



**Fundação SOS Mata Atlântica
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**

**ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS
DA MATA ATLÂNTICA
PERÍODO 2012-2013**

RELATÓRIO TÉCNICO

PATROCÍNIO



EXECUÇÃO TÉCNICA



**São Paulo
2014**



AGRADECIMENTOS

A Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) manifestam seus sinceros agradecimentos ao Bradesco Cartões pelo patrocínio; à ArcPlan pela execução técnica; aos órgãos governamentais, entidades ambientalistas, universidades, institutos de pesquisa, empresas, especialistas, ambientalistas; às equipes de trabalho das instituições envolvidas e do Ministério Público do Estado de Minas Gerais e às pessoas que colaboraram direta ou indiretamente na realização de mais uma edição deste monitoramento.



FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Pedro Luiz Barreiros Passos – Presidente	Clelio Campolina Diniz
José Olympio Pereira – Vice-presidente	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE
Roberto Luiz Leme Klabin – Vice-presidente	Leonel Fernando Perondi – Diretor geral

COORDENAÇÃO

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA

Marcia Makiko Hirota – Coordenação geral

INPE

Flávio Jorge Ponzoni – Coordenação técnica

EQUIPE DE TRABALHO E APOIO

Mario Cesar Mantovani, Olavo Garrido, Afra Balazina,
Andrea Godoy Herrera, Maria Luisa Ribeiro, Anaéli Bastos,
Marcelo Bolzan

EXECUÇÃO TÉCNICA

Arcplan

Marcos Reis Rosa, Viviane Mazin, Jacqueline Freitas, Natalia Crusco, Eduardo Reis Rosa, Fernando Paternost

São Paulo, 2014

<http://mapas.sosma.org.br/>

Fundação SOS Mata Atlântica

Avenida Paulista, 2073, Conjunto Nacional
Torre Horsa 1, 13º andar cj 1318
01311-300 São Paulo, SP
Tel. (11) 3262-4088 ramal 2231
E-mail: marcia@sosma.org.br
www.sosma.org.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Av. dos Astronautas, 1758
12227-010 - São José dos Campos, SP
Tel. (11) 3208-6454
Fax. (12) 3208-6460
E-mail: flavio@dsr.inpe.br
www.inpe.br



APRESENTAÇÃO

A Fundação Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) têm a satisfação de apresentar à sociedade a nona edição do "Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica". Esta edição inclui o mapeamento da Mata Atlântica do Estado do Piauí, completando os 17 estados inseridos no Mapa da Área de Aplicação da Lei 11.428 de 2006, a Lei da Mata Atlântica. Este relatório técnico apresenta, sinteticamente, a metodologia atual, os mapas síntese do bioma e por Estado e as estatísticas globais, por Estado e Município. As demais informações, tais como os mapas, imagens, fotos de campo, arquivos em formato vetorial e dados dos remanescentes florestais, por Município, por Estado, por Unidade de Conservação, por Bacia Hidrográfica, por Corredor de Biodiversidade e por Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade estão acessíveis nos portais www.sosma.org.br e www.inpe.br ou diretamente no servidor de mapas <http://mapas.sosma.org.br>.

Em todas as etapas de sua atualização, o Atlas contou com a participação, com a contribuição e com o apoio de diversas instituições, órgãos governamentais, entidades ambientalistas, universidades, institutos de pesquisa, empresas, além de vários pesquisadores, cientistas e ambientalistas. Entre 1985 e 1990, obteve a participação da Imagem Sensoriamento Remoto e o patrocínio do Banco Bradesco, da Metal Leve e das Indústrias Klabin de Papel e Celulose. De 1990 a 1995, teve a participação da Imagem Sensoriamento Remoto e do Instituto Socioambiental e o patrocínio do Banco Bradesco, da Polibrasil Indústria e Comércio e co-patrocínio do Fundo Nacional do Meio Ambiente/MMA. De 1995 a 2000, contou com a participação da Fundação de Ciências, Aplicações e Tecnologia Espaciais (Funcate), da Geoambiente Sensoriamento Remoto, da Nature Geotecnologias e da ArcPlan, com o patrocínio do Banco Bradesco e o co-patrocínio da Colgate-Palmolive/Sorriso Herbal. A quarta e a quinta edições, dos períodos 2000 a 2005 e 2005 a 2008, contaram com a execução técnica da Arcplan e patrocínio do Bradesco Cartões e co-patrocínio da Colgate-Palmolive/Sorriso Herbal. A sexta, sétima, oitava edições, bem como a edição atual, contam com a execução técnica da Arcplan e o patrocínio do Bradesco Cartões.

Espera-se que as informações geradas e os produtos elaborados sejam úteis para contribuir com o conhecimento e para subsidiar estratégias e ações políticas de conservação da Mata Atlântica, considerada um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas do planeta e um dos mais ameaçados de extinção.



1. INTRODUÇÃO

A visão conjunta da Fundação SOS Mata Atlântica e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) sobre o mapeamento de fitofisionomias no Brasil nos últimos 23 anos tem como foco o bioma Mata Atlântica. Juntas, envolveram, ao longo desses anos, inúmeras instituições, governamentais ou não governamentais, e inúmeros profissionais e especialistas para gerar e disseminar dados concretos gerados a partir da aplicação de metodologias cientificamente fundamentadas.

Imagens de satélite e tecnologias na área da informação, do sensoriamento remoto e do geoprocessamento têm sido explorados pela SOS Mata Atlântica, uma organização não governamental, e pelo INPE, um órgão do Ministério da Ciência e Tecnologia, para elaborar o “Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica”. O projeto é fruto de um convênio pioneiro, estabelecido em 1989, voltado para determinar a distribuição espacial dos remanescentes florestais e de ecossistemas associados da Mata Atlântica, monitorar as alterações da cobertura vegetal e gerar informações permanentemente aprimoradas e atualizadas desse bioma.

O primeiro mapeamento publicado em 1990, com a participação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), teve o mérito de ser um trabalho inédito sobre a área original e a distribuição espacial dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Desenvolvido em escala 1:1.000.000, tornou-se uma referência para pesquisas científicas relacionadas ao tema e para o desenvolvimento das ações políticas de conservação do bioma.

No ano seguinte, a SOS Mata Atlântica e o INPE iniciaram um mapeamento mais detalhado, em escala 1:250.000, em dez Estados brasileiros, da Bahia ao Rio Grande do Sul, identificando áreas acima de 40 hectares. Concluído em 1993, o "Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados da Mata Atlântica" permitiu estimar o efeito da ação antrópica nos remanescentes florestais e nas vegetações de mangue e de restinga no período entre 1985 e 1990.

Uma nova atualização foi concretizada em 1998, desta vez referente ao período de 1990-1995, com análises mais precisas devido à implementação de aprimoramentos metodológicos, tais como a digitalização dos limites das fisionomias vegetais da Mata Atlântica, de algumas Unidades de Conservação (UCs) federais e estaduais e o cruzamento com a malha municipal digital do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros.

Em 2002, a SOS Mata Atlântica e o INPE lançaram os novos dados da situação da Mata Atlântica, cuja atualização compreendeu o período de 1995 a 2000. Esta fase teve como grande inovação a interpretação visual realizada sobre imagens dos sensores Thematic Mapper (TM) e Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) dos satélites Landsat 5 e Landsat, respectivamente, disponibilizadas em formato digital na escala 1:50.000 em tela de computador. Essa nova estratégia permitiu a



identificação de fragmentos florestais, de desflorestamentos ou de regiões em regeneração com áreas superiores a 10 hectares. Nas edições anteriores do Atlas, só áreas acima de 25 hectares eram passíveis de serem mapeadas. Além disso, por orientação de cientistas e membros do Conselho Administrativo da SOS Mata Atlântica, decidiu-se modificar os critérios de mapeamento, incluindo a identificação de formações arbóreas sucessionais secundárias.

Os avanços tecnológicos na área da informação, do sensoriamento remoto, do processamento de imagens de satélites e da geoinformação vêm contribuindo favoravelmente para a realização deste Atlas, especialmente para torná-lo mais preciso e detalhado e mais acessível ao público em geral, de forma a possibilitar a criação de um cenário em que cada cidadão pode, com alguma facilidade, conhecer a Mata Atlântica de sua cidade, de sua região, de seu estado e agir em favor da conservação e da restauração florestal do bioma, meta atingida pelas organizações promotoras, graças à Internet, ao criar o Atlas dos Municípios da Mata Atlântica em 2004.

Em 2007, a SOS Mata Atlântica e o INPE divulgaram os dados referentes ao período de 2000-2005 e em 2009, os dados do período de 2005-2008. Esta fase manteve a escala 1:50.000 na interpretação visual em tela de computador, mas passou a identificar áreas acima de 3 hectares sobre as imagens dos sensores CCD do satélite sino-brasileiro CBERS-2 (CCD/CBERS-2) e TM/Landsat 5 do ano de 2005, incluindo ainda a utilização de imagens TM/Landsat 5 de 2008. A partir deste ano base, as duas organizações decidiram realizar a atualização de 2 em 2 anos e desde a sétima edição, o levantamento é anual.

A versão atual do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica abrange todos os limites do bioma nos 17 Estados (AL, BA, CE, ES, PI, GO, MS, MG, RJ, SP, PB, PE, PR, SC, SE, RN, RS). Desde a edição anterior, o Piauí foi incluído após a realização do trabalho de campo para identificação dos remanescentes florestais e o lançamento da carta 1:1.000.000 de Vegetação da Folha SC.23 – Rio São Francisco. Volume 36 da Série Levantamento de Recursos Naturais – RADAMBRASIL pelo IBGE, confirmando a ocorrência da Floresta Estacional Decidual.

Os dados dos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte - gerados pela Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE), anos base 2000 e 2004, e de Pernambuco, Alagoas e Sergipe, que têm como ano base 2005 - foram atualizados para este período, na medida da obtenção das imagens com qualidade e baixa cobertura de nuvens.

2. METODOLOGIA

2.1 Limites da Mata Atlântica

O Atlas utiliza como referência para o mapeamento das formações naturais e monitoramento do desflorestamento o **Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica**, Lei 11.428 de 2006, segundo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008.

A **Lei nº 11.428**, aprovada pelo Congresso Nacional em 22 de dezembro de 2006, remeteu ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a elaboração do Mapa, delimitando as formações florestais e ecossistemas associados passíveis de aplicação da Lei, conforme regulamentação.

O **Decreto no 6.660**, de 21 de novembro de 2008, estabeleceu que o mapa do IBGE previsto no Art. 2º da Lei nº 11.428 “contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas”.

É importante também ressaltar a informação da Nota Explicativa: “A escala adotada para elaboração do mapa (1:5.000.000) apresenta um nível de agregação onde pequenas manchas de uma determinada tipologia foram incorporadas em outras tipologias, o que não caracteriza sua inexistência”.

No Atlas, são mantidas as formações florestais da Mata Atlântica identificadas na escala 1:50.000 na imagem de satélite, mesmo que estejam fora do limite da lei no mapa do IBGE por conta de deslocamento ou generalização decorrente da escala 1:5.000.000.

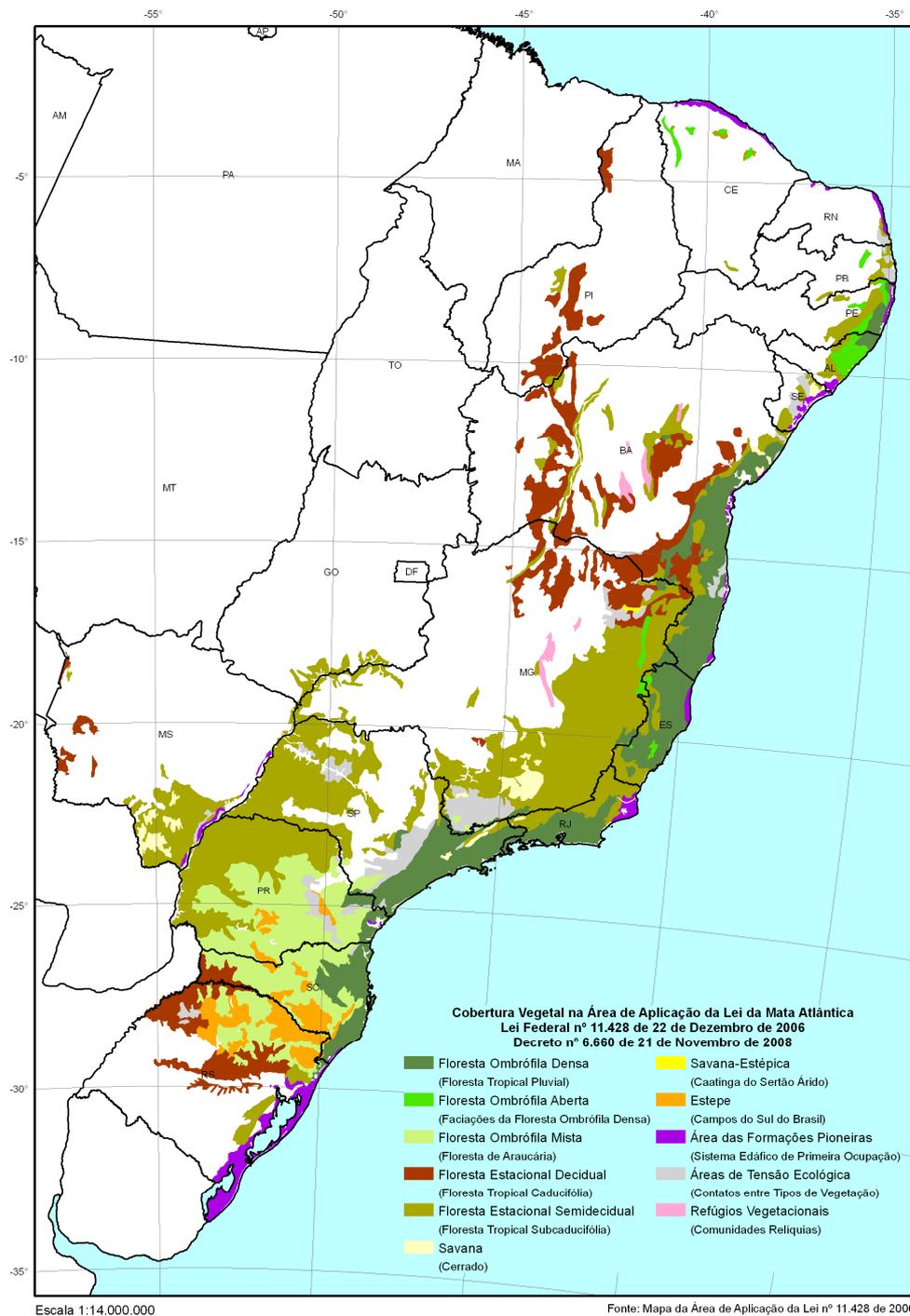


Figura 1. Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.

2.2 Produtos de sensoriamento remoto

A principal referência para atualização do período 2012-2013 foram as imagens orbitais do sensor LANDSAT 8. As imagens foram selecionadas principalmente no segundo semestre de 2013 e serviram de base para a comparação com as imagens TM/Landsat 5 e RESOURCESAT LISS III do segundo semestre de 2012, utilizados na versão anterior do Atlas.

