

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

RESUMO

Neste boletim *Transparência Manejo Florestal de Mato Grosso* avaliamos a situação da exploração madeireira no Estado entre agosto de 2011 e julho de 2012. Para isso utilizamos informações dos sistemas de controle da Sema (Secretaria Estadual 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 também foram cruzadas com aquelas geradas pelo Simex (Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira), desenvolvido pelo Imazon (Quadro 1).

De acordo com o Simlam, a produção florestal no Estado de Mato Grosso em 2012 foi aproximadamente 6,9 milhões de metros cúbicos, 100% provenientes de floresta nativa.

A análise das imagens de satélite revelou que aproximadamente 197.748 hectares de florestas foram explorados entre agosto de 2011 e julho de 2012. Desse total, 106.663 hectares (54%) não foram autorizados pela Sema e 91.085 hectares (46%) tinham autorização. Do total não autorizado, a maioria (96,4%) ocorreu em áreas privadas, devolutas ou sob disputa; outros 3,4% em Áreas Protegidas; e 0,2% em assentamentos de reforma agrária. Quando comparamos os resultados desta análise ao período anterior (agosto de 2010 a julho de 2011), observamos um aumento de 23% (17.132 hectares) na exploração autorizada e de 63% (41.209 hectares) na exploração não autorizada.

Para os planos de manejo autorizados pela Sema em 2012, verificamos a consistência das Autex (Autorização de Exploração Florestal) com os respectivos créditos de madeira e verificamos que 100% estavam regulares. Ao compararmos a proporção de Autex inconsistentes entre 2011 e 2012, observamos uma redução total nos casos de área autorizada em área desmatada e de crédito comercializado maior que o autorizado.

Além disso, nas áreas exploradas com autorização, avaliamos a qualidade da exploração florestal entre os dois períodos analisados usando imagens de satélite. Verificamos que a área com exploração de boa qualidade aumentou de 2,4 mil hectares para 10 mil hectares; a exploração com qualidade intermediária reduziu de 37,8 mil hectares para 34,9 mil hectares; e a exploração de baixa qualidade aumentou de 33,6 mil hectares para 46 mil hectares.

Por último, verificamos nas imagens de satélite que em 99% das áreas de manejo florestal avaliadas entre agosto de 2007 e julho de 2012 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. No 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. No 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 Sema/MT, em 2011 foram liberadas 186 Autex de um total de 186 planos de manejo florestal que cobriam 153.512 hectares de floresta. Em termos de volume de madeira, isso representou quase 3,7 milhões de metros cúbicos de madeira em tora. Em 2012, foram liberadas aproximadamente 275 Autex de um total de 275 planos de manejo florestal cobrindo uma área de 269.629 hectares de floresta. Esse valor representou aproximadamente 6,9 milhões de metros cúbicos de madeira em tora provenientes de floresta nativa (Tabela 1).

No Sisflora foram cadastrados e liberados em 2011 aproximadamente 2,1 milhões de metros cúbicos de madeira em tora. Em 2012, esse volume foi de pouco mais de 3,7 milhões de metros cúbicos.

Tabela 1. Volume de madeira autorizado no Simlam e no Sisflora no Estado de Mato Grosso em 2011 e 2012.

Ano	Autef (Qt)	PMF (Qt)	Área autorizada (ha)	Volume Simlam (m³)	Volume Sisflora (m³)	Variação de volume entre Simlam e Sisflora (m³)
2011	186	186	153.512	3.677.005	2.112.959	-1.564,046
2012	275	275	269.629	6.950.293	3.760.114	-3.190.178

REGULARIDADE DOS PLANOS DE MANEJO AUTORIZADOS

Para verificar a regularidade ou consistência dos planos de manejo (269.629 hectares) válidos em 2012, realizamos dois tipos de análise. Primeiro comparamos as autorizações de exploração (Simlam) dos 275 planos de manejo autorizados em 2012 com os respectivos créditos de madeira (Sisflora) liberados entre janeiro e dezembro de 2012. Nesta análise constatamos regularidade em 100% dos planos.

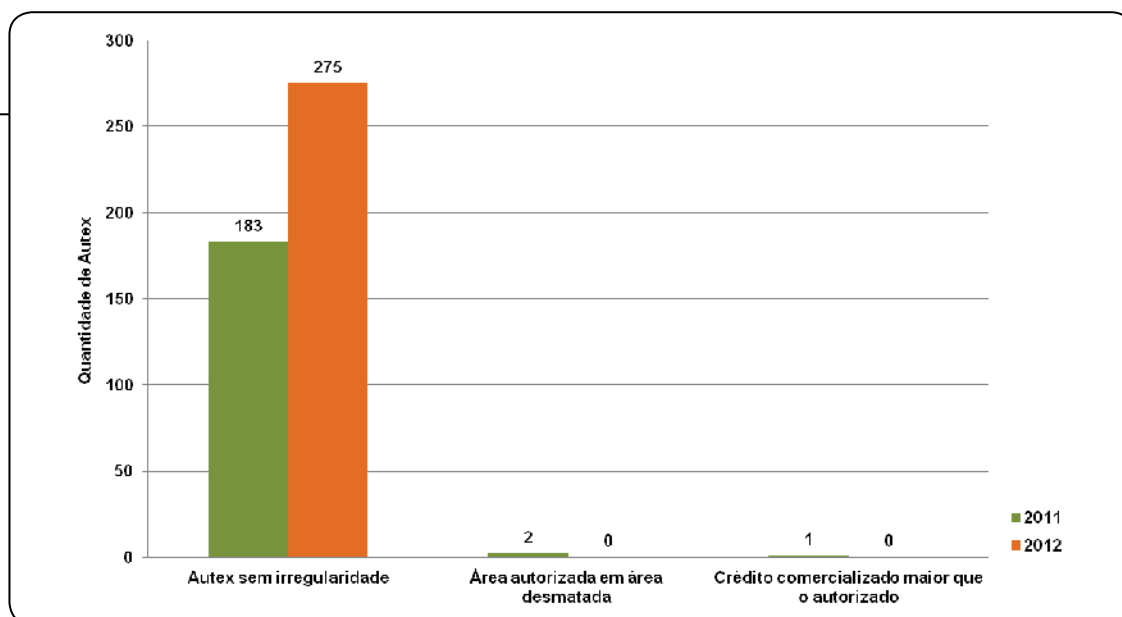
Ao compararmos os resultados desta análise com a realizada em 2011, observamos uma redução de 100% nos casos de área autorizada em área desmatada (dois para nenhuma ocorrência) e nos casos de crédito comercializado maior que o autorizado (um para nenhuma ocorrência) (Figura 1).

Na segunda análise, comparamos as Autex de todos os 437^[1] planos de manejo válidos em 2012 (275

Figura 1.

