares (Figura 14).

Ao compararmos as análises dos períodos de agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011, observamos um aumento na exploração em assentamentos (Figura 15).

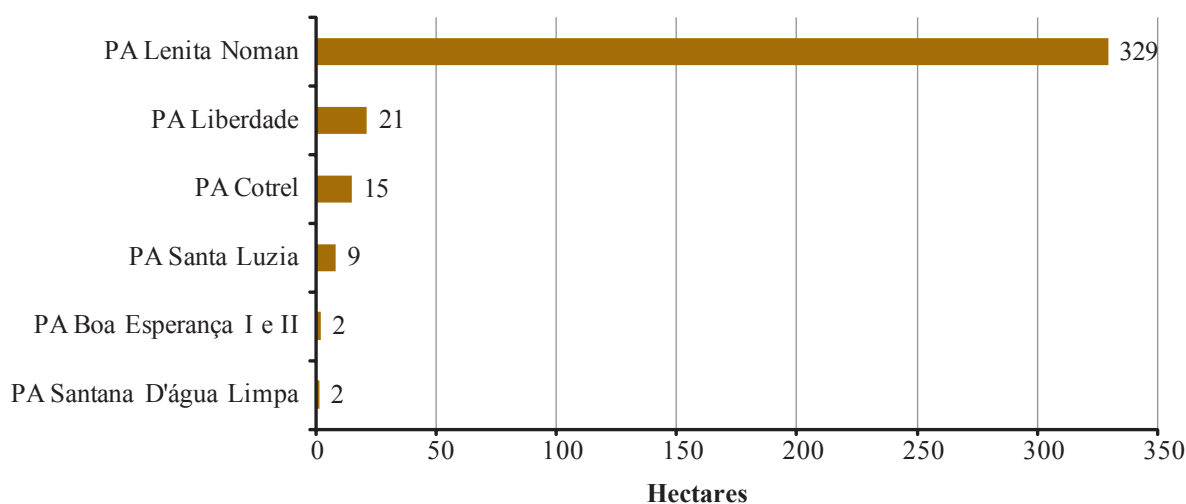


Figura 14. Assentamentos de reforma agrária com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

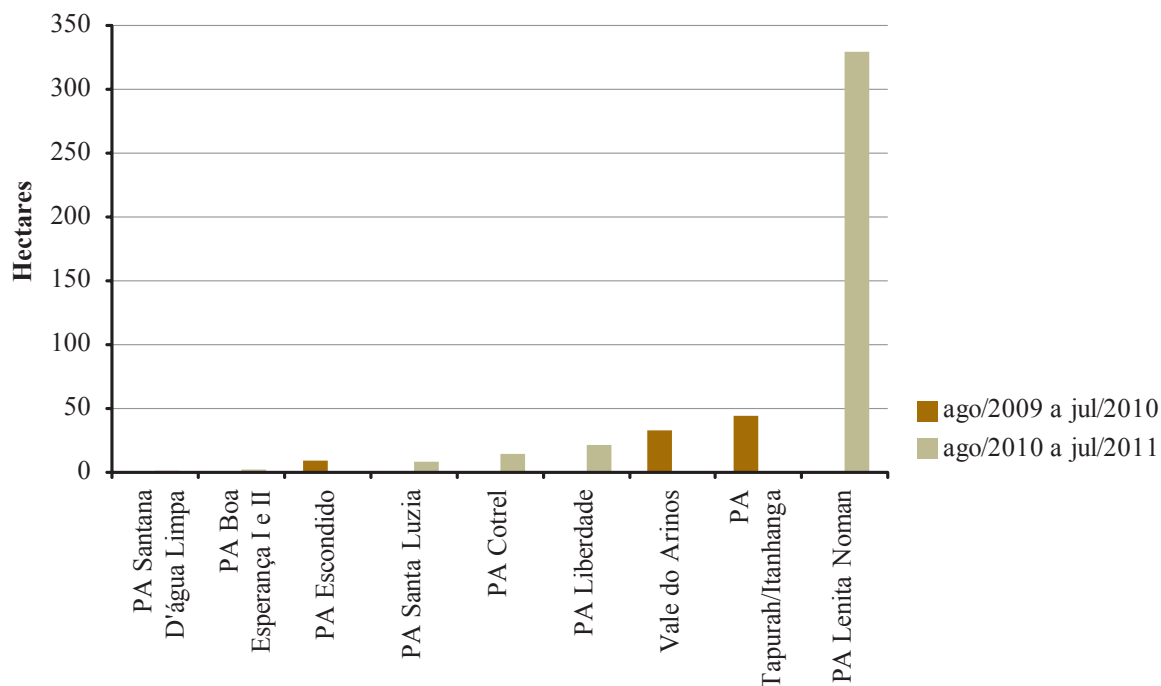


Figura 15. Comparação das áreas exploradas nos assentamentos de reforma agrária com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado do Mato Grosso entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