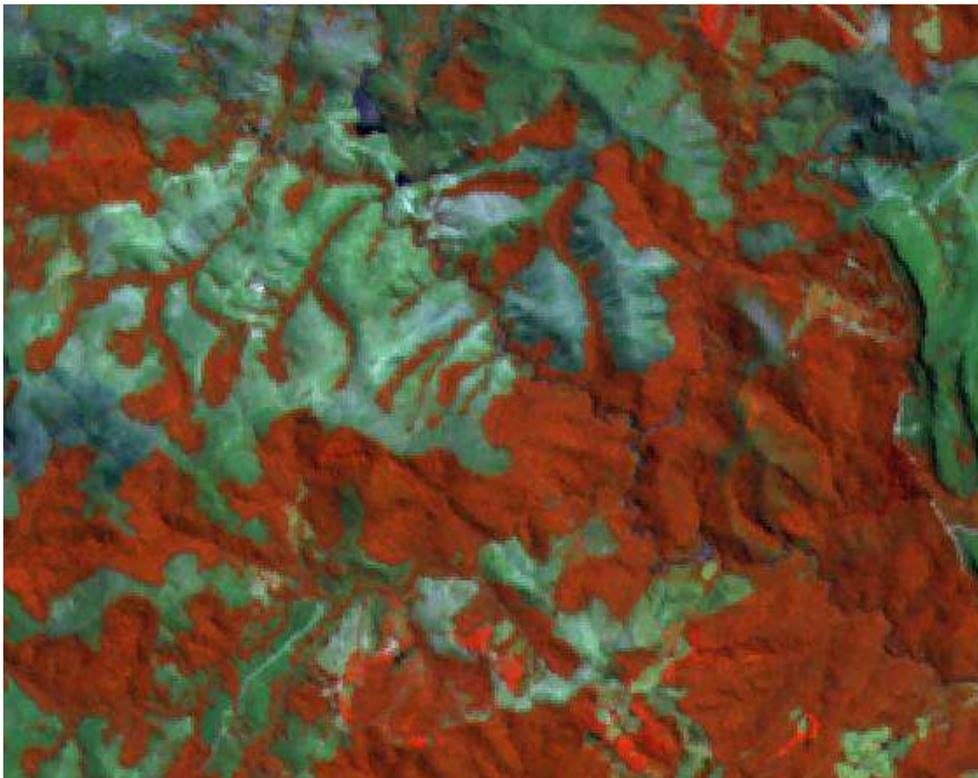


Figura 2. Exemplo com a vegetação em tons de vermelho resultado da composição das bandas 2,3,1 da imagem LISS III em RGB.

A comparação registra alterações naqueles polígonos referentes aos fragmentos florestais (remanescentes florestais, de mangue e de restinga) que já haviam sido identificados na versões anteriores do Atlas.

Nesta atualização, utilizou-se novamente as técnicas de interpretação visual de imagens disponibilizadas em formato digital, visualizadas em tela de computador. As informações mapeadas foram validadas em imagens de alta resolução do Google Earth sempre que disponíveis e com as imagens TM/Landsat 5 de 2008, 2010 E 2011.

2.3 Critérios de mapeamento

A área mínima de mapeamento, assumindo a visualização em tela na escala 1:50.000, foi definida como de 3 hectares, tanto para as áreas alteradas (desflorestamentos) como para os fragmentos florestais delimitados. A extração de informação das imagens foi feita mediante a interpretação visual. Áreas de remanescentes florestais com menos de 3 hectares foram mantidas no mapeamento final. Áreas com desflorestamento menor que 3 hectares foram marcadas como indício de desmatamento e serão observadas novamente nas próximas versões do Atlas para acompanhamento de sua dinâmica.

Todos os valores de áreas são calculados com base nos mapas em projeção ALBERS, DATUM SAD69 e meridiano central -45. Não foram utilizados os valores oficiais de área dos Estados para melhor compatibilização com as áreas calculadas pelo mapeamento do Atlas da Mata Atlântica.

2.4 Legenda adotada

Considerando o caráter de monitoramento dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do bioma Mata Atlântica, a legenda adotada incluiu:

- Remanescentes Florestais - Mata
- Desflorestamento
- Remanescentes de Vegetação de Restinga
- Decremento de Vegetação de Restinga
- Remanescentes de Vegetação de Mangue
- Decremento de Vegetação de Mangue
- Áreas de Formações Pioneiras (Várzeas)
- Campos de Altitude Naturais
- Refúgios Vegetacionais
- Dunas

Campos de Altitude Naturais, Refúgios Vegetacionais, Áreas de Várzea e Dunas, que são formações naturais não florestais mas essenciais para manutenção do ambiente natural e biodiversidade em suas áreas de ocorrência, portanto, a partir desta edição, serão também monitoradas pelo Atlas.

Os dados de desmatamento lançados em periodicamente são sempre produzidos a partir da comparação das imagens de cada período, portanto, mesmo com os aprimoramentos dos critérios de interpretação da classe “mata”, que se refere aos remanescentes florestais, pode-se afirmar que os dados de desmatamento ainda são comparáveis historicamente.

2.5 Detalhamento das classes da Legenda

- Remanescentes Florestais - Mata

O Atlas identifica formações florestas naturais equivalentes às matas primárias e secundárias em estágios inicial, médio e avançado de regeneração.

O Atlas adota um critério mais conservador, mapeando as áreas de vegetação que possuem menor interferência antrópica e maior capacidade de proteger parte da sua biodiversidade original. Na imagem abaixo (LISS III), a vegetação é apresentada em tons de vermelho/marrom.

O marrom mais claro representa áreas com vegetação, mas de um porte mais baixo e menor densidade, em alguns casos, áreas de pasto sujo ou em um estado equivalente ao estágio inicial de regeneração. Essas áreas com sinais de alteração não são incluídas no Atlas.

O tom avermelhado forte são áreas de florestas plantadas (silvicultura). Essas também não são incluídas no mapeamento.

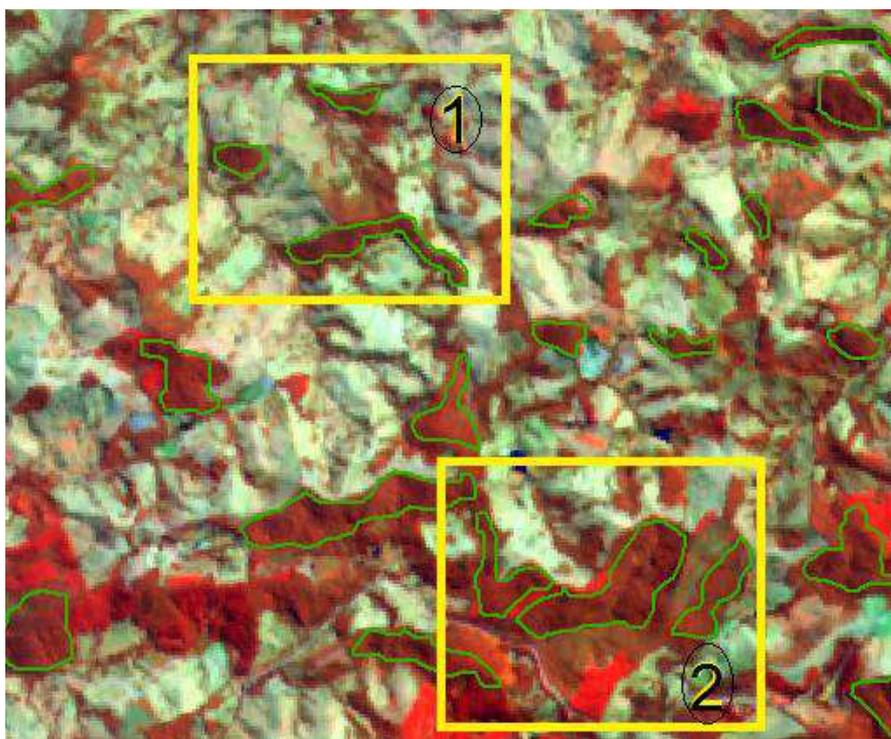


Figura 3. Imagem LISS III com remanescentes florestais delimitados em verde.

Pode-se observar as áreas 1 e 2 da figura sobre imagens de alta resolução para entender melhor os critérios de interpretação.

Área 1: Nessa área é possível verificar que o Atlas inclui no mapeamento 3 fragmentos bem conservados, com áreas de 5, 6 e 22 hectares. Existe uma vegetação que conecta esses fragmentos, mas é possível notar que ela possui padrão diferente das demais áreas. Na imagem de alta resolução do Google Earth, é possível notar que é uma vegetação que foi alterada e possui um porte mais baixo que as áreas incluídas no Atlas (delimitadas em amarelo).



Figura 4. Imagem de alta resolução de 8/11/2011

Área 2: Nessa área é possível verificar que o Atlas incluiu no mapeamento 2 fragmentos bem conservados, com áreas de 47 e 16 hectares. É possível identificar do lado esquerdo da imagem áreas de florestas plantadas (silvicultura). Entre os dois fragmentos mapeados existe uma área de pasto sujo.



Figura 5. Imagem de alta resolução de 8/11/2011

- Vegetação de Várzea

Essa nova versão do Atlas inclui o mapeamento da vegetação de várzea e a identificação da mata galeria, mata ciliar, que ocorrem no entorno dos rios.

Mesmo com a limitação das imagens de satélite e da escala de mapeamento, esse detalhamento mais preciso visa permitir uma visão global do estado de conservação das áreas de preservação permanente (APP) da Mata Atlântica.

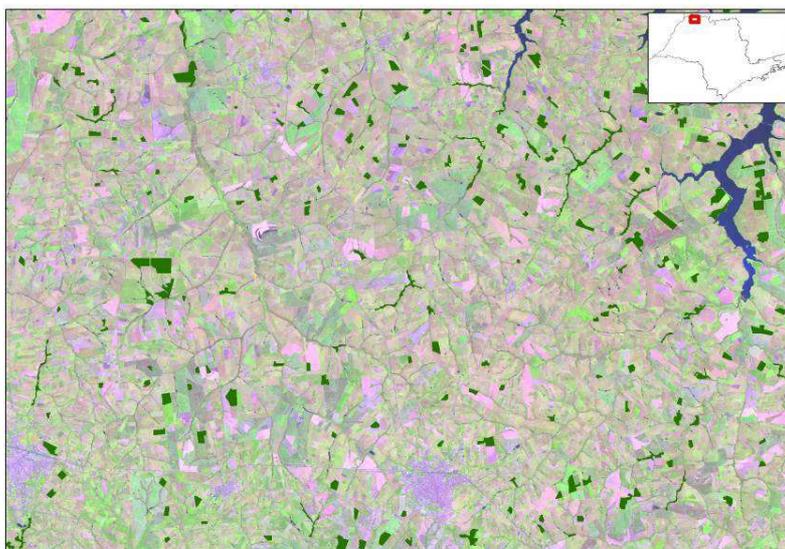


Figura 6. Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde.



Figura 7. Formações florestais delimitadas em verde e áreas de várzea e mata galeria incorporadas ao mapeamento do Atlas em 2012.

- Restinga

O mapeamento das formações de restinga inclui a vegetação florestal e as regiões dos cordões de restinga com vegetação herbácea. Áreas dos cordões de restinga com sinais de alteração ou delimitação de lotes não foram incluídos como áreas naturais.

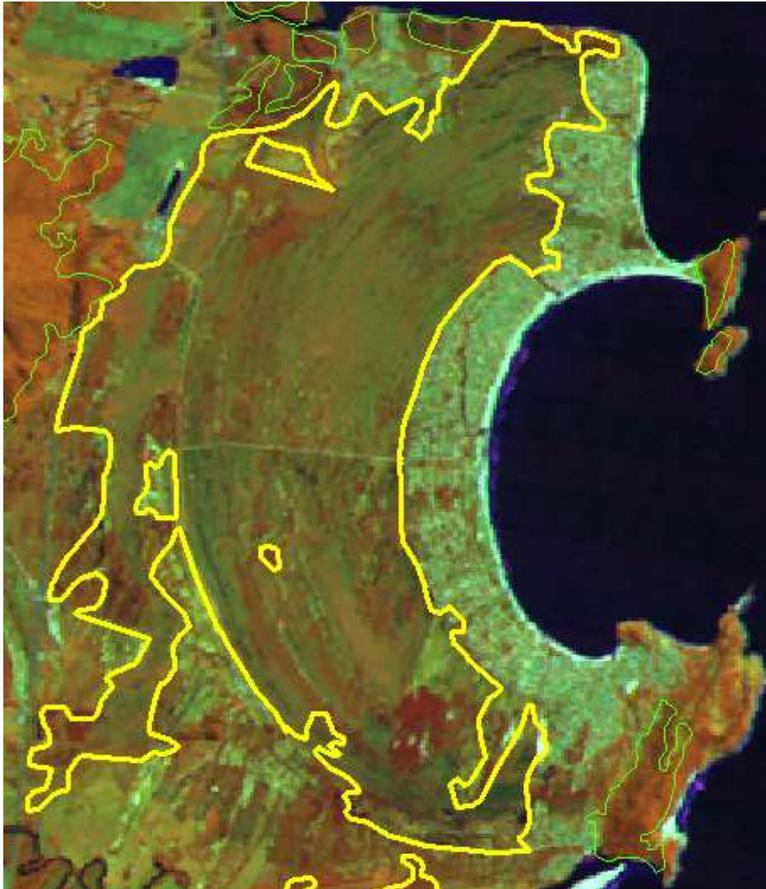


Figura 8. Área de ocorrência de restinga (delimitado em amarelo) em Palhoça/SC.

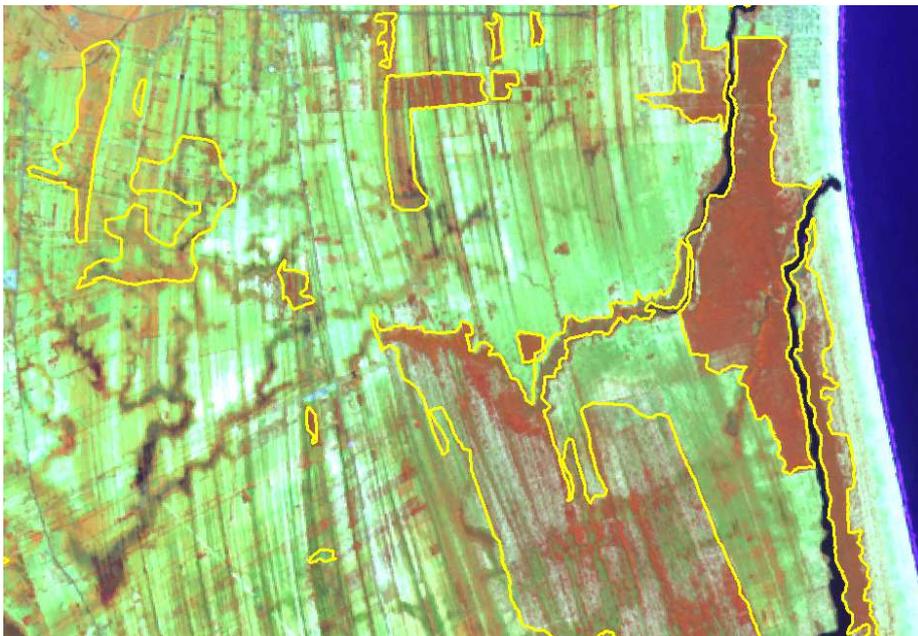


Figura 9. Área de ocorrência de restinga (delimitado em amarelo) na região norte do Rio de Janeiro.