Casos de inconsistência entre Autexs e créditos de madeira encontrados em 2011 e 2012 nos sistemas de controle florestal da Sema/MT.

(Fonte: Imazon/Simex)



autorizados em 2012 e 162 em anos anteriores) com as imagens de satélite das respectivas áreas autorizadas. Dos 275 planos autorizados em 2012, 267 (260.032 hectares) estavam regulares e 8 (9.597 hectares) apresentaram inconsistências. Dos 162 planos liberados

em anos anteriores, 11 (5.810 hectares) apresentaram inconsistências e 151 não foram mapeados por ainda não terem realizado exploração. Abaixo, apresentamos as inconsistências encontradas nos 19 (8 + 11) planos irregulares^[2] (Figuras 2 e 3).

^[1] Em Mato Grosso, algumas autorizações têm validade de cinco anos, por isso consideramos nesta análise tanto as Autex liberadas em 2012 como as liberadas em anos anteriores, mas ainda válidas em 2012.

^[2] Está sendo analisado pela Sema, e medidas cabíveis estão sendo tomadas de acordo com o Decreto nº 1.862/2009.

- i. *Área sem sinais de exploração madeireira.* Não foram identificadas nas imagens cicatrizes de exploração no período de validade da autorização de exploração. Entretanto, foi identificada comercialização de madeira referente a essa autorização. Identificamos 11 casos com este problema, cobrindo uma área de 5.810 hectares de área autorizada.
- ii. *Manejo executado antes da autorização.* Em um caso a exploração foi executada antes da liberação da autorização florestal. O plano executado antes da autorização totalizou 930 de hectares de área autorizada.
- iii. *Plano sobrepondo Área Protegida.* Em dois casos a área de manejo florestal licenciada estava sobreposta a uma Área Protegida, por exemplo, Terra Indígena. A área autorizada desses planos totalizou 3.478 hectares.
- iv. *Área desmatada antes da autorização.* Em cinco casos a área licenciada para o manejo florestal foi desmatada antes de receber a autorização para o manejo. Estes planos totalizaram 5.188,96 hectares de área autorizada.

Figura 2.

Situação do manejo florestal no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012 (nº de casos), obtida pela interação das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite.

(Fonte: Imazon/Simex)

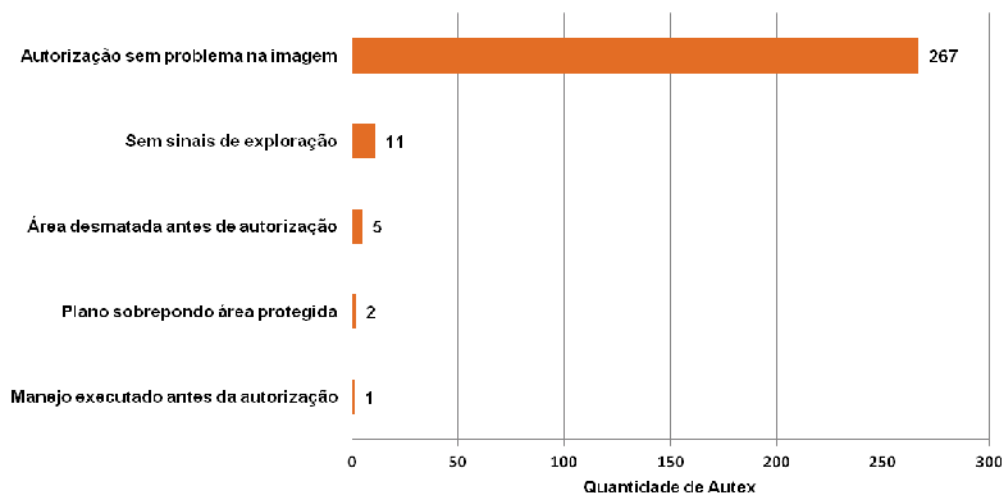
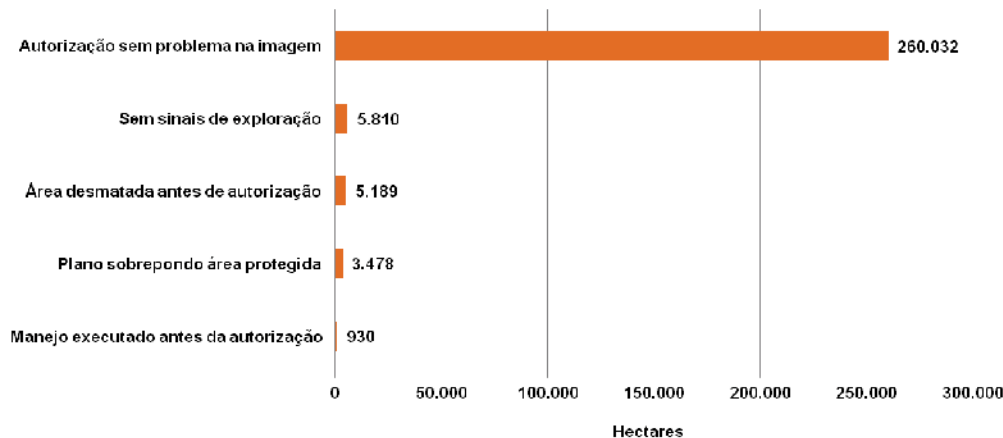


Figura 3.

Situação do manejo florestal no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012 (em hectares), obtida pela interação das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite.

(Fonte: Imazon/Simex)



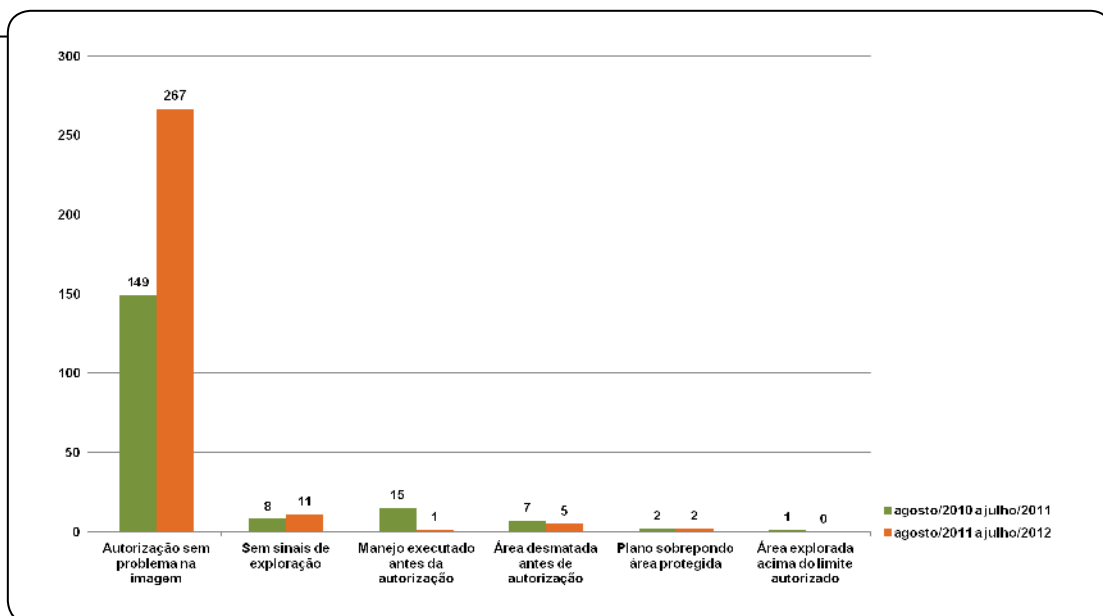
Ao compararmos a atual situação do manejo florestal com a verificada no período anterior constatamos uma redução no número de casos nos seguintes indicadores: *manejo executado antes da autorização* (de 15 para 1 caso), *área desmatada antes da autorização* (de 7 para 5 casos) e