Qualidade do Manejo

Avaliamos a exploração florestal nas imagens NDFI (Quadro 1), para a qual determinamos limiares de qualidade⁴, tais que: $NDFI \leq 0,84$ representa exploração de baixa qualidade (exploração predatória); $NDFI = 0,85-0,89$, exploração de qualidade intermediária (houve tentativa de adoção de manejo, mas a configuração de estradas, pátios e clareiras revela sérios problemas de execução); e $NDFI \geq 0,90$, exploração madeireira de boa qualidade, isto é, cuja configuração de estradas pátios e clareiras têm a conformação de uma exploração manejada.

Dos planos de manejo florestal operacionais em 2011, analisamos 222 (73.953 hectares)⁵, nos

quais foi possível visualizar a qualidade da exploração nas imagens de 2011. Destes, 3% (2.432 hectares) apresentaram exploração de boa qualidade; 51% (37.873 hectares) apresentaram exploração de qualidade intermediária; e 46% (33.649 hectares) foram classificados como exploração de baixa qualidade (exploração predatória) (Figura 16).

Comparando a qualidade da exploração florestal entre o período recente analisado e o anterior, observamos uma redução nas áreas exploradas de qualidade boa (de 7 mil para 2 mil hectares) e baixa (de 80 mil para 34 mil hectares). A área explorada com qualidade intermediária se manteve em 38 mil hectares (Figura 17).

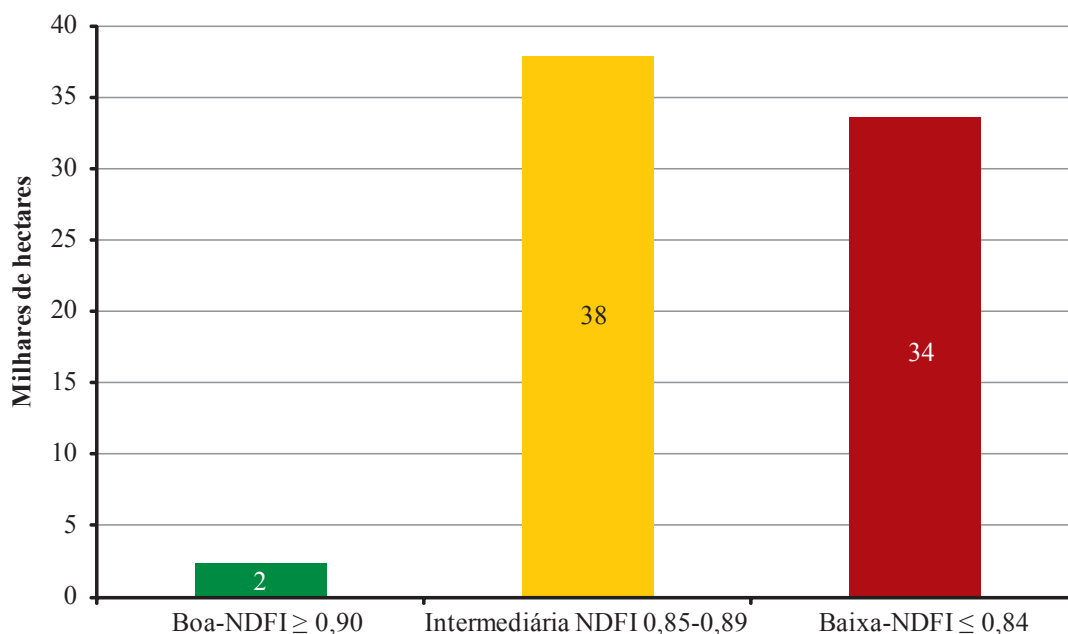


Figura 16. Qualidade (em hectares) da exploração florestal de 222 planos de manejo operacionais no Estado do Mato Grosso entre agosto/2010 e julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT).