Especificamente no Piauí, que teve seu mapeamento realizado pela primeira vez em 2012, as áreas de dunas sem cobertura restinga herbácea foram diferenciadas em uma classe específica de dunas. Essa nova classe deverá ser padronizada para os outros Estados em futuras versões do Atlas para permitir uma análise mais detalhada dos ecossistemas costeiros associados à Mata Atlântica.

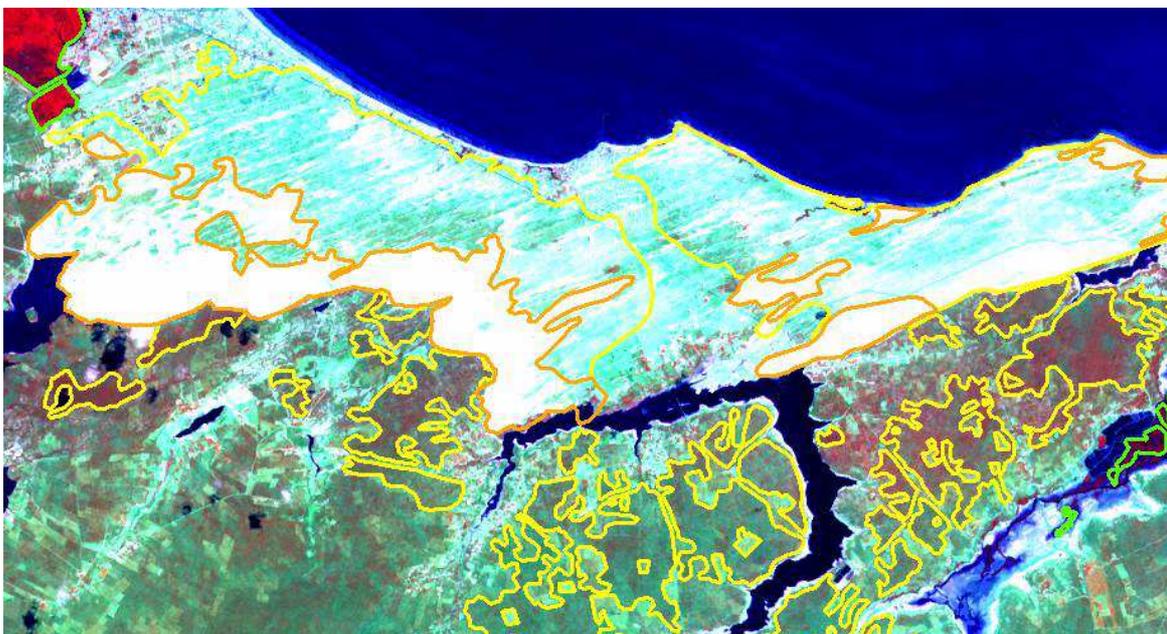


Figura 10. Área de ocorrência de restinga (delimitado em amarelo) e a classe de dunas (delimitada em laranja) no litoral do Piauí.

- Mangue

O mapeamento da vegetação de mangue inclui as formações de porte florestal e as áreas de apicuns, que são parte integrante do ecossistema manguezal.



Figura 11. Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na Baía do Babitonga, em Santa Catarina.

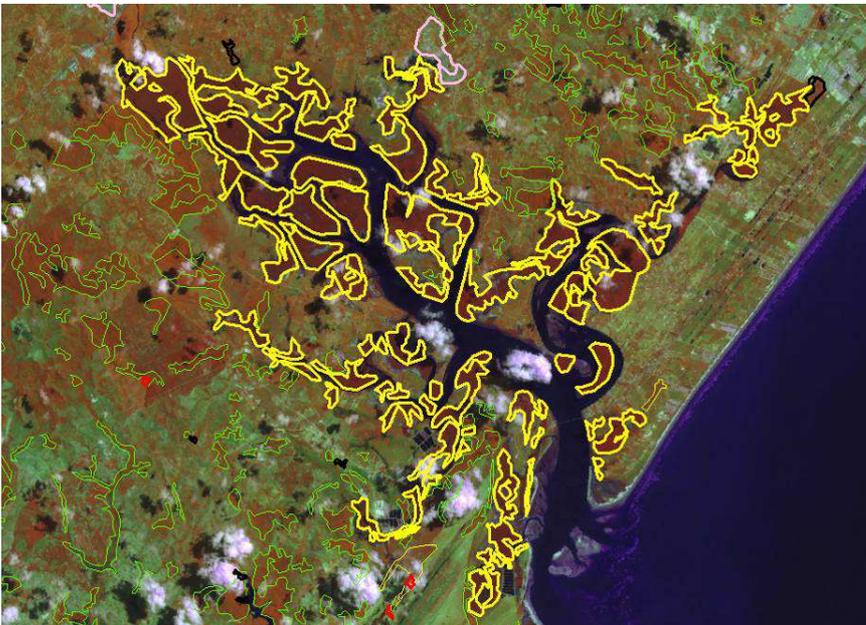


Figura 12. Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na foz do Rio Vaza Barris, em Sergipe.

- Áreas de Campos Naturais de Altitude

Foram incluídas no Atlas as formações não florestais de campos naturais de altitude que ocorrem no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

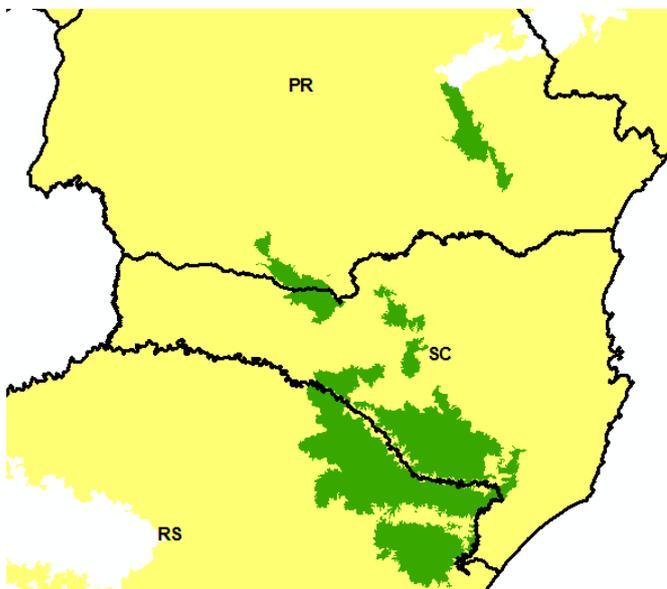


Figura 13. Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas 2012.

As áreas de campo de altitude foram consideradas como naturais mesmo quando existe um uso para pastagens. Foram excluídas da interpretação áreas de floresta plantada (silvicultura) e áreas com uso agrícola.

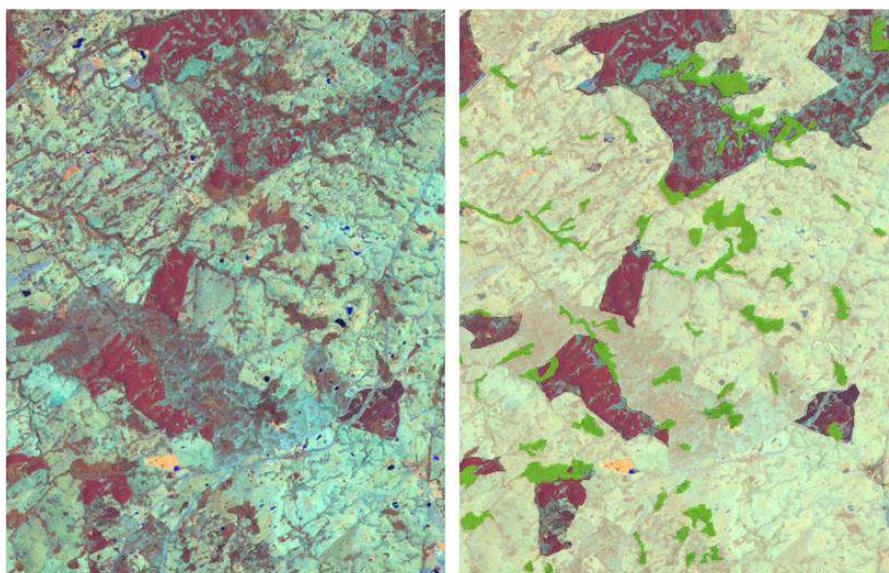


Figura 14. Figura da esquerda com imagem LISS III da região do município de Capão Alto/SC. Na imagem da direita, em verde as formações florestais e em amarelo as formações interpretadas como Campos de Altitude Naturais.

- Refúgios Vegetacionais

Foram incluídas no Atlas as formações não florestais de refúgios vegetacionais do mapa 1:5.000.000 do IBGE do Estado de Minas Gerais.

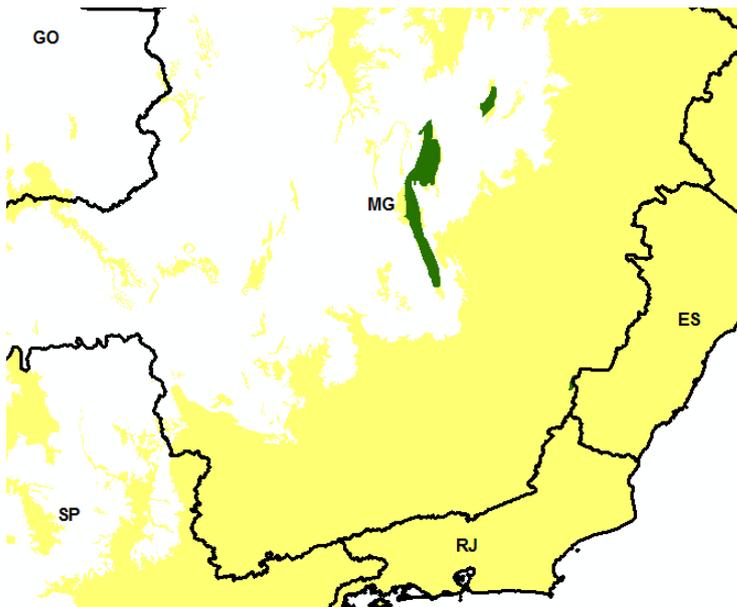


Figura 15. Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas 2012.

Os refúgios são formações naturais não florestais com predominância de formações rochosas e uma vegetação natural arbustiva.

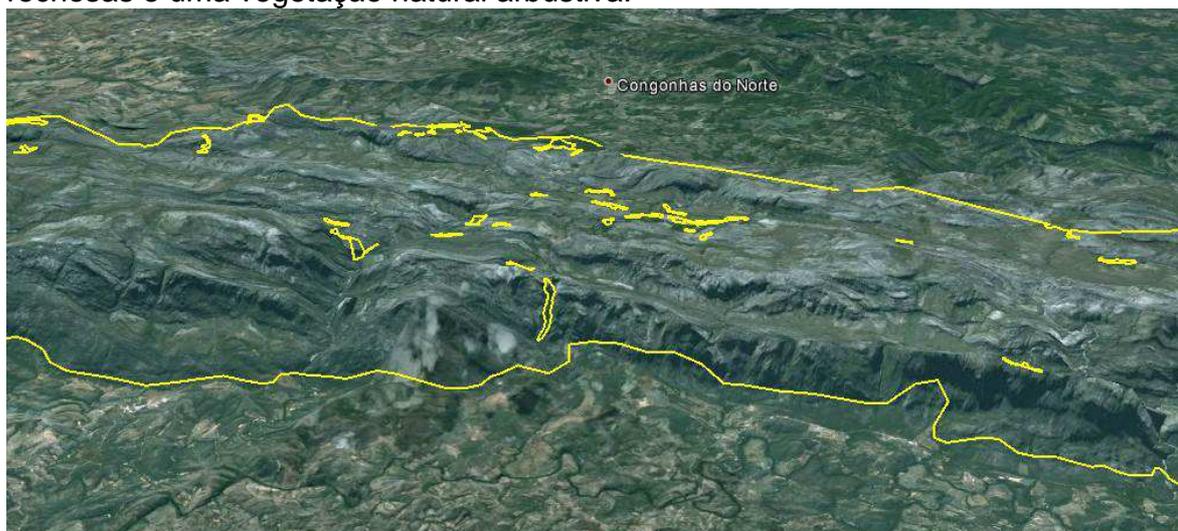


Figura 16. Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais.

2.6 Detalhamento dos Limites da Mata Atlântica

O mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica do IBGE foi disponibilizado na escala 1:5.000.000. É importante ressaltar a nota de esclarecimento existente no mapeamento:

“A escala adotada para elaboração do mapa (1:5.000.000) apresenta um nível de agregação onde pequenas manchas de uma determinada tipologia foram incorporadas em outras tipologias, o que não caracteriza sua inexistência.”

O mapeamento do Atlas realizado na escala 1:50.000 permite a observação de remanescentes da Mata Atlântica fora dos limites da área da Lei da Mata Atlântica do IBGE, seja pela eliminação de pequenas áreas ou deslocamentos dos limites decorrentes da generalização da escala 1:5.000.000.

Para melhorar a referência dos limites das fisionomias vegetacionais originais da Mata Atlântica, o Atlas tomou como referência em algumas áreas específicas o Mapa de Vegetação 1:1.000.000 do RADAM Brasil, realizando a atualização da legenda quando necessário. Remanescentes de Mata Atlântica identificados nas imagens de satélite em escala 1:50.000 foram mantidas no mapeamento, mesmo quando fora das grandes manchas na escala 1:5.000.000 das bases disponibilizadas pelo IBGE.