área explorada acima do limite autorizado (de 1 para nenhuma ocorrência). Contudo, aumentaram de 8 para 11 os casos do indicador *sem sinais de extração*. O indicador *plano sobrepondo Área Protegida* manteve o mesmo número de casos entre os períodos analisados: 2 ocorrências (Figura 4).

Figura 4.

Situação do manejo florestal no Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012, obtida pela integração das informações dos sistemas de controle da Sema/MT com imagens de satélite.

(Fonte: Imazon/Simex)



GEOGRAFIA DA EXPLORAÇÃO DE MADEIRA EM MATO GROSSO

Para identificarmos a exploração madeireira não autorizada (ilegal e predatória) e a autorizada (manejo florestal) no Estado entre agosto de 2011 e julho de 2012, sobreposamos os limites dos planos de manejo florestal a imagens NDFI (Figura 7 e Quadro 1). Foram detectados 197.748 hectares de florestas exploradas, dos quais 106.663 hectares (54%) não tinham autorização e 91.085 hectares (46%) foram autorizados para manejo.

A exploração de madeira não autorizada (ilegal) foi detectada em todas as regiões do bioma ma-

togrossense, a grande maioria estava concentrada na região centro-norte do Estado, com 84.834,85 hectares (79,5%). Também detectamos exploração ilegal nas regiões noroeste (14.251,84 - 13,4%), extremo norte (4.746,49 - 4,5%), nordeste (2.599,74 - 2,4%) e sudeste (229,85 - 0,2%).

Ao compararmos o total de área explorada identificado nesta análise com o período anterior, observamos um aumento de 63% (41.209 hectares) nas áreas exploradas sem autorização e de 23% (17.132 hectares) nas áreas autorizadas, conforme mostram as Figuras 5 e 6.

Figura 5.

Distribuição espacial da exploração autorizada (manejo autorizado) e não autorizada (ilegal) no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)

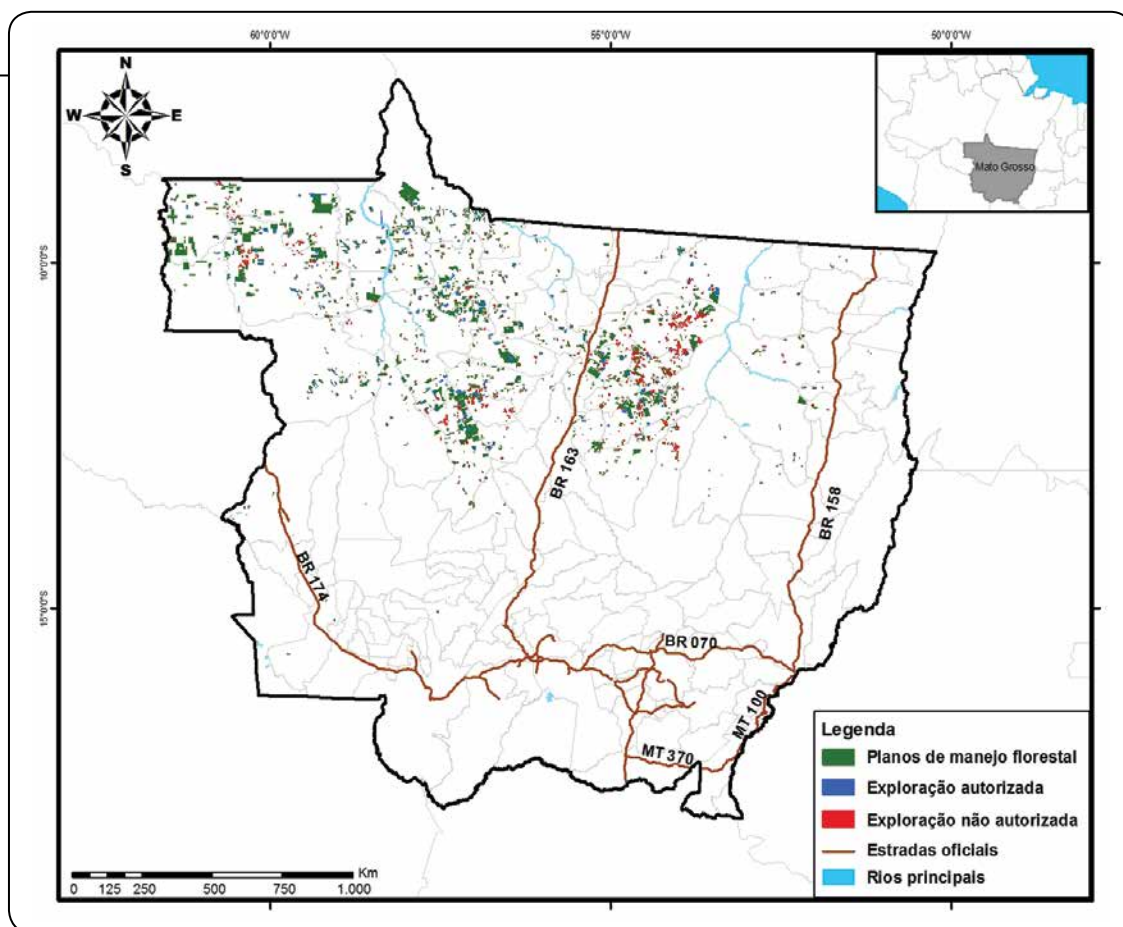
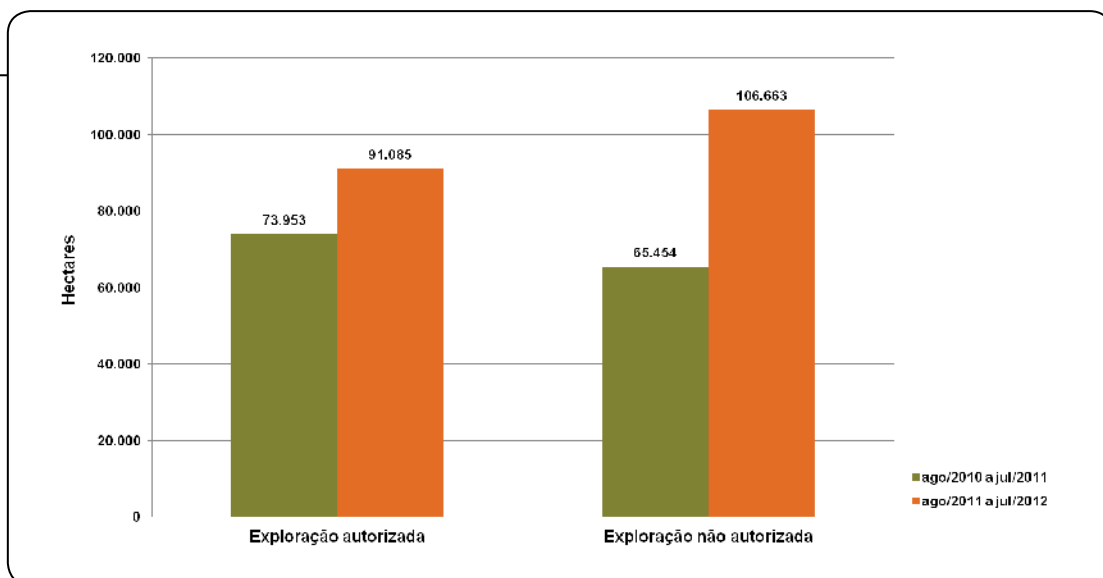