⁴ Monteiro, A; Brandão Jr., A; Souza Jr., C; Ribeiro, J; Balieiro, C; Veríssimo, A. 2008. Identificação de áreas para a produção florestal sustentável no noroeste de Mato Grosso. Imazon: Belém-PA. ISBN:978-85-86212-24-6. 68p.

⁵ Algumas Autex avaliadas em anos anteriores foram reavaliadas por causa da validade de cinco anos.

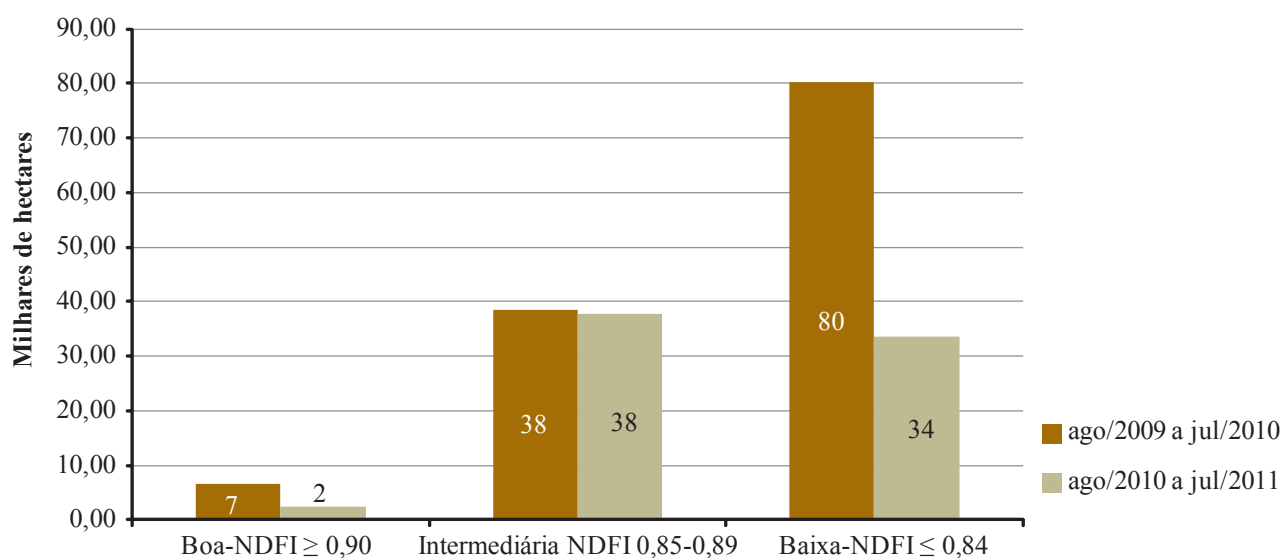


Figura 17. Comparação da qualidade da exploração florestal (em hectares) executada entre agosto/2009 a julho/2010 e agosto/2010 a julho/2011 (Fonte: Imazon/Simex baseado nos dados da Sema/MT)

Manutenção das Áreas de Manejo Florestal

Analizamos nas imagens de satélite de 2011 se as áreas dos planos de manejo florestal operacionais entre agosto/2007 e julho/2011 estão sendo manti-

das para o próximo ciclo de corte. Dos 851.581 hectares (1.057 planos) de áreas de manejo avaliadas nesse período, 99% (845.131 hectares) continuam conservadas e 1% (6.450 hectares) foi desmatada (corte raso) (Figura 18).