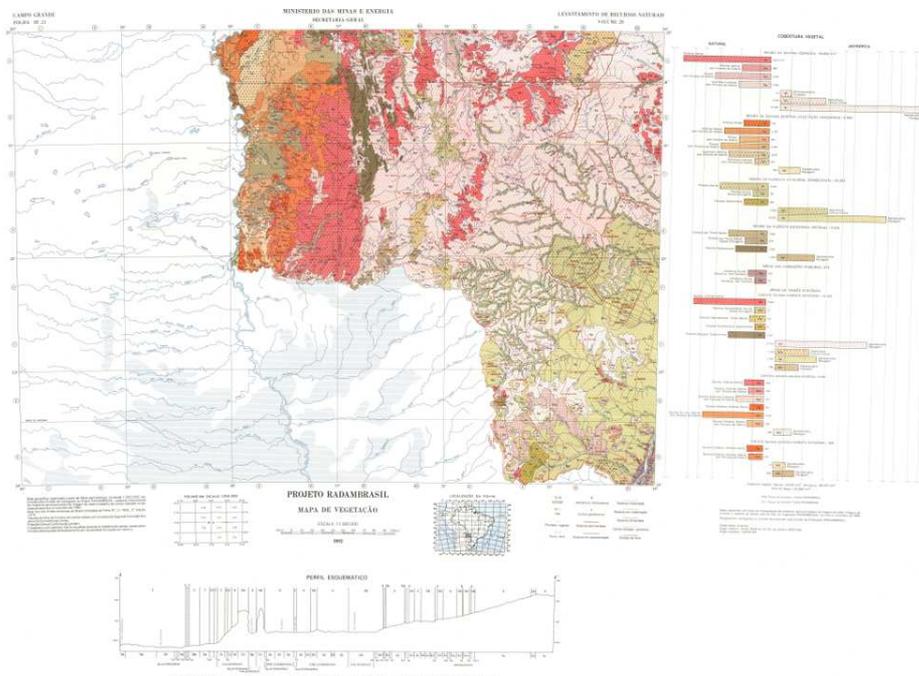


Figura 17. Exemplo da Carta de Vegetação 1:1.000.000 do RADAM. Volume 28 – Folha SF.21 (Campo Grande)

2.7 Metodologia de identificação dos desflorestamentos

Toda a área da Mata Atlântica foi dividida em pequenas áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000 na tela do computador.

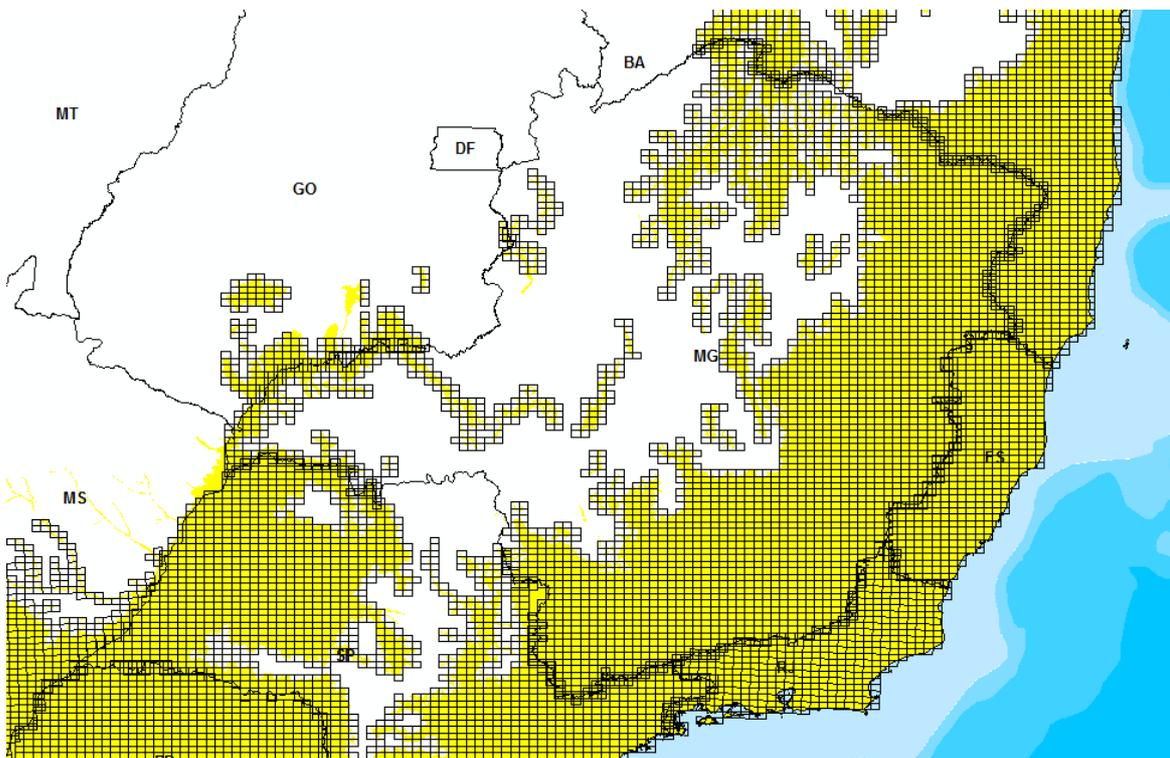


Figura 18. Exemplo das áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000.

Essas pequenas áreas são utilizadas como referência para acompanhamento do processo de monitoramento, permitindo a realização do mapeamento parcial conforme a disponibilidade de imagens sem cobertura de nuvens.

A identificação dos desflorestamentos ocorre pela comparação da área de remanescentes naturais vetorizada nos períodos anteriores com as imagens de satélite do período atual:

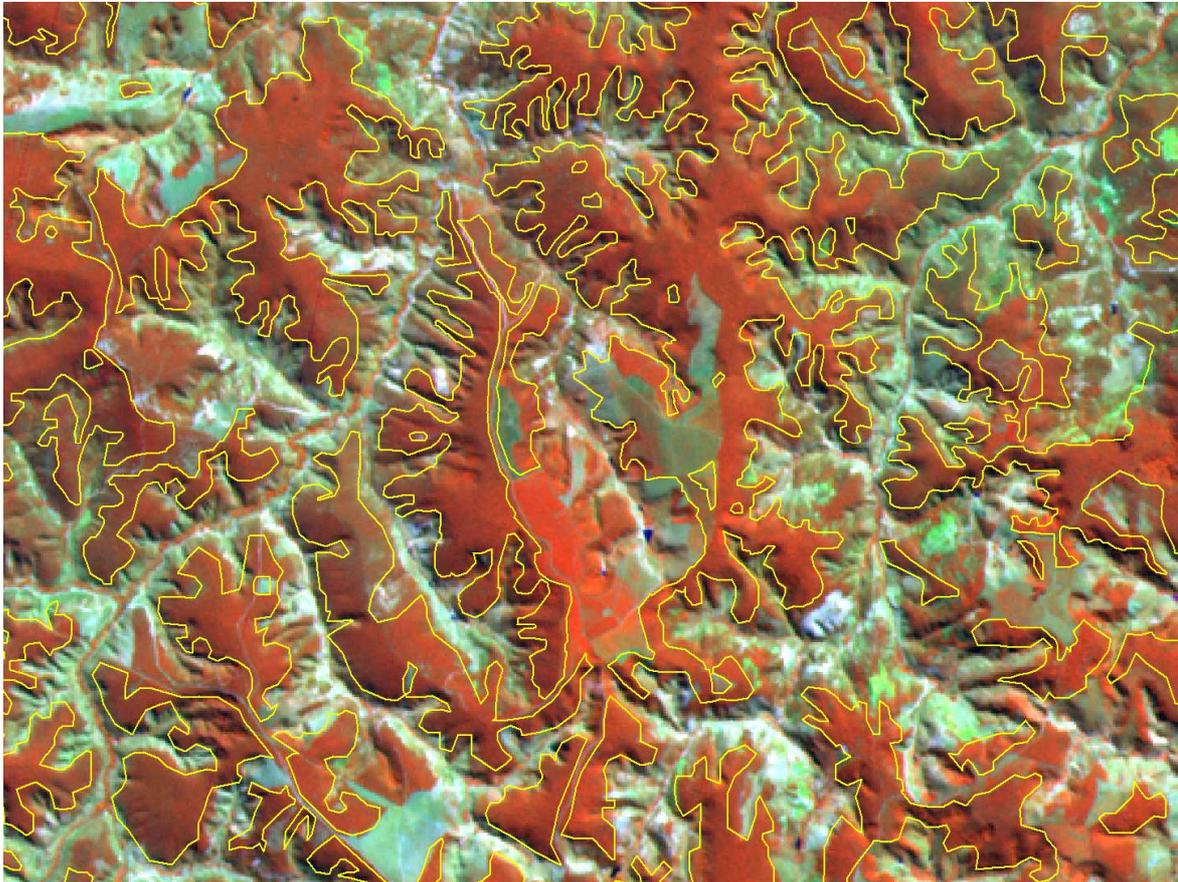


Figura 19. Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem LISS de 2012 (vegetação em vermelho).

As áreas com sinais de alteração identificadas visualmente são comparadas com a imagem do período anterior para confirmar se os sinais de alteração já estavam presentes na imagem anterior ou se realmente são alterações da área natural:

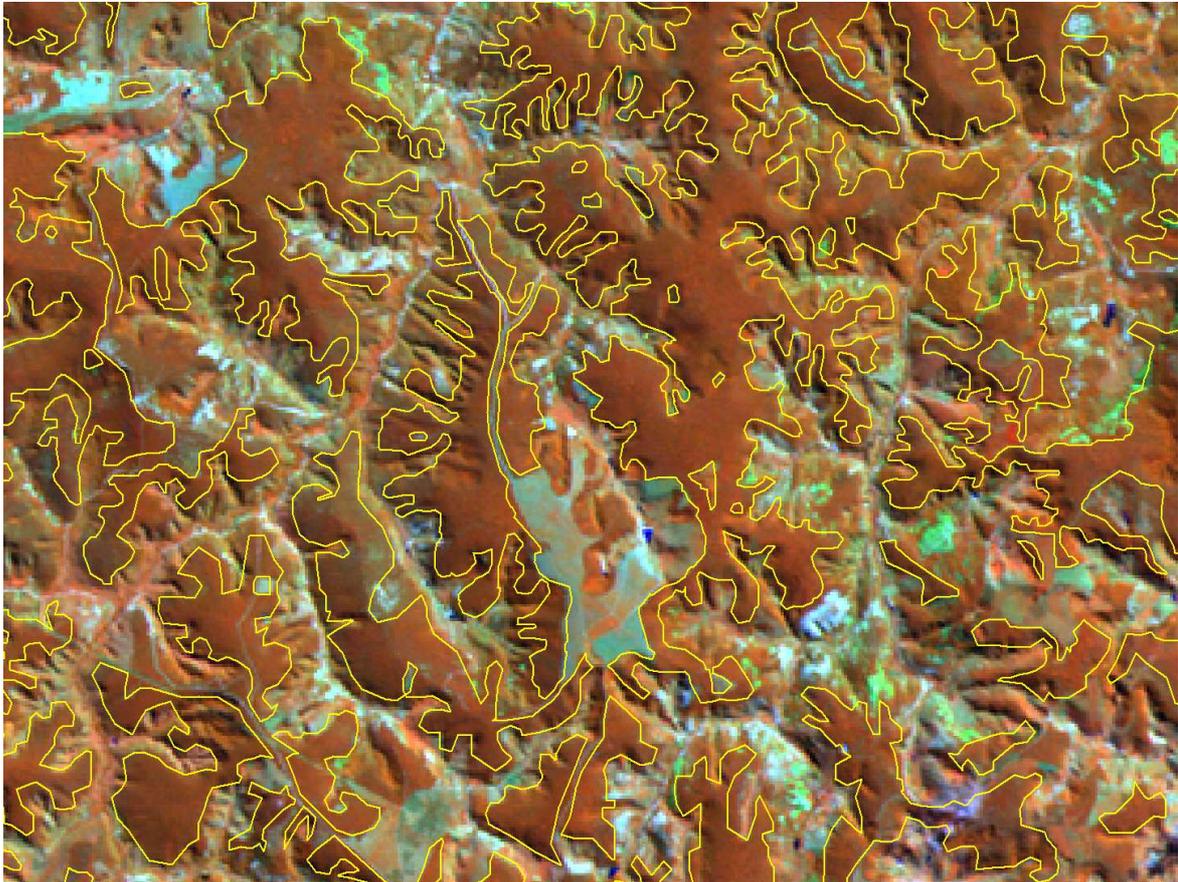


Figura 20. Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2011 (vegetação em vermelho).

Nas áreas onde existe a confirmação de que a imagem do período anterior apresentava a vegetação conservada, procede-se a delimitação da área desflorestada no período:

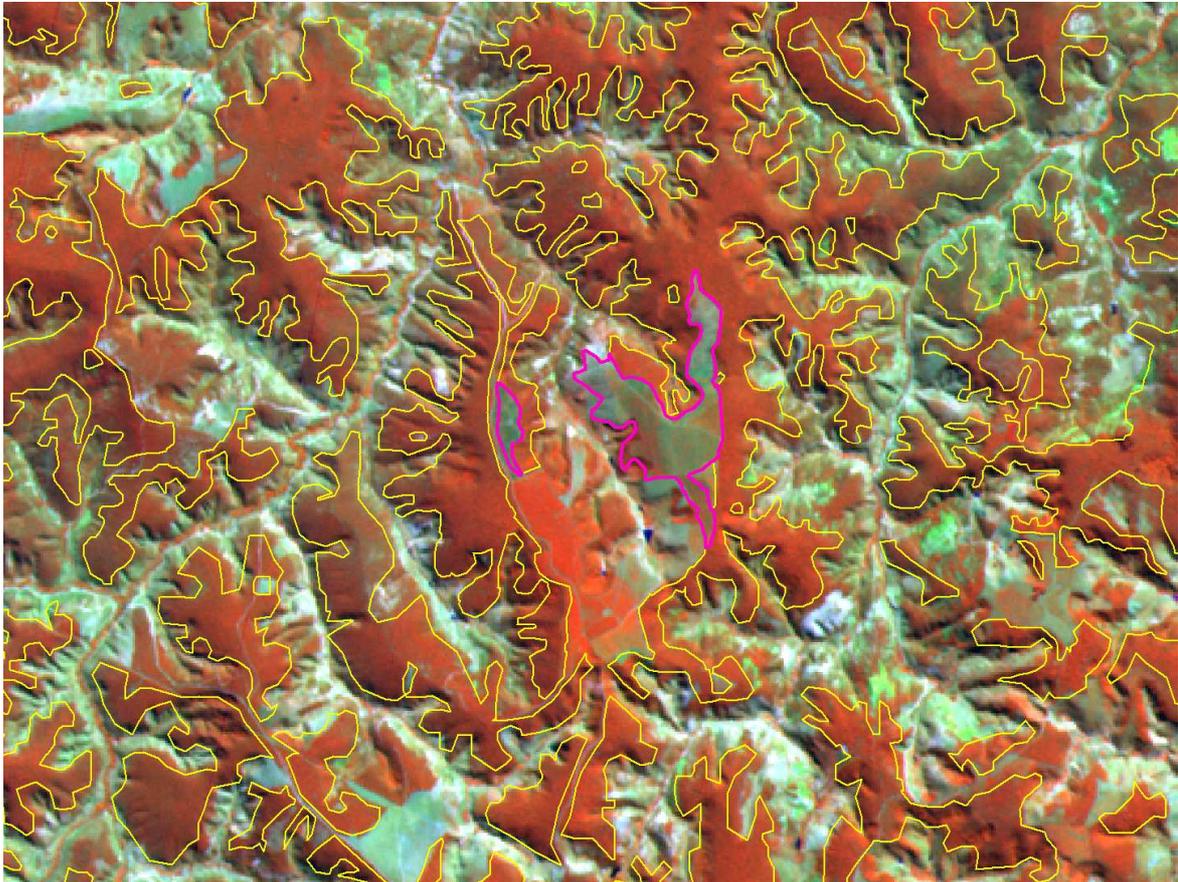


Figura 21. Áreas desflorestadas delimitadas em magenta sobre imagem LISS de 2012 (vegetação em vermelho).