Figura 6.

Áreas exploradas com autorização e sem autorização no Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho 2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



MUNICÍPIOS CRÍTICOS

Dos 106.663 hectares de floresta explorada sem autorização em Mato Grosso entre agosto de 2011 e julho de 2012, a maioria (79%) ocorreu em 10 municípios (Figuras 7 e 8). Os 31% restante distribuíram-se de maneira mais esparsa entre outros 31 municípios.

Os cinco municípios com maiores áreas de exploração madeireira não autorizada são, em ordem decrescente: Marcelândia (MT 423), União do Sul (MT 423), Aripuanã (MT 208), Nova Maringá (MT 160) e Itanhangá (MT 338) (Figuras 7 e 8).

Figura 7.

Municípios com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)

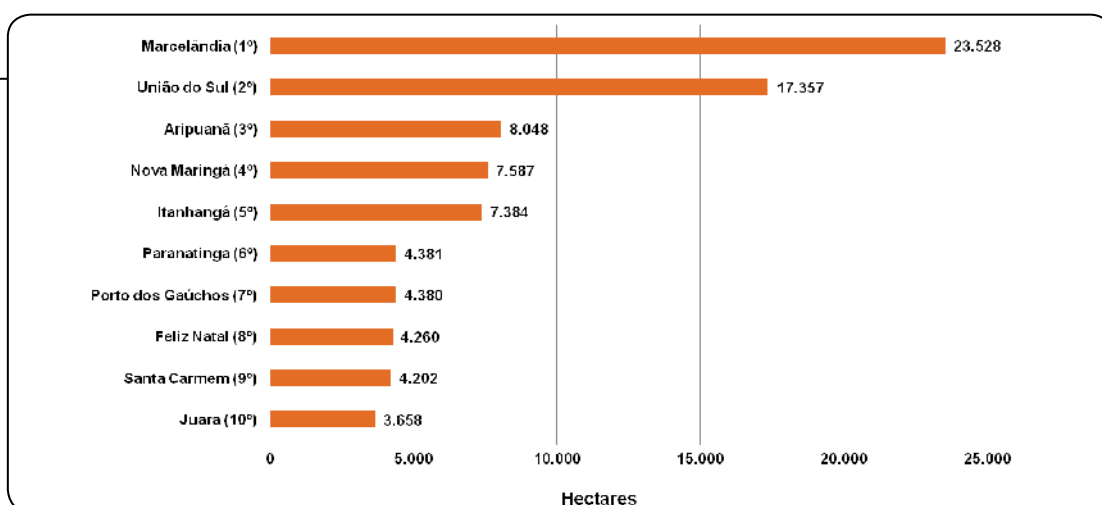
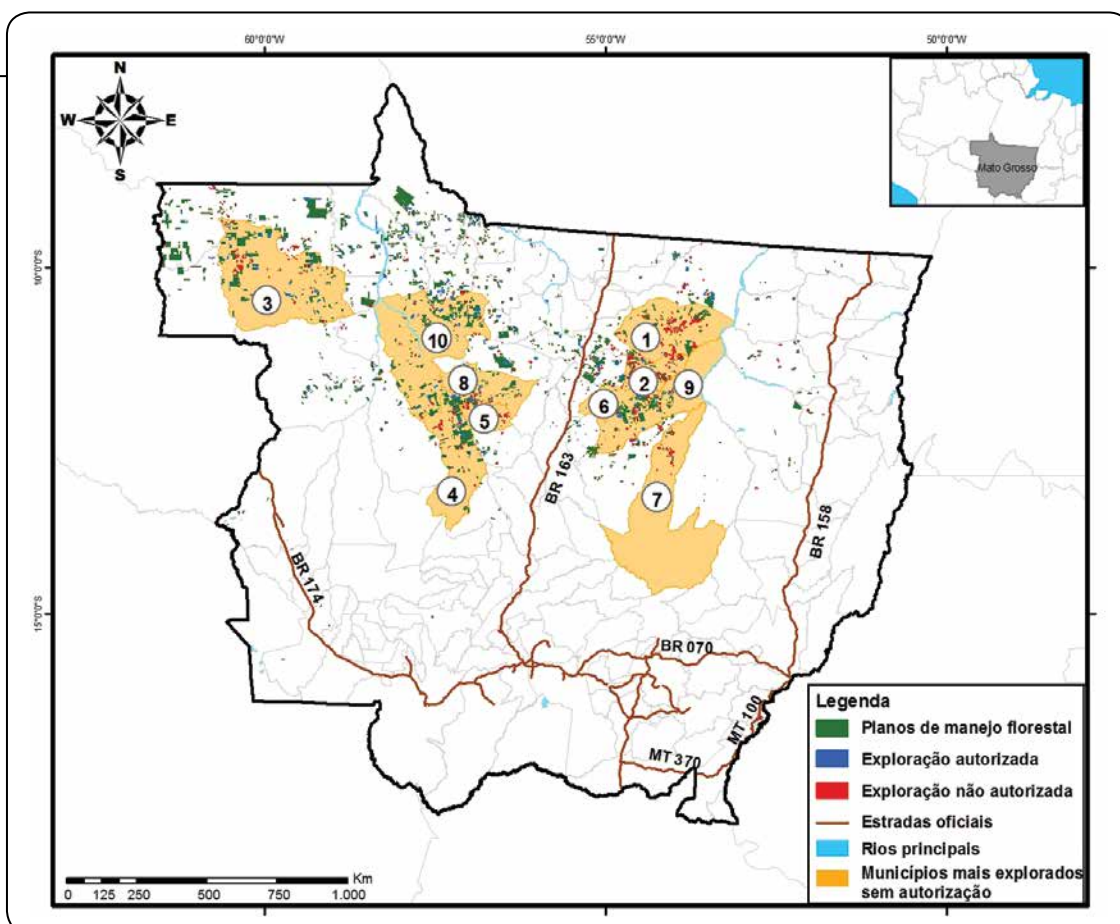


Figura 8.