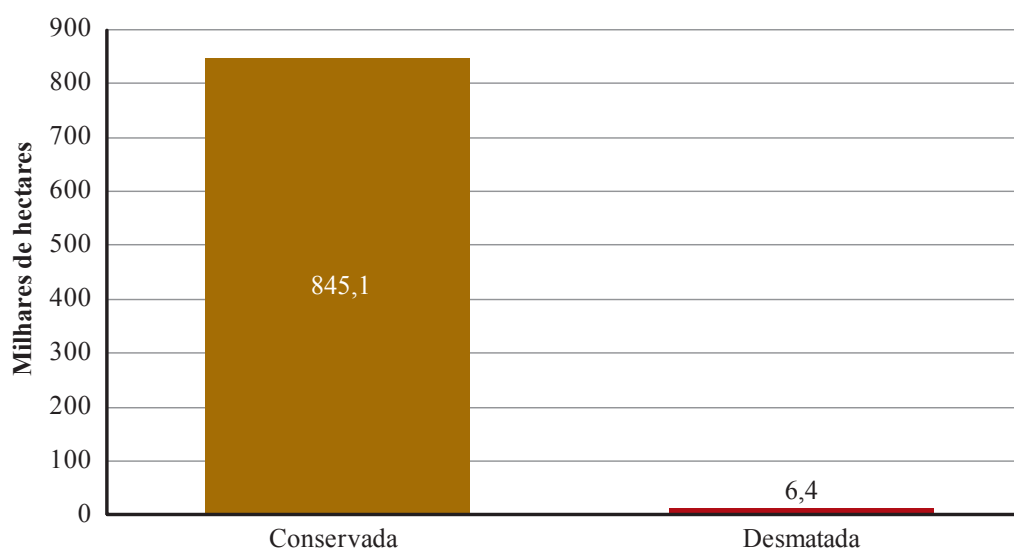


Figura 18. Situação de conservação das áreas de manejo florestal exploradas entre agosto/2007 e julho/2011, avaliadas nas imagens de 2011.

Quadro 1. Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira – Simex

O Simex foi desenvolvido pelo Imazon para monitorar o manejo florestal e a exploração de madeira não autorizada. O sistema utiliza imagens Landsat 5 (de 30 metros de resolução espacial) para detectar a exploração seletiva de madeira, contudo, pode ser aplicado a outros setores óticos (SPOT, ASTER, ALOS-VNIR e RESOURCESAT).

As imagens Landsat são processadas para gerar o modelo de mistura espectral (abundância de vegetação, solos, sombra e NPV - do inglês *Non-Photosynthetic Vegetation*) e posteriormente calcular o NDFI (Índice Normalizado de Diferença de Fração), definido por:

$$\text{NDFI} = \frac{\text{VEGnorm} - (\text{NPV} + \text{Solos})}{\text{VEGnorm} - (\text{NPV} + \text{Solos})}$$

Onde VEGnorm é o componente de vegetação normalizado para sombra, determinada por:

$$\text{VEGnorm} = \text{VEG} / (1 - \text{Sombra})$$

As informações extraídas das imagens de satélite são cruzadas com informações do Simlam e do Sisflora para avaliar a situação dos

planos de manejo licenciados. Primeiro, analisa-se a documentação disponível nos sistemas de controle a fim de identificar possíveis inconsistências. Em seguida, é feita a avaliação dos planos de manejo florestal sobrepondo os seus limites às imagens de satélite. Posteriormente, essas informações são associadas às informações dos sistemas de controle florestal. O Simex permite avaliar a ocorrência de: i) área autorizada em área desmatada; ii) área autorizada em área já explorada; iii) área autorizada maior que a área de manejo; iv) crédito comercializado maior que o autorizado; v) área autorizada sem sinais de exploração; vi) área explorada acima do limite autorizado; vii) área desmatada antes da autorização; viii) manejo executado antes da autorização; e ix) plano sobrepondo-se à Área Protegida. O Simex possibilita identificar indícios de irregularidade no licenciamento e na execução do manejo florestal, ou seja, a consistência do licenciamento e o grau de adoção do manejo florestal. Por exemplo, planos com poucas inconsistências e erros no licenciamento, mas com evidência de baixa implementação das práticas de manejo, precisam ser verificados em campo para identificar os problemas de execução.



Equipe Responsável:

André Monteiro, Denis Conrado, Dalton Cardoso,
Adalberto Veríssimo e Carlos Souza Jr.

Fontes de Dados:

As estatísticas da exploração madeireira são geradas a
partir dos dados do Imazon;

Dados da Sema/MT (Simlam e Sisflora)

<http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>

<http://monitoramento.sema.mt.gov.br/sisflora/>

Agradecimentos:

Glaucia Barreto (revisão editorial)

Apoio:

Fundação Gordon & Betty Moore

Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (Usaid)

Serviço Florestal Americano (USFS)

Fundo Vale

Parceria:

Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso (Sema)