Após a identificação do desflorestamento, o intérprete compara a área com imagens históricas (2010, 2008, 2005, etc.) para confirmar se realmente é uma área de vegetação natural.

A última checagem realizada pelo intérprete é visualizar a área delimitada sobre as imagens de alta resolução do Google Earth. Normalmente as imagens do Google Earth são mais antigas, mas permitem a confirmação de que a área atualmente desmatada era realmente uma formação natural:



Figura 22. Polígono de desmatamento lançado sobre imagem antiga de alta resolução do Google Earth.



Figura 23. Visualização em maior detalhe da floresta natural que foi desmatada.

2.5 Validação dos desmatamentos

Todo desmatamento identificado é analisado por um outro intérprete para qualificar o grau de certeza da informação.

Os desmatamentos onde as imagens não fornecem um bom grau de confiança e todos os desmatamentos com menos de 3 hectares são classificados como “indício de desmatamento”. Esse “indício de desmatamento” não é divulgado e é utilizado como referência para uma nova observação no próximo período.

2.8 Qualificação dos desmatamentos

A grande maioria (80%) do desmatamento identificado nos Estados ES, CE, GO, MG, MS, PR, RJ, RS, SC e SP é realmente do período de análise 2012 a 2013, mas existem alguns casos em que o desmatamento é identificado em 2012 mas não é possível confirmar se ele ocorreu no período avaliado ou se é de um período anterior. Esses casos correspondem à 20% do desmatamento identificado nesses estados:

Desmat_sob_nuvem2012 – Desmatamento observado em 2013 sobre imagem coberta por nuvem em 2012. Nesses casos, o desmatamento é contabilizado no período de 2013 mas a comparação é com a imagem de 2011, uma vez que 2012 não pode ser avaliado.

Desmat_acumulado - Nesses casos, o desmatamento é contabilizado no período de 2013 mas a imagem de 2012 já apresentava sinais de alteração (remoção das árvores de maior porte, abertura de clareiras, corte seletivo, etc.). Essas alterações não foram suficientes para caracterizar o desmatamento na época, que torna-se evidente na comparação entre a imagem 2013 e 2011.

Devido à baixa disponibilidade de imagens dos Estados de AL, BA, CE, PB, PE, PI RN e SE os dados de desmatamento não são do período de 2012 a 2013. Os dados representam desmatamentos identificados em 2013 e podem utilizar imagens de diversas datas (2008, 2010 ou 2011) para comparação.

3. RESULTADOS

3.1 Área avaliada

Este relatório apresenta a seguir os resultados quantitativos globais parciais por Estado e por Município. Os 17 estados foram avaliados entre o período 2012 e 2013.

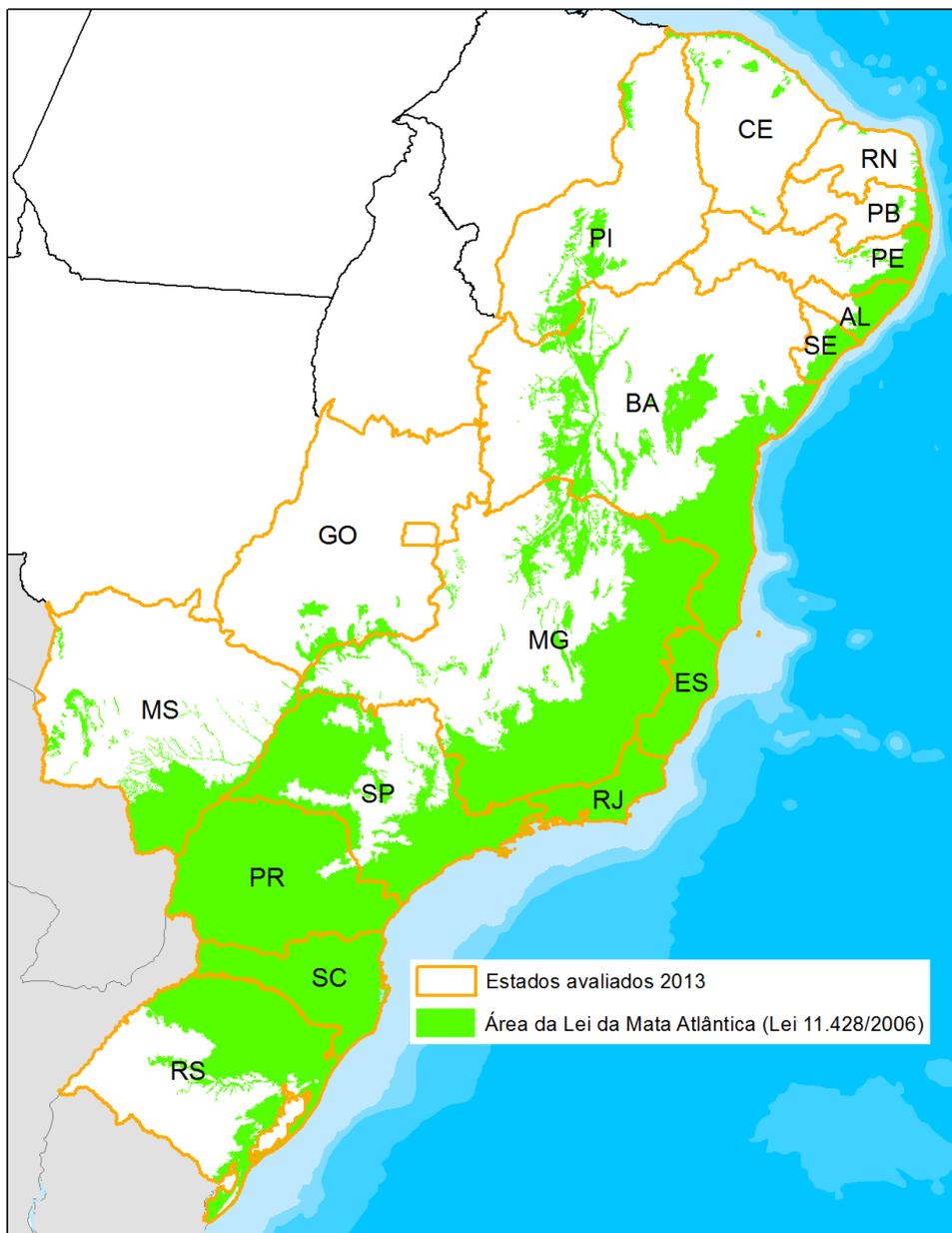


Figura 24. Figura da Área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.

Da área total de **130.973.638** hectares do Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, **87%** foi avaliado no período, **8%** foi parcialmente avaliado por conta de imagens parcialmente cobertas por nuvens e **4%** não foi possível avaliar pela indisponibilidade de imagens.

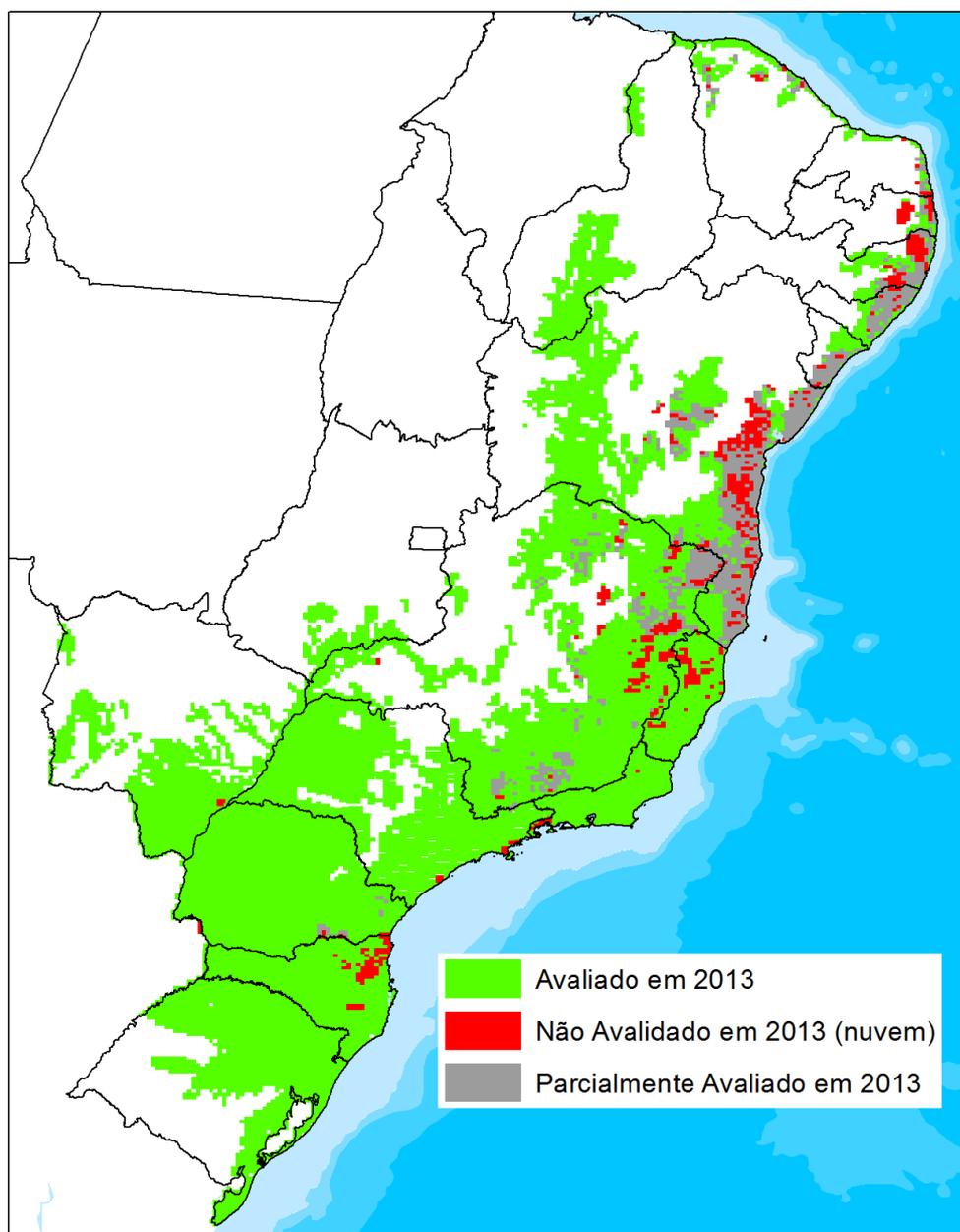


Figura 25. Figura da Área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.

3.2 RESULTADO GERAL PARA ÁREA DA LEI DA MATA ATLÂNTICA

3.2.1 Remanescentes Florestais

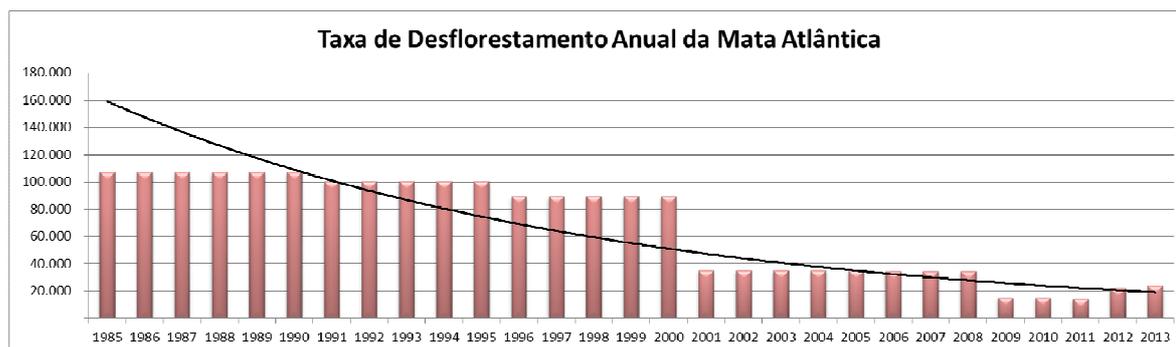
O **total de desflorestamento** (classe mata – remanescentes florestais) identificado nas áreas dos 17 Estados da Mata Atlântica no período 2012 a 2013 foi de **23.948 hectares (ha)**.

Comparando a supressão da floresta nativa nos mesmos 17 Estados mapeados no período 2011 a 2012 houve um **aumento de 9% na taxa de desmatamento**.

A tabela abaixo apresenta o histórico de desmatamento desde o início do monitoramento do Atlas:

Desmatamento Observado	Total Desmatado (ha)	Intervalo (anos)	Taxa anual (ha)
Período de 2012 a 2013	23.948	1	23.948
Período de 2011 a 2012	21.977	1	21.977
Período de 2010 a 2011	14.090	1	14.090
Período de 2008 a 2010	30.366	2	15.183
Período de 2005 a 2008	102.938	3	34.313
Período de 2000 a 2005	174.828	5	34.966
Período de 1995 a 2000	445.952	5	89.190
Período de 1990 a 1995	500.317	5	100.063
Período de 1985 a 1990	536.480	5	107.296

Gráfico do histórico do Desmatamento e média exponencial:



3.2.2 Quadro resumo por Estado e taxa de desflorestamento

Desflorestamentos da Mata Atlântica identificados no período 2012-2013 em comparação ao período anterior (em hectare).

UF	Area_UF	Lei MA	% BMA	Mata 2012	% mata	dec mata 11-12	dec mata 12-13
AL	2.776.873	1.524.163	55%	143.695	9,40%	138	17
BA	56.472.020	17.976.964	32%	2.040.697	11,40%	4.516	4.777
CE	14.891.290	865.242	6%	64.249	7,40%	-	4
ES	4.607.118	4.607.118	100%	482.714	10,50%	25	14
GO	34.007.266	1.189.787	3%	29.976	2,50%	31	50
MG	58.653.439	27.623.397	47%	2.864.487	10,40%	10.752	8.437
MS	35.713.264	6.377.963	18%	708.579	11,10%	49	568
PB	5.644.914	597.979	11%	54.087	9,00%	-	-
PE	9.814.204	1.688.361	17%	201.825	12,00%	128	155
PI	25.158.115	2.662.017	11%	917.289	34,50%	2.658	6.633
PR	19.932.306	19.639.352	99%	2.310.110	11,80%	2.011	2.126
RJ	4.371.498	4.371.498	100%	814.562	18,60%	40	11
RN	5.280.748	350.780	7%	16.094	4,60%	-	109
RS	26.880.228	13.836.988	51%	1.090.999	7,90%	99	142
SC	9.571.782	9.571.782	100%	2.216.131	23,20%	499	672
SE	2.190.735	1.018.955	47%	72.524	7,10%	839	137
SP	24.821.183	17.071.302	69%	2.378.900	13,90%	190	94
TOTAL		130.973.638		16.406.920	12,50%	21.977	23.948

3.2.3 Vegetação de Mangue

Não foi identificada supressão de vegetação de mangue no período 2012 a 2013.