Localização dos dez municípios com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



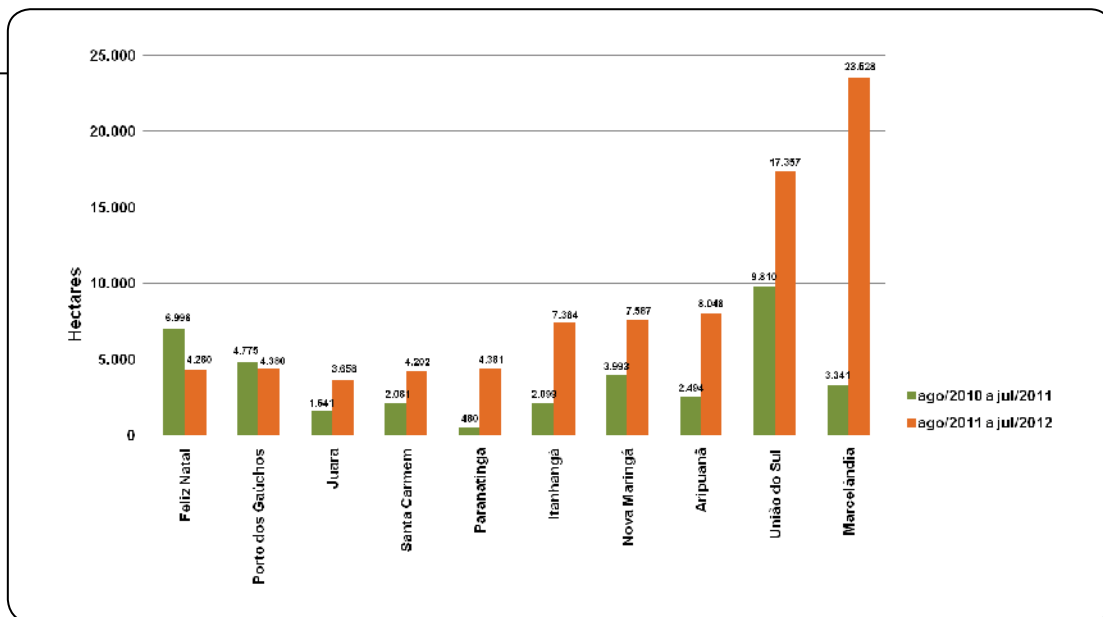
Quando observamos os dois períodos analisados (agosto de 2010 a julho de 2011 e agosto de 2011 a julho de 2012) constatamos uma redução na exploração madeireira ilegal em Feliz Natal (2.736 hectares) e em Portos dos Gaúchos (396 hectares). Por outro lado, houve um incremento na exploração não

autorizada em Marcelândia (20.187 hectares), União do Sul (7.547 hectares), Aripuanã (5.555 hectares), Itanhanga (5.284 hectares), Paranatinga (3.900 hectares), Nova Maringá (3.594 hectares), Santa Carmem (2.141 hectares) e Juara (2.018 hectares) (Figura 9).

Figura 9.

Municípios com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



ÁREAS PROTEGIDAS

A exploração ilegal de madeira atingiu 2.850 hectares de florestas em TIs (Terra Indígena) entre agosto de 2011 e julho de 2012. A TI que apresentou maior área explorada no período foi a Arara do Rio Branco, com 47% (1.348 hectares), situada no noroeste do Estado de Mato Grosso.

Em seguida aparecem o PI (Parque Indígena) Xingu com 16% (462 hectares), localizado no centro-norte do Estado; a TI Aripuanã com 12% (342 hectares), no noroeste; TI Manoki com 9% (266 hectares), no noroeste; TI Batelão com 9% (258 hectares), no centro-norte; TI Kayabi com 4% (125 hectares), no extremo-norte; TI Marãiwatsédé com 1% (47 hectares), no nordeste; e a TI Menkragnoti com 0,1% (2 hectares), no extremo-norte matogrossense (Figura 10).

A área explorada ilegalmente aumentou consideravelmente em algumas TIs no período mais recente em comparação com o período anterior. Esse aumento foi mais expressivo na TI Arara do Rio Branco, onde foram registrados 1.348 hectares explorados no período atual contra nenhuma ocorrência no anterior. O mesmo ocorreu com as TIs Aripuanã (342 hectares), TI Manoki (266 hectares), TI Kayabi (125 hectares), TI Marãiwatsédé (47 hectares) e TI Menkragnoti (2 hectares). No PI Xingu houve um incremento de 447 hectares na exploração ilegal; na TI Batelão esse incremento foi de 219 hectares; e na TI Apiaká-Kayabi não houve extração no período de análise mais recente (Figura 11).

Figura 10.

Terras Indígenas com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)

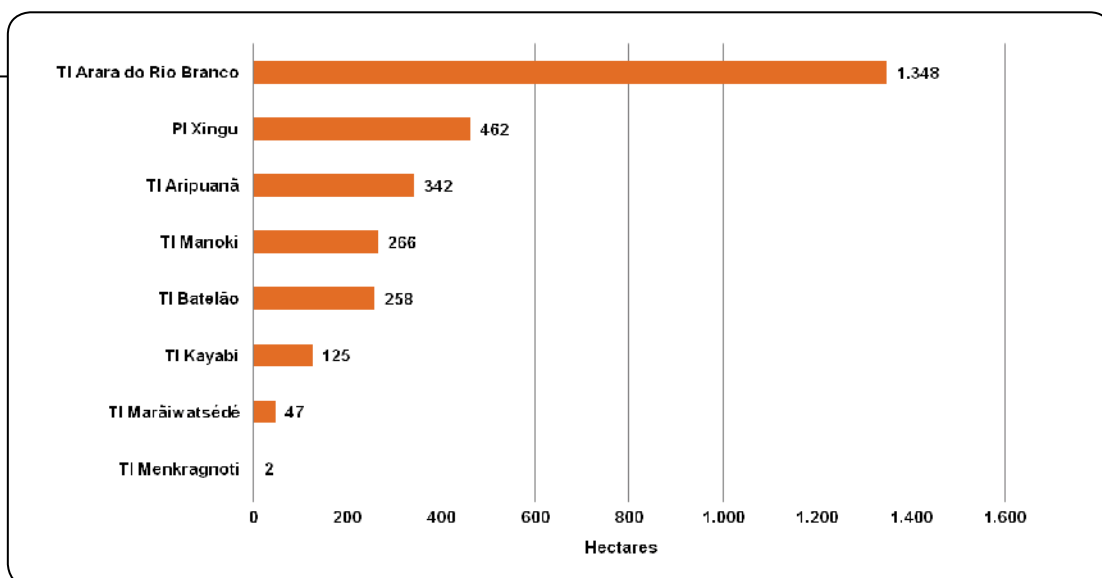
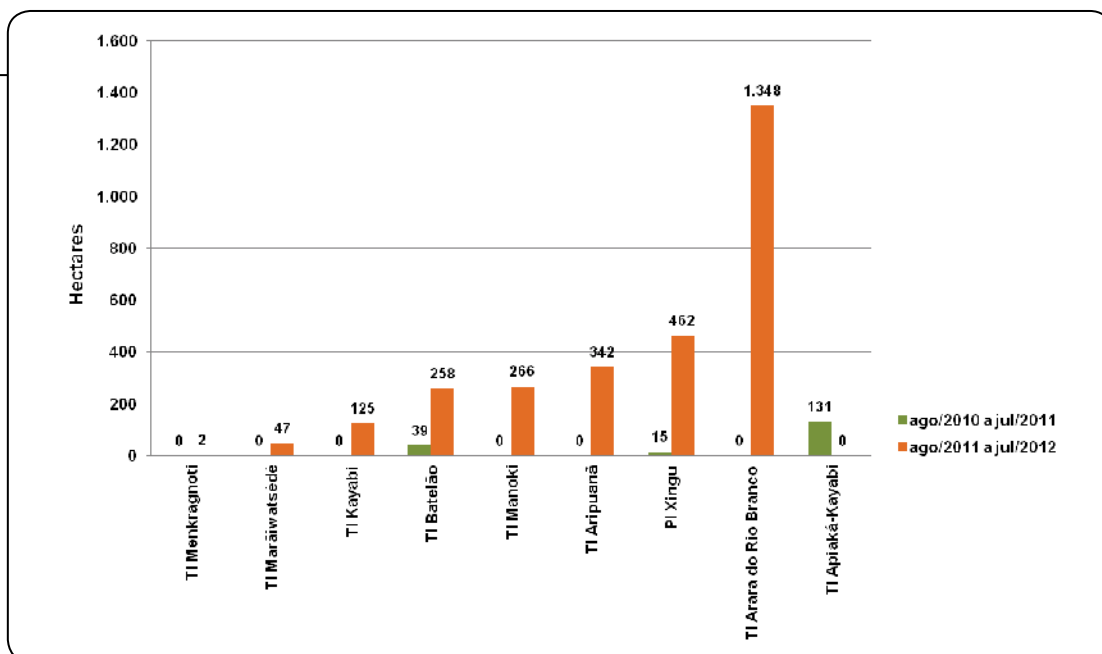


Figura 11.

Terras Indígenas com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



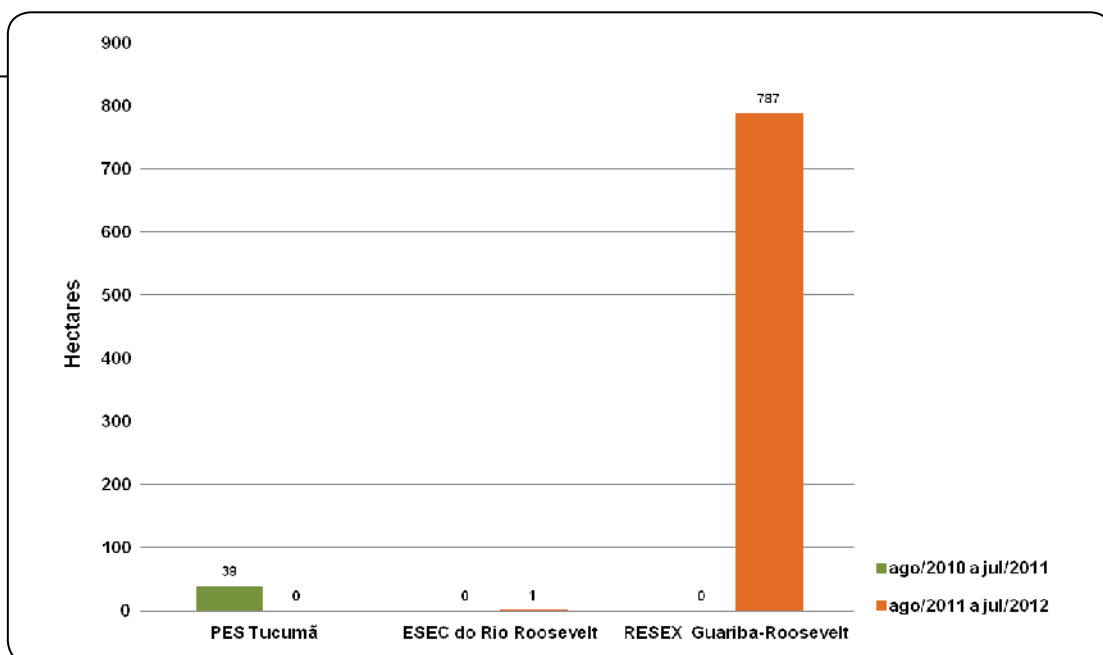
Nas UCs (Unidades de Conservação) de Mato Grosso, por sua vez, foram detectados 788 hectares de florestas exploradas ilegalmente entre agosto de 2011 e julho de 2012, distribuídos em duas UCs: Resex (Reserva Extrativista) Guariba-Roosevelt (787 hec-

tares) e Esec (Estação Ecológica) do Rio Roosevelt (0,62 hectares). No PES Tucumã, que no período anterior (agosto de 2011 a julho de 2012) apresentou 38 hectares de extração ilegal, não foi detectada nenhuma extração ilegal no período atual (Figura 12).

Figura 12.

Exploração ilegal de madeira nas Unidades de Conservação do Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



ASSENTAMENTOS

Nos assentamentos de reforma agrária de Mato Grosso a exploração ilegal ocorrida entre agosto de 2011 e julho de 2012 abrangeu uma área de 222 hectares de florestas. A situação mais crítica foi no PA (Projeto de Assentamento) Cotrel, com 42% do total explorado (93 hectares), seguido do PA Lenita Noman com 26% do total (57 hectares), PA Boa Esperança I, II e III com 21% (46 hectares) e PA Pingos D'água com 11% (26 hectares) (Figura. 13).

Ao compararmos os períodos de agosto de 2010 a julho de 2011 e agosto de 2011 a julho de 2012, ob-

servamos que houve um incremento bem expressivo de exploração ilegal no PA Cotrel (de 15 hectares para 93 hectares), PA Boa Esperança I, II e III (de 2 hectares para 46 hectares), PA Pingos D'água (0 ocorrência para 26 hectares). No PA Lenita Noman houve uma redução significativa de 329 hectares para 57 hectares na extração ilegal de madeira entre os dois períodos. No PA Liberdade, PA Santa Luiza e PA Santana D'água Limpa não houve extração ilegal de agosto de 2011 a julho de 2012 (Figura 14).

Figura 13.

Assentamentos de reforma agrária com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)

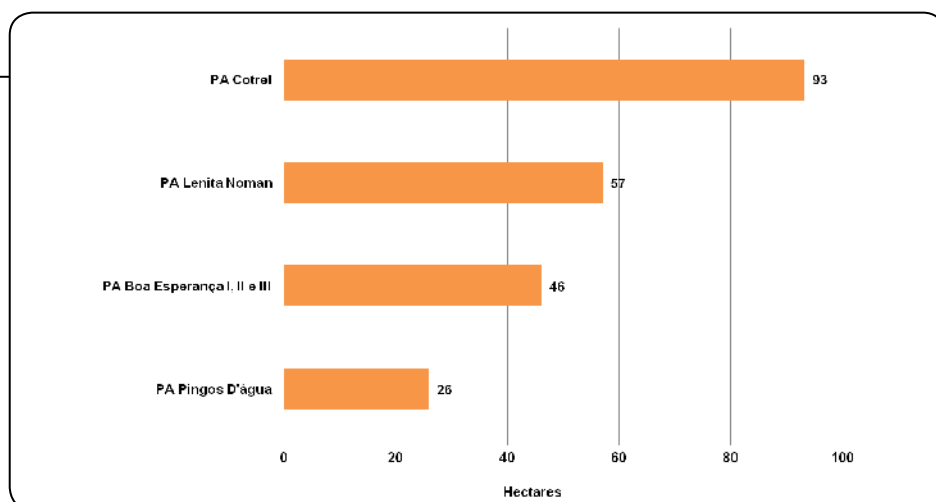
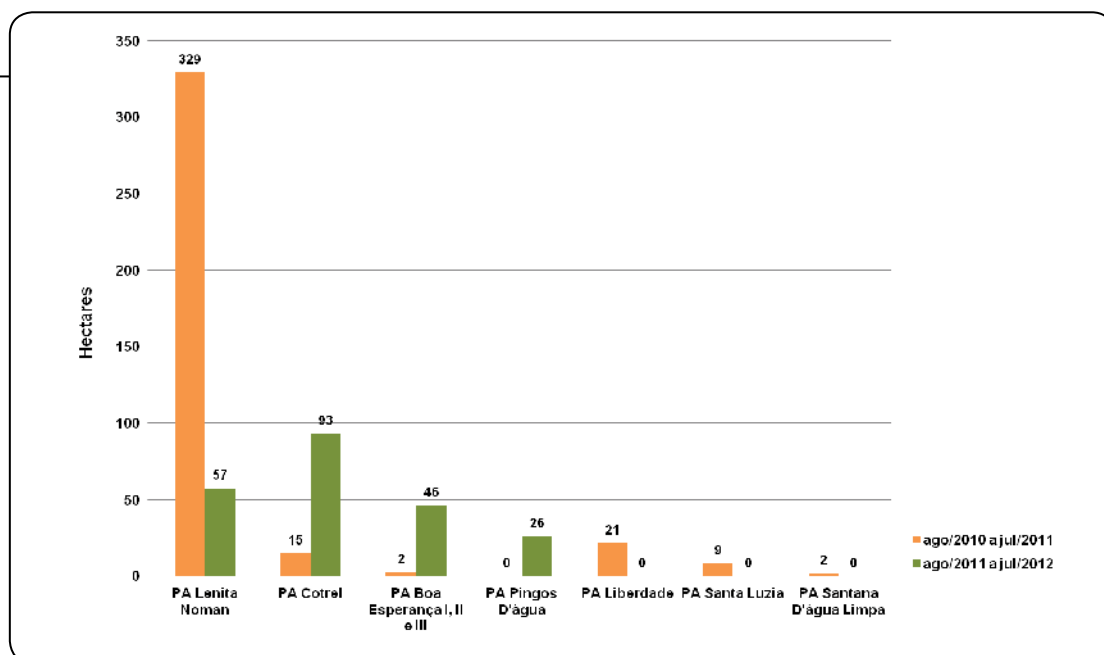


Figura 14.

Assentamentos de reforma agrária com as maiores áreas exploradas sem autorização no Estado de Mato Grosso de agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



QUALIDADE DO MANEJO

Avaliamos a exploração florestal nas imagens NDFI (Quadro 1), para a qual determinamos limiares de qualidade^[3], 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 2012, selecionamos 283 (291.393 hectares)^[4] em cujas imagens de 2012 foi possível visualizar a qualidade da

exploração. Destes, 10.125 hectares (11%) apresentaram exploração de boa qualidade, 34.946 hectares (38%) apresentaram exploração de qualidade intermediária e 46.014 hectares (51%) foram classificados como manejo de baixa qualidade (exploração predatória) (Figura 15).

Comparando a qualidade da exploração florestal entre o período analisado neste estudo e o anterior, observamos que houve uma redução de 38 mil para 35 mil hectares na área explorada com qualidade intermediária. Na área explorada com qualidade boa e baixa ocorreu um aumento de respectivamente 2 mil para 10 mil hectares e de 34 mil para 46 mil (Figura 16).

^[3] Monteiro, A; Brandão Jr.; Souza Jr.; Ribeiro, J; Balieiro, C; Veríssimo, A. 2008. Identificação de áreas para a produção florestal sustentável no noroeste de Mato Grosso. Imazon: Belém-PA. ISBN: 987-85-86212-24-6, 68p.

^[4] Estes incluem os planos cujas Autex foram liberadas em 2012 e aqueles com Autex liberadas em anos anteriores, mas ainda válidas em 2012.

Figura 15.

Qualidade do manejo florestal nas áreas de 283 planos no Estado de Mato Grosso entre agosto/2011 e julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)

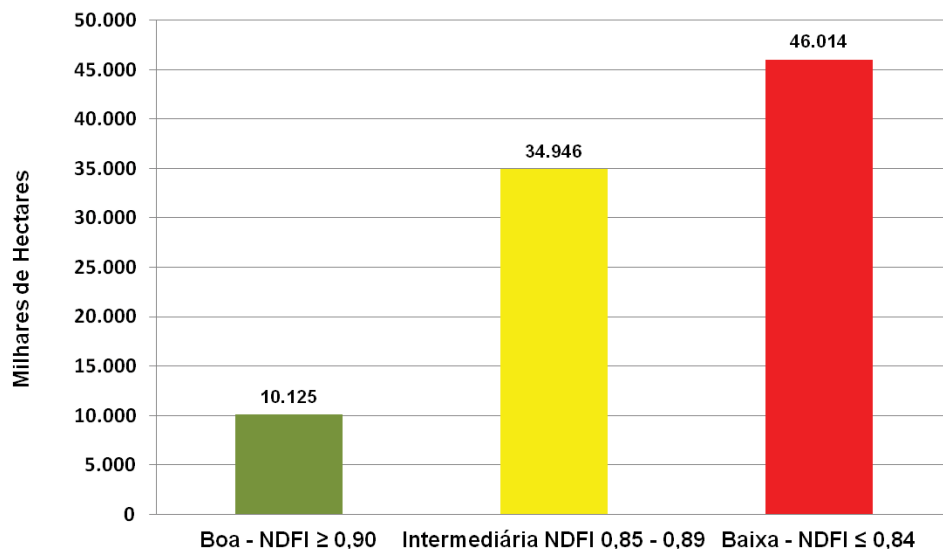
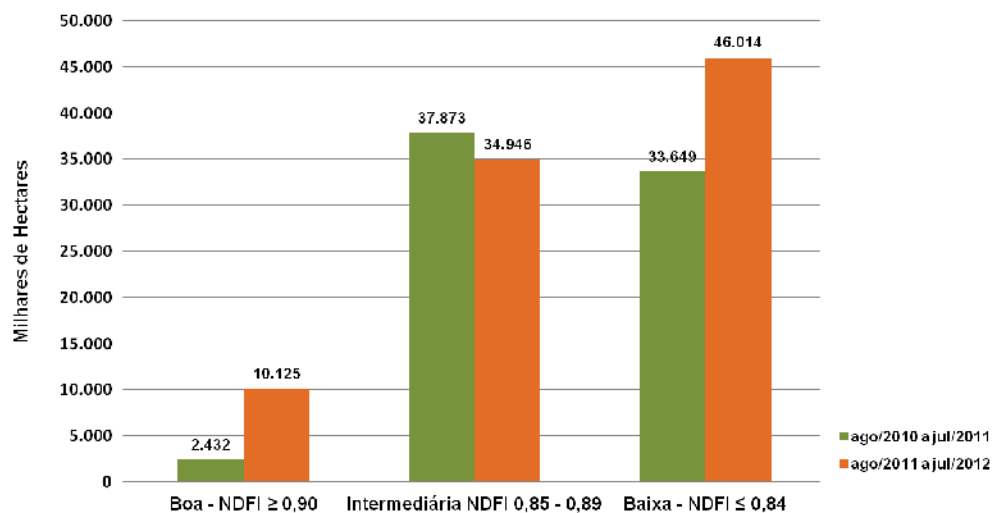


Figura 16.

Qualidade do manejo florestal nas áreas de 283 planos em Mato Grosso entre agosto/2010 a julho/2011 e agosto/2011 a julho/2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



MANUTENÇÃO DAS ÁREAS DE MANEJO FLORESTAL

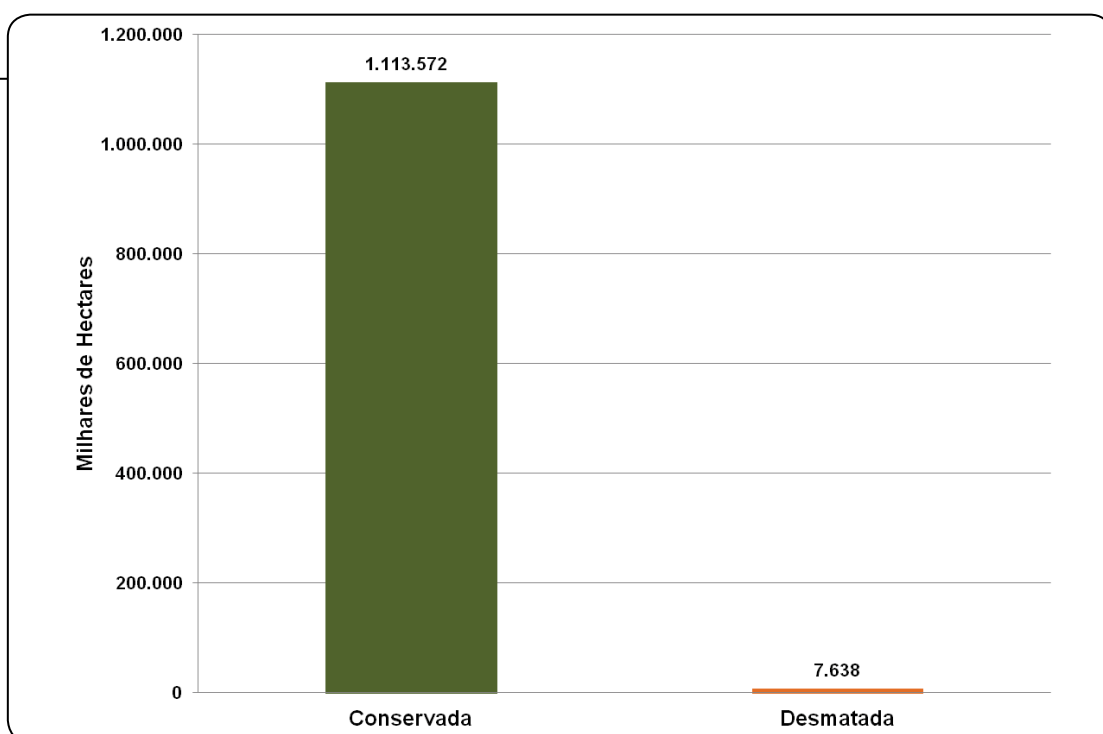
Analisamos nas imagens de satélite de 2012 se as áreas dos planos de manejo florestal operacionais entre agosto de 2007 e julho de 2012 estão sendo mantidas para o próximo ciclo de corte. De 1.332 (1.121.210

hectares) planos de manejo florestal avaliados, 99% (1.113.572 hectares) continuam com suas áreas conservadas e 1% (7.638 hectares) já teve suas áreas desmatadas (corte raso) (Figura 17).

Figura 17.

Situação das áreas de manejo florestal de agosto/2007 a julho/2012, avaliada nas imagens de satélite de 2012.

(Fonte: Imazon/Simex)



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 e Resourcesat (de respectivamente 30 e 23,5 metros de resolução espacial) para detectar a exploração seletiva de madeira, contudo, pode ser aplicado a outros setores óticos (SPOT, ASTER e ALOS-VNIR).

As imagens 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-se 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 sem sinais de exploração; vi) área explorada acima do limite autorizado; vii) área desmatada antes de 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, devem ou 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)

Parceria:

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

Ibama-MT