Na Mata Atlântica, o total de vegetação de mangue corresponde a 231.051 hectares (ha), sendo que Bahia (62.638 ha), Paraná (33.403 ha), São Paulo (25.891 ha) e Sergipe (22.959 ha) são os Estados que possuem as maiores extensões.

3.2.4 Vegetação de Restinga

O total de supressão de vegetação de restinga foi de 806 hectares, uma redução de 48% em relação aos 1.554 hectares identificados no período anterior.

O maior desmatamento ocorreu no Ceará, com 494 há - principalmente nos municípios de Trairi, Amontoada e Aquiraz, com 259 ha, 71 ha e 57 ha de supressão respectivamente - seguido pelo Rio de Janeiro com 106 ha e Paraná com 94 ha.

A vegetação de restinga na Mata Atlântica equivale a 641.284 ha. São Paulo possui a maior extensão (206.698 ha), seguido do Paraná (99.876 ha) e Santa Catarina (76.016 ha).

3.3. QUADRO GERAL COM TOTAL DE SUPRESSÃO NO PERÍODO AVALIADO:

UF	Area_UF	Lei MA	% BMA	Mata 2012	% mata	dec mata 12-13	variação do anterior	dec mata 11-12	mangue 2012	restinga 2012	dec. Rest 12-13	dec total 12-13
AL	2.776.873	1.524.163	55%	143.695	9,4%	17	-88%	138	4.352	2.685		17
BA	56.472.020	17.976.964	32%	2.040.697	11,4%	4.777	6%	4.516	62.638	62.519	45	4.822
CE	14.891.290	865.242	6%	64.249	7,4%	4		-	14.665	43.408	494	498
ES	4.607.118	4.607.118	100%	482.714	10,5%	14	-43%	25	7.450	22.859		14
GO	34.007.266	1.189.787	3%	29.976	2,5%	50	61%	31				50
MG	58.653.439	27.623.397	47%	2.864.487	10,4%	8.437	-22%	10.752				8.437
MS	35.713.264	6.377.963	18%	708.579	11,1%	568	1049%	49				568
PB	5.644.914	597.979	11%	54.087	9,0%	-		-	11.315	275		-
PE	9.814.204	1.688.361	17%	201.825	12,0%	155	21%	128	11.952			155
PI	25.158.115	2.662.017	11%	917.289	34,5%	6.633	150%	2.658	3.571	19.952	40	6.672
PR	19.932.306	19.639.352	99%	2.310.110	11,8%	2.126	6%	2.011	33.403	99.876	94	2.221
RJ	4.371.498	4.371.498	100%	814.562	18,6%	11	-72%	40	11.017	41.147	106	118
RN	5.280.748	350.780	7%	16.094	4,6%	109		-	10.806	8.423	27	136
RS	26.880.228	13.836.988	51%	1.090.999	7,9%	142	43%	99		55.618		142
SC	9.571.782	9.571.782	100%	2.216.131	23,2%	672	35%	499	11.935	76.016		672
SE	2.190.735	1.018.955	47%	72.524	7,1%	137	-84%	839	22.931	1.808		137
SP	24.821.183	17.071.302	69%	2.378.900	13,9%	94	-51%	190	25.016	206.698		94
	340.786.982	130.973.638	38%	16.406.920	12,5%	23.948	9%	21.977	231.051	641.284	806	24.753

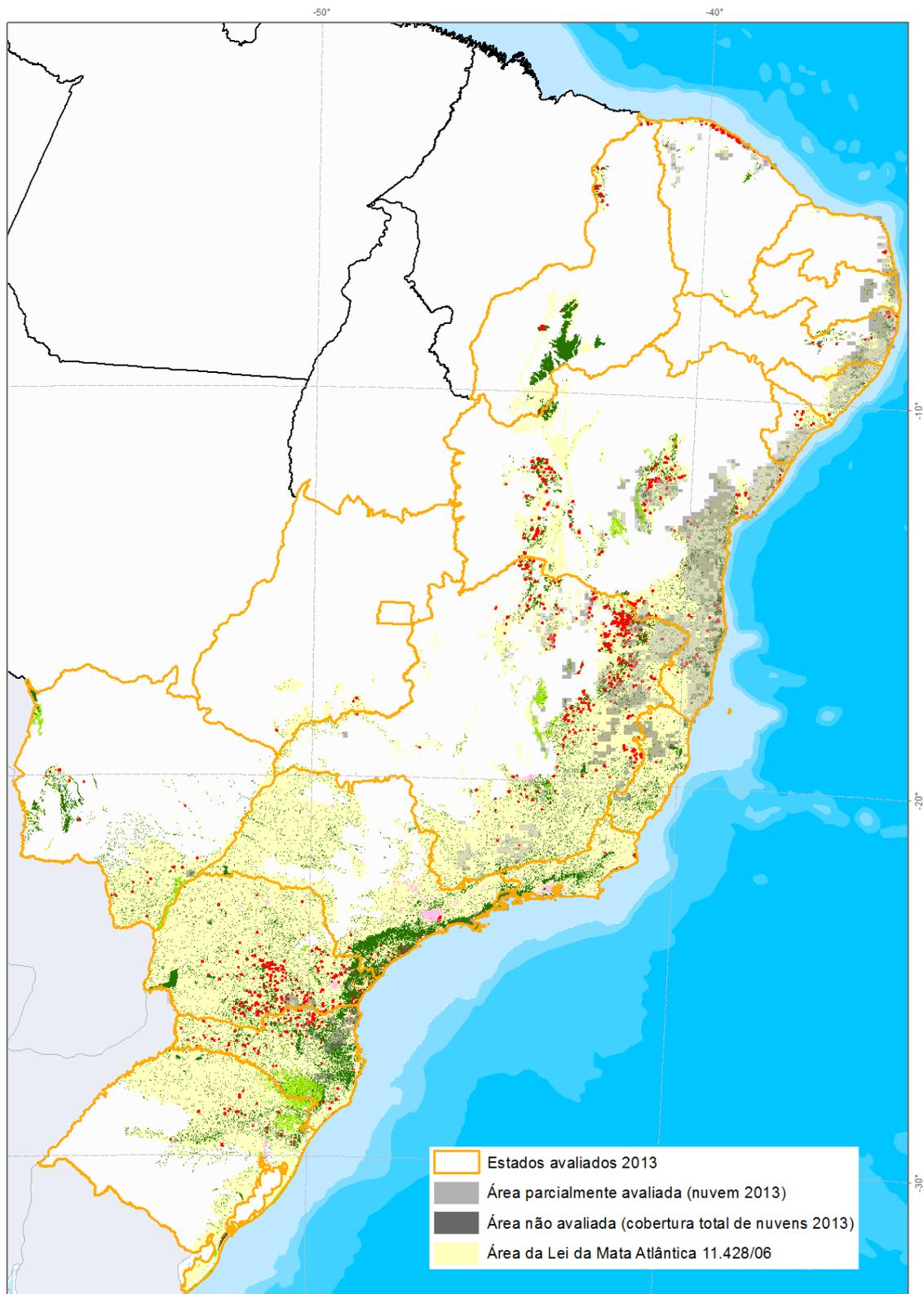


Figura 26. Figura com área avaliada em 2013 e desmatamentos ressaltados

3.4 Resultados quantitativos por Estado no Período 2012-2013

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Resultados quantitativos dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Espírito Santo – em hectares:

UF	ES	
Área do Estado	4.607.118	
Área na Lei nº 11.428/2006	4.607.118	100%
Mata em 2012	482.714	
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	14	14
2011 a 2012	25	25
2010 a 2011	364	364
2008 a 2010	237	119
2005 a 2008	573	115
2000 a 2005	778	156
1995 a 2000	16.935	3.387
1990 a 1995	22.428	4.486
1985 a 1990	19.212	3.842
Mangue em 2012	7.450	
dec. Mangue 2012		
Restinga em 2012	22.859	
dec. Restinga 2012		
dec. TOTAL 2011-2012	14	
Natural não Florestal	47.838	
Total Natural	560.861	12,2%
Área Avaliada 2012	45%	
Área Avaliada 2013	88%	

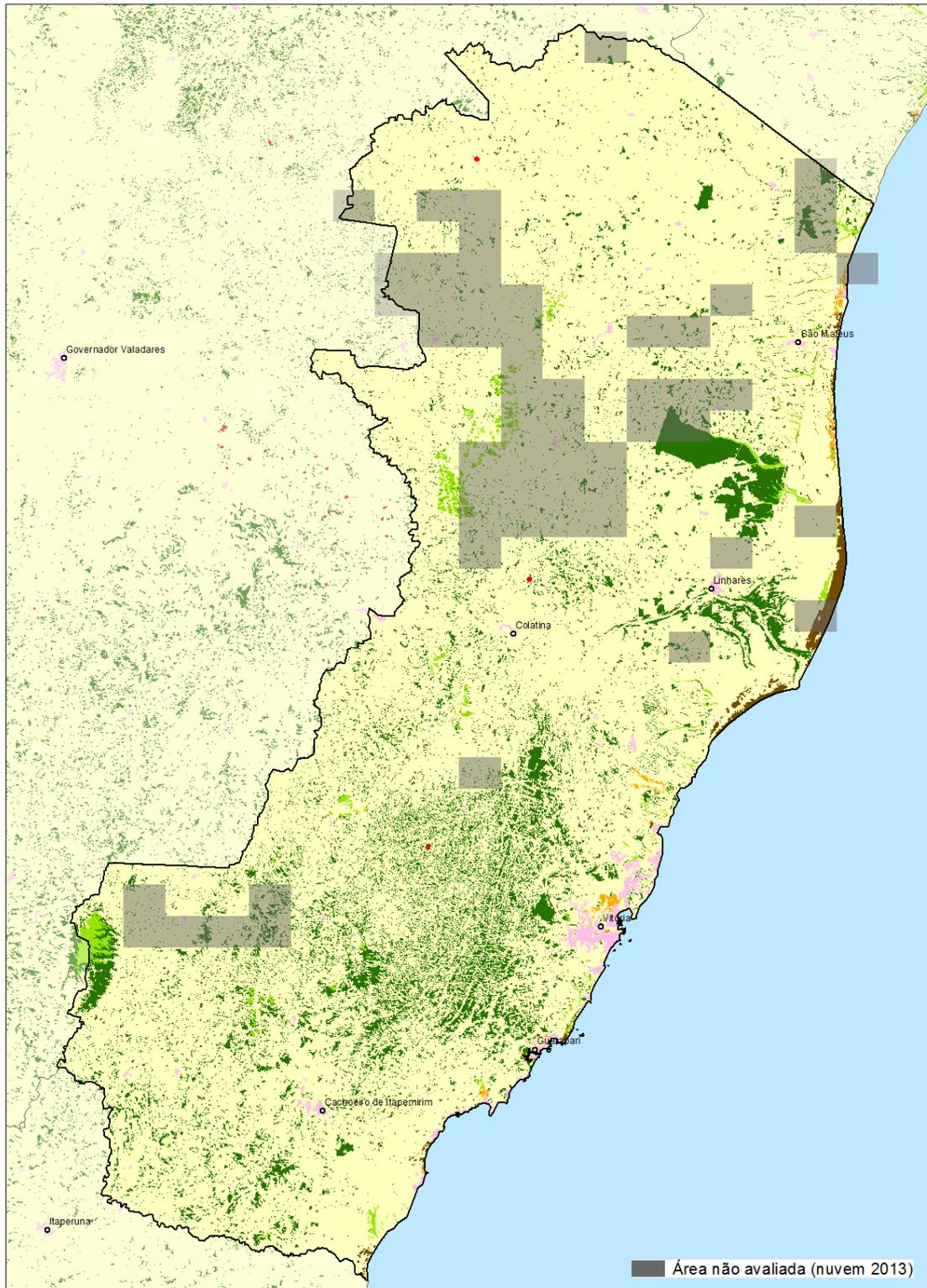


Figura 27. Mapa do Estado do Espírito Santo com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DE GOIÁS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado de Goiás - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado de Goiás – em hectares:

UF	GO	
Área do Estado	34.007.266	
Área na Lei nº 11.428/2006	1.189.787	3%
Mata em 2013	29.027	2,4%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	31	31
2011 a 2012	31	31
2010 a 2011	33	33
2008 a 2010	320	160
2005 a 2008	733	147
2000 a 2005	4.059	812
1995 a 2000	3.388	678
1990 a 1995	648	130
1985 a 1990	725	145
dec. TOTAL 2012-2013	31	
Natural não Florestal	3.138	
Total Natural	33.114	2,8%
Área Avaliada 2012	95%	
Área Avaliada 2013	100%	

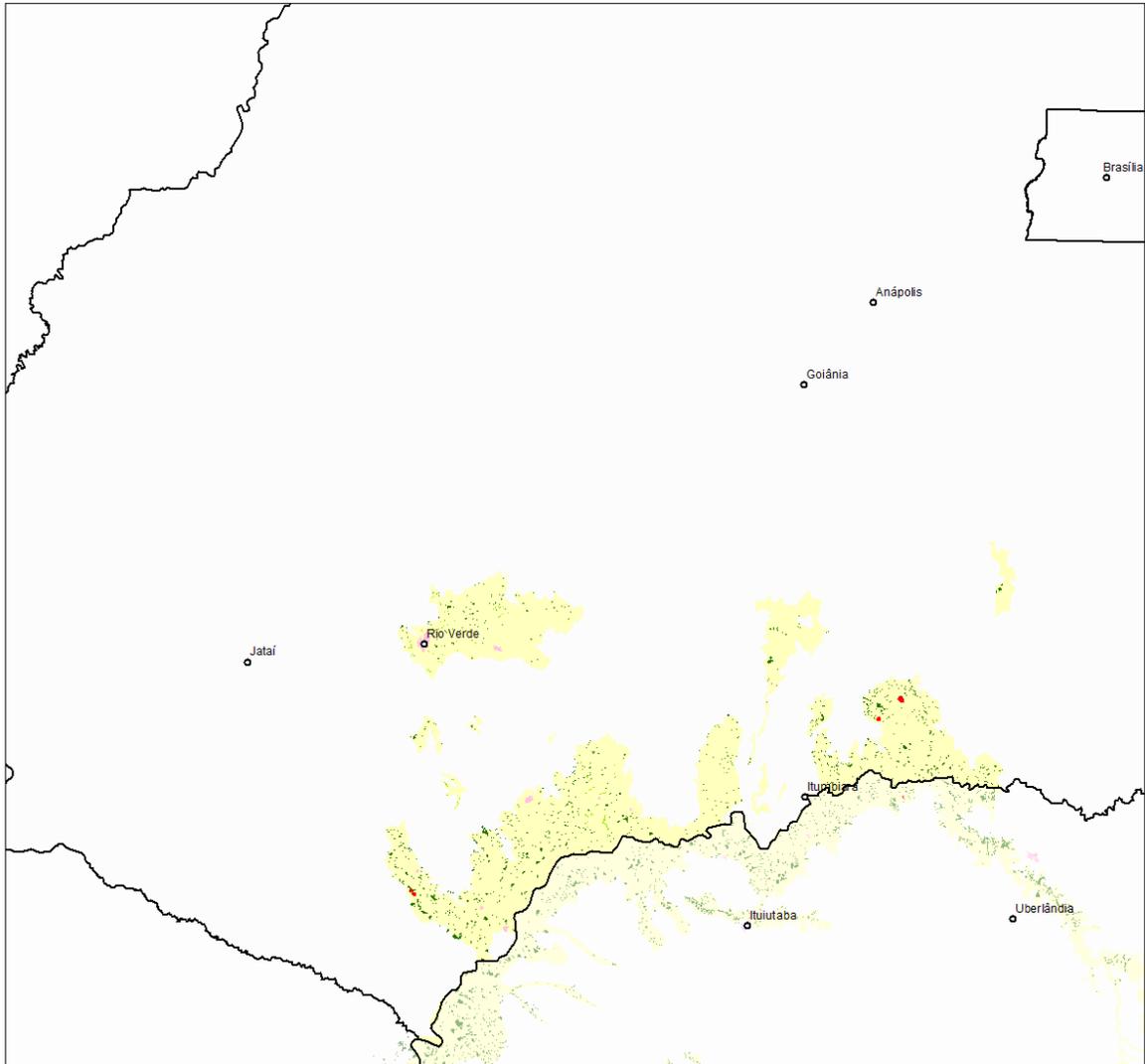


Figura 28. Mapa do Estado de Goiás com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Mato Grosso do Sul -
Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Mato Grosso do Sul – em hectares:

UF	MS	
Área do Estado	35.713.264	
Área na Lei nº 11.428/2006	6.377.963	18%
Mata em 2013	708.579	11,1%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	568	568
2011 a 2012	49	49
2010 a 2011	588	588
2008 a 2010	117	59
2005 a 2008	2.215	443
2000 a 2005	10.560	2.112
1995 a 2000	18.256	3.651
1990 a 1995	4.197	839
1985 a 1990	13.357	2.671
dec. TOTAL 2012-2013	568	
Natural não Florestal	260.823	
Total Natural	969.403	15,2%
Área Avaliada 2012	100%	
Área Avaliada 2013	100%	

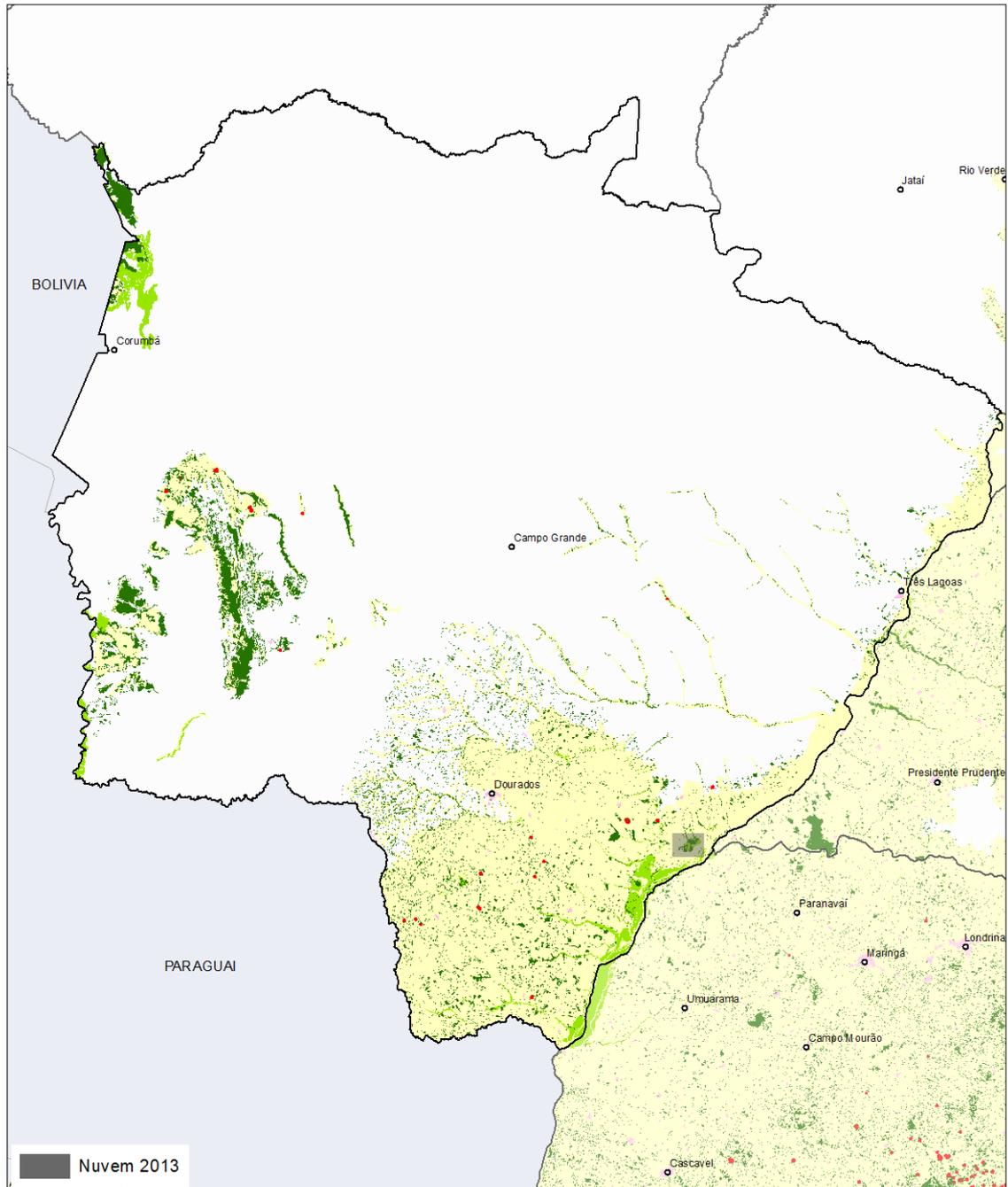


Figura 29. Mapa do Estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DE MINAS GERAIS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado de Minas Gerais – em hectares:

UF	MG	
Área do Estado	58.653.439	
Área na Lei nº 11.428/2006	27.623.397	47%
Mata em 2013	2.864.487	10,4%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	8.437	8.437
2011 a 2012	10.752	10.752
2010 a 2011	6.339	6.339
2008 a 2010	12.467	6.234
2005 a 2008	32.728	6.546
2000 a 2005	41.349	8.270
1995 a 2000	121.061	24.212
1990 a 1995	88.951	17.790
1985 a 1990	48.242	9.648
dec. TOTAL 2012-2013	8.437	
Natural não Florestal	369.733	
Total Natural	3.234.221	11,7%
Área Avaliada 2012	85%	
Área Avaliada 2013	90%	

Análise detalhada após a moratória do desmatamento decretada pelo Estado de MG:

	Decremento de Mata (ha)	Qt. meses	Média mensal
De outubro/2012 a maio/2013	6.178	7 meses	883
De maio/2013 a outubro/2013	2.260	5 meses	452

Redução de 49% do ritmo de decremento após moratória.

ESTADO DO PARANÁ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Paraná - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Paraná – em hectares:

UF	PR	
Área do Estado	19.932.306	
Área na Lei nº 11.428/2006	19.639.352	99%
Mata em 2013	2.310.110	11,8%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	2.126	2.126
2011 a 2012	2.011	2.011
2010 a 2011	1.339	1.339
2008 a 2010	3.248	1.624
2005 a 2008	9.978	1.996
2000 a 2005	28.238	5.648
1995 a 2000	177.816	35.563
1990 a 1995	84.609	16.922
1985 a 1990	144.240	28.848
Mangue em 2013	33.403	
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	99.876	
dec. Restinga 2013	94	
dec. TOTAL 2012-2013	2.221	
Natural não Florestal	107.250	
Total Natural	2.550.639	13,0%
Área Avaliada 2012	98%	
Área Avaliada 2013	98%	

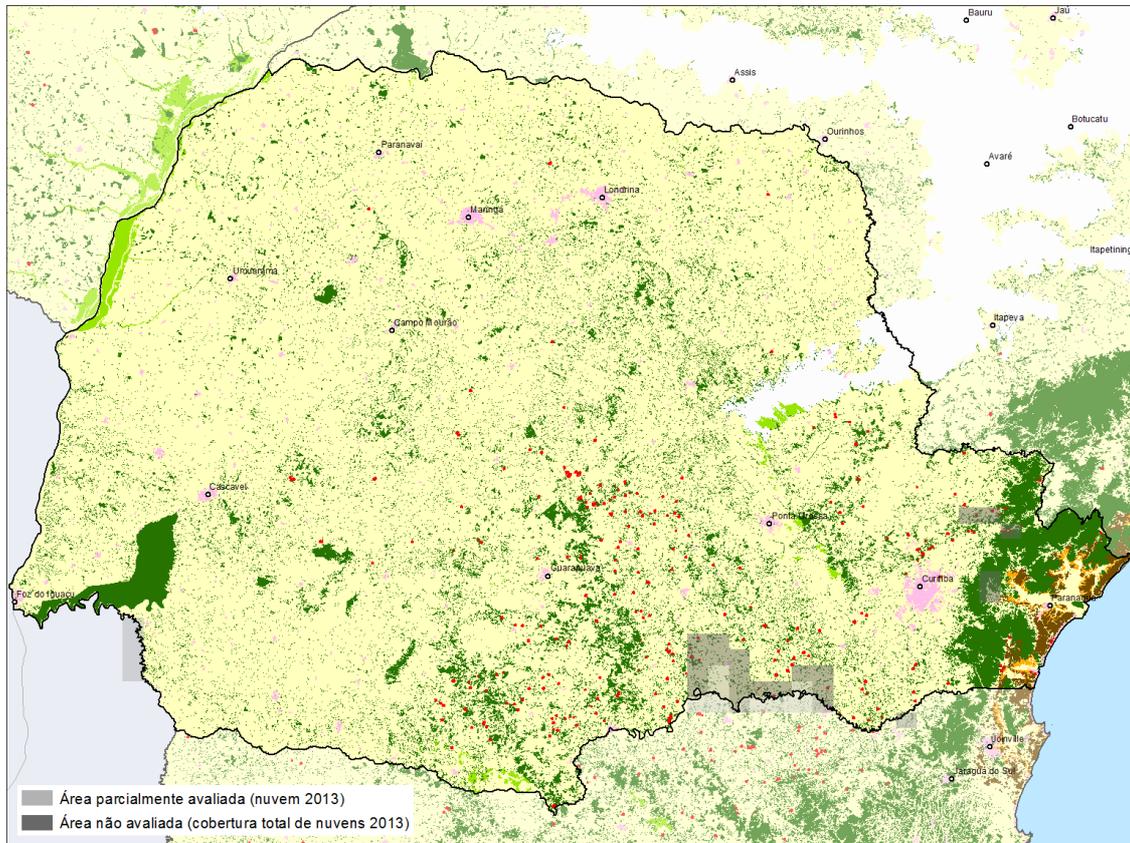


Figura 31. Mapa do Estado do Paraná com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Rio de Janeiro – em hectares:

UF	RJ	
Área do Estado	4.371.498	
Área na Lei nº 11.428/2006	4.371.498	100%
Mata em 2013	814.562	18,6%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	11	11
2011 a 2012	40	40
2010 a 2011	51	51
2008 a 2010	247	123
2005 a 2008	1.039	208
2000 a 2005	628	126
1995 a 2000	4.096	819
1990 a 1995	140.372	28.074
1985 a 1990	30.579	6.116
Mangue em 2013	11.017	
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	41.147	
dec. Restinga 2013	106	
dec. TOTAL 2012-2013	118	
Natural não Florestal	22.108	
Total Natural	888.833	20,3%
Área Avaliada 2012	100%	
Área Avaliada 2013	97%	

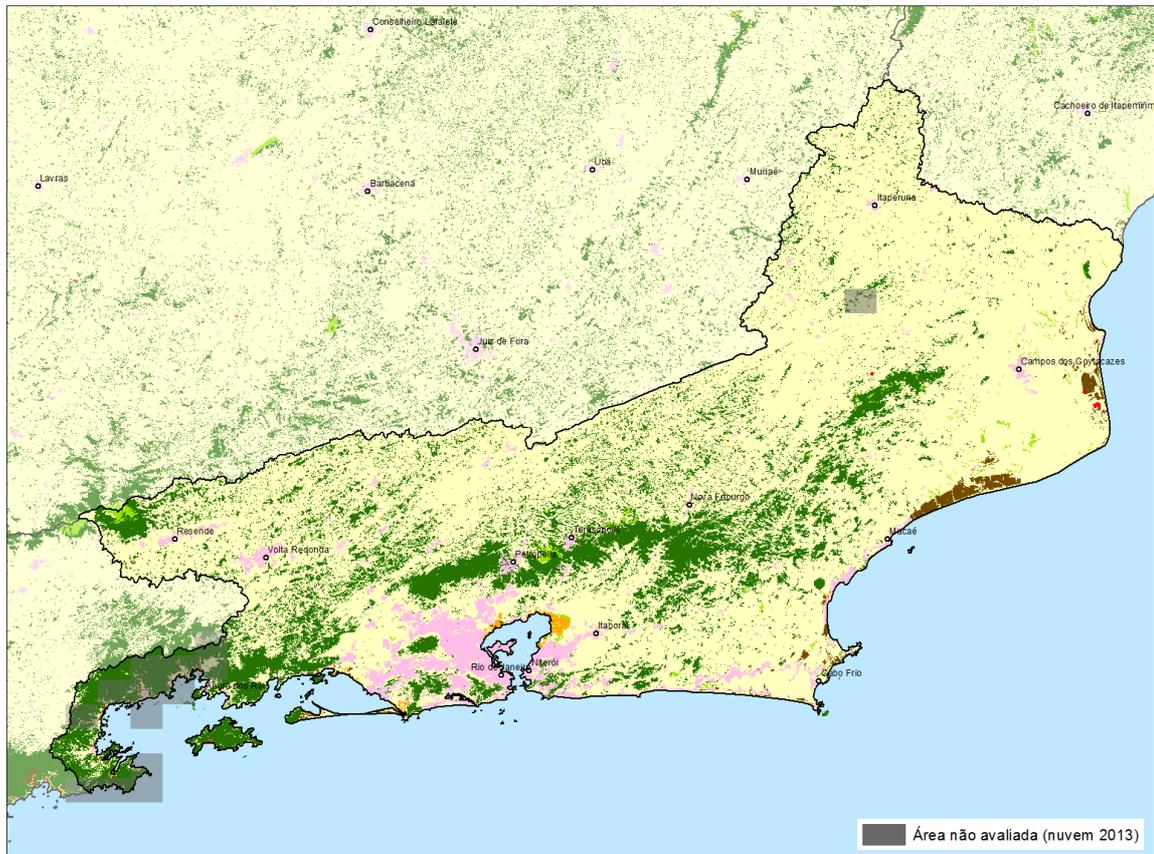


Figura 32. Mapa do Estado do Rio de Janeiro com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio Grande do Sul - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Rio Grande do Sul – em hectares:

UF	RS	
Área do Estado	26.880.228	
Área na Lei nº 11.428/2006	13.836.988	51%
Mata em 2013	1.090.999	7,9%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	142	142
2011 a 2012	99	99
2010 a 2011	111	111
2008 a 2010	1.864	932
2005 a 2008	3.117	623
2000 a 2005	2.975	595
1995 a 2000	11.243	2.249
1990 a 1995	28.793	5.759
1985 a 1990	49.450	9.890
Mangue em 2013		
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	55.618	
dec. Restinga 2013		
dec. TOTAL 2012-2013	142	
Natural não Florestal	633.672	
Total Natural	1.780.288	12,9%
Área Avaliada 2012	83%	
Área Avaliada 2013	100%	

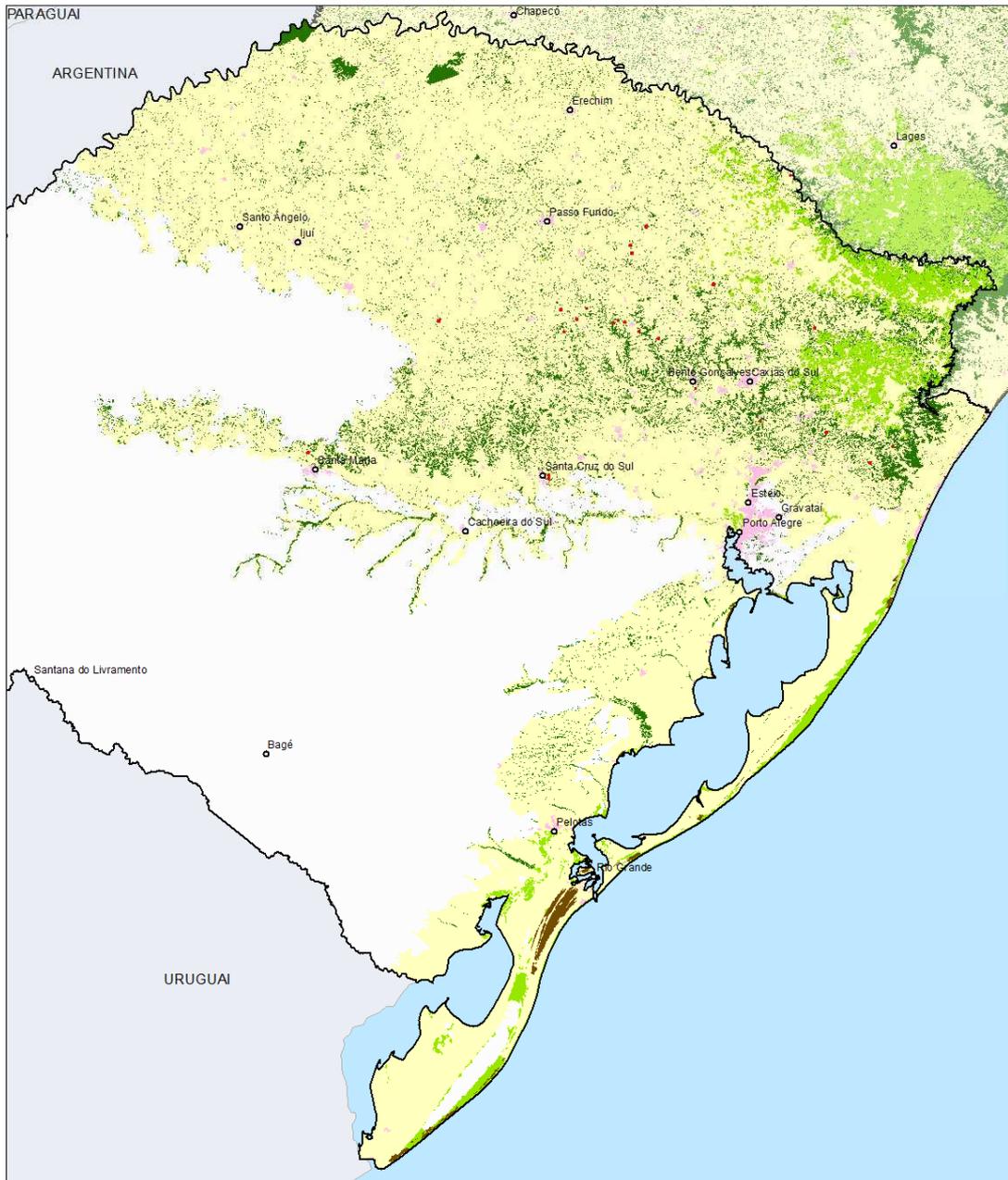


Figura 33. Mapa do Estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DE SANTA CATARINA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina -
Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado de Santa Catarina – em hectares:

UF	SC	
Área do Estado	9.571.782	
Área na Lei nº 11.428/2006	9.571.782	100%
Mata em 2013	2.216.131	23,2%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	672	672
2011 a 2012	499	499
2010 a 2011	568	568
2008 a 2010	3.626	1.813
2005 a 2008	25.953	5.191
2000 a 2005	45.530	9.106
1995 a 2000	42.699	8.540
1990 a 1995	62.919	12.584
1985 a 1990	99.412	19.882
Mangue em 2013	11.935	
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	76.016	
dec. Restinga 2013		
dec. TOTAL 2012-2013	672	
Natural não Florestal	539.106	
Total Natural	2.843.189	29,7%
Área Avaliada 2012	96%	
Área Avaliada 2013	92%	

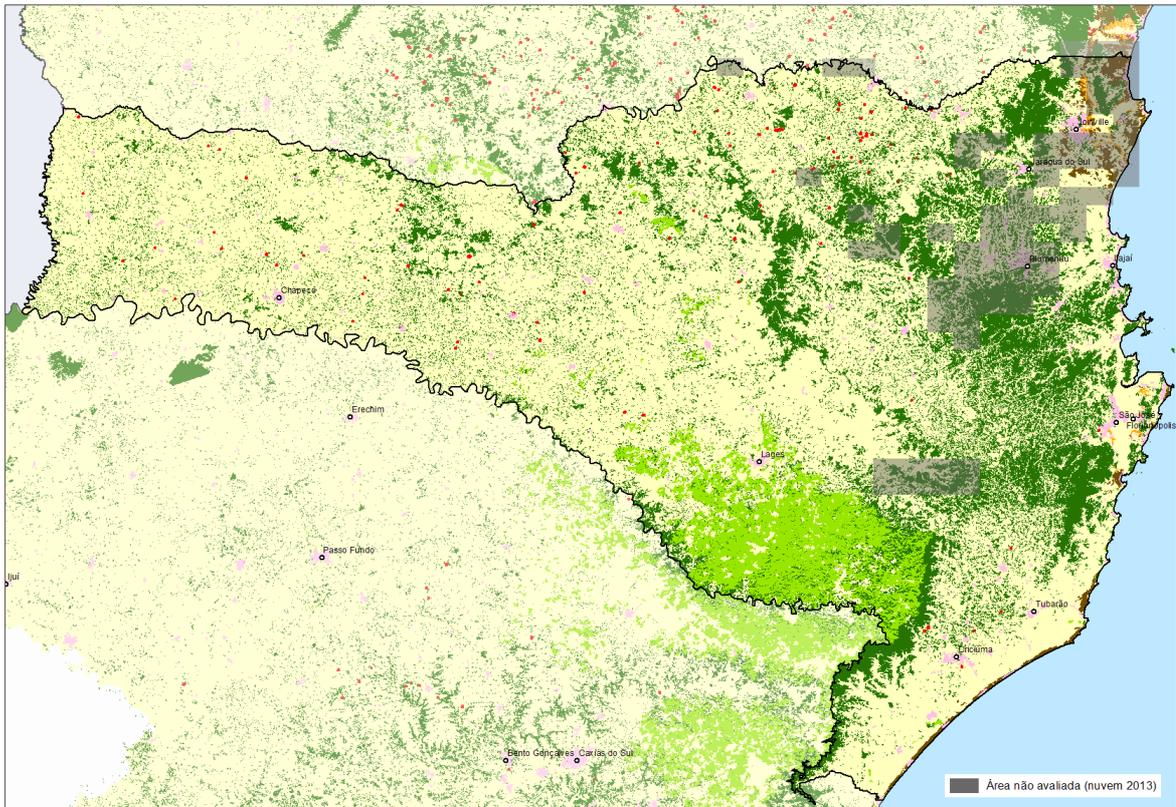


Figura 34. Mapa do Estado de Santa Catarina com decrementos 2012-2013 ressaltados.

ESTADO DE SÃO PAULO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado de São Paulo - Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado de São Paulo – em hectares:

UF	SP	
Área do Estado	24.821.183	
Área na Lei nº 11.428/2006	17.071.302	69%
Mata em 2013	2.378.900	13,9%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	94	94
2011 a 2012	190	190
2010 a 2011	204	204
2008 a 2010	514	257
2005 a 2008	2.455	491
2000 a 2005	4.670	934
1995 a 2000	50.458	10.092
1990 a 1995	67.400	13.480
1985 a 1990	61.720	12.344
Mangue em 2013	25.016	
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	206.698	
dec. Restinga 2013		
dec. TOTAL 2012-2013	94	
Natural não Florestal	51.590	
Total Natural	2.662.203	15,6%
Área Avaliada 2012	99%	
Área Avaliada 2013	99%	

ESTADO DA BAHIA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado da Bahia – Desmatamentos identificados em 2012.

Resultados quantitativos para o Estado da Bahia - em hectares:

UF	BA	
Área do Estado	56.472.020	
Área na Lei nº 11.428/2006	17.976.964	32%
Mata em 2013	2.040.697	11,4%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	4.777	4.777
2011 a 2012	4.516	4.516
2010 a 2011	4.493	4.493
2008 a 2010	7.725	3.863
2005 a 2008	24.148	4.830
2000 a 2005	36.040	7.208
1995 a 2000		
1990 a 1995		
1985 a 1990	69.543	13.909
Mangue em 2013	62.638	
dec. Mangue 2013	-	
Restinga em 2013	62.519	
dec. Restinga 2013	45	
dec. TOTAL 2012-2013	4.822	
Natural não Florestal	324.532	
Total Natural	2.490.387	13,9%
Área Avaliada 2012	61%	
Área Avaliada 2013	76%	

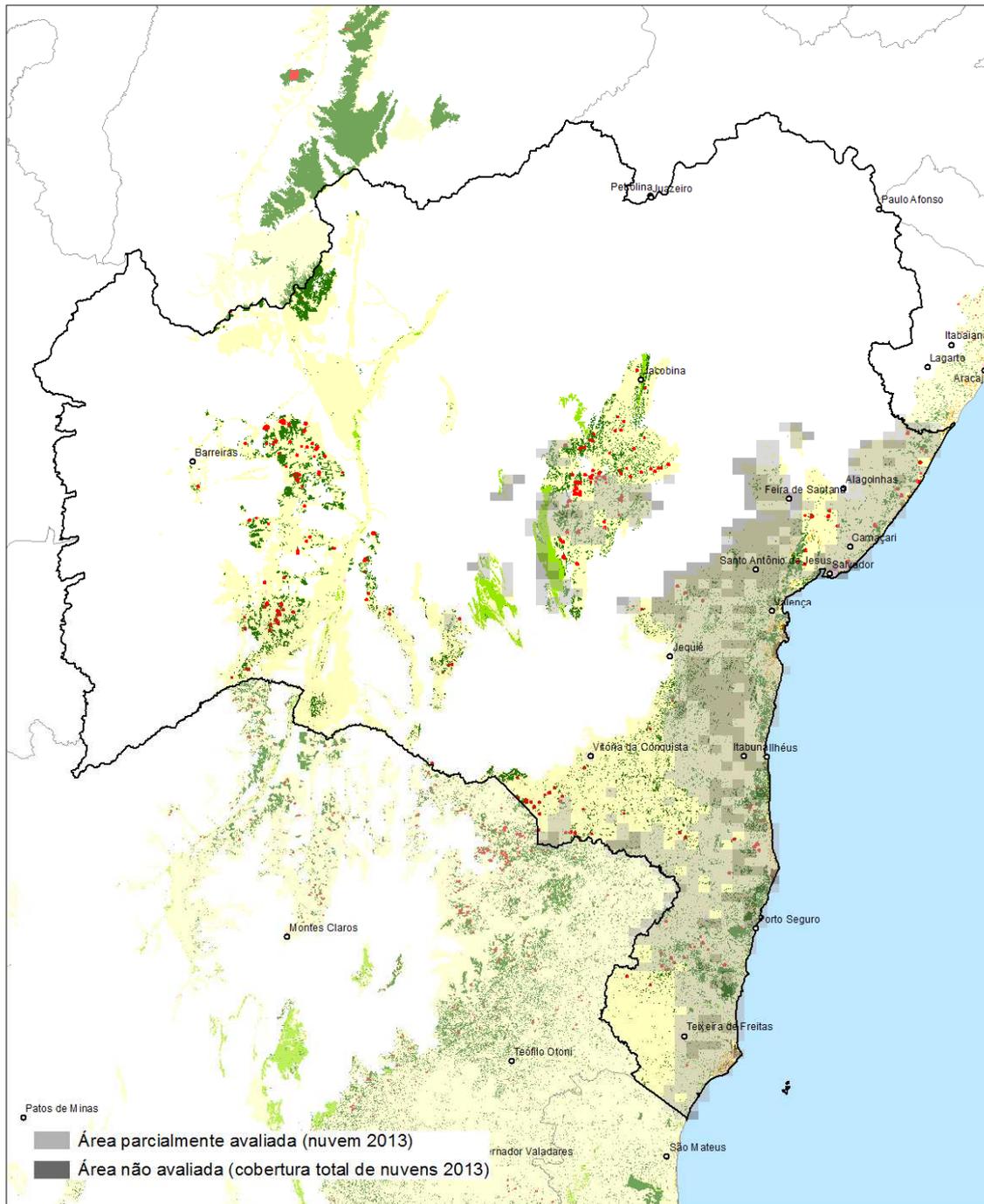


Figura 36. Mapa do Estado da Bahia com decrementos identificados em 2013 ressaltados.

ESTADO PIAUÍ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado Piauí – Dinâmica entre o período 2012-2013.

Resultados quantitativos para o Estado do Piauí – em hectares:

UF	PI	
Área do Estado	25.158.115	
Área na Lei nº 11.428/2006	2.662.017	11%
Mata em 2012	917.289	34,5%
Decremento de Mata		taxa anual
2012 a 2013	6.633	6.633
Decremento de Mata identificado em 2012	2.658	
Mangue em 2013	3.571	
dec. Mangue 2013		
Restinga em 2013	19.952	
dec. Restinga 2013	40	
dec. TOTAL 2012-2013	6.672	
Natural não Florestal	7.731	
Total Natural	948.544	35,6%
Área Avaliada 2012	95%	
Área Avaliada 2013	95%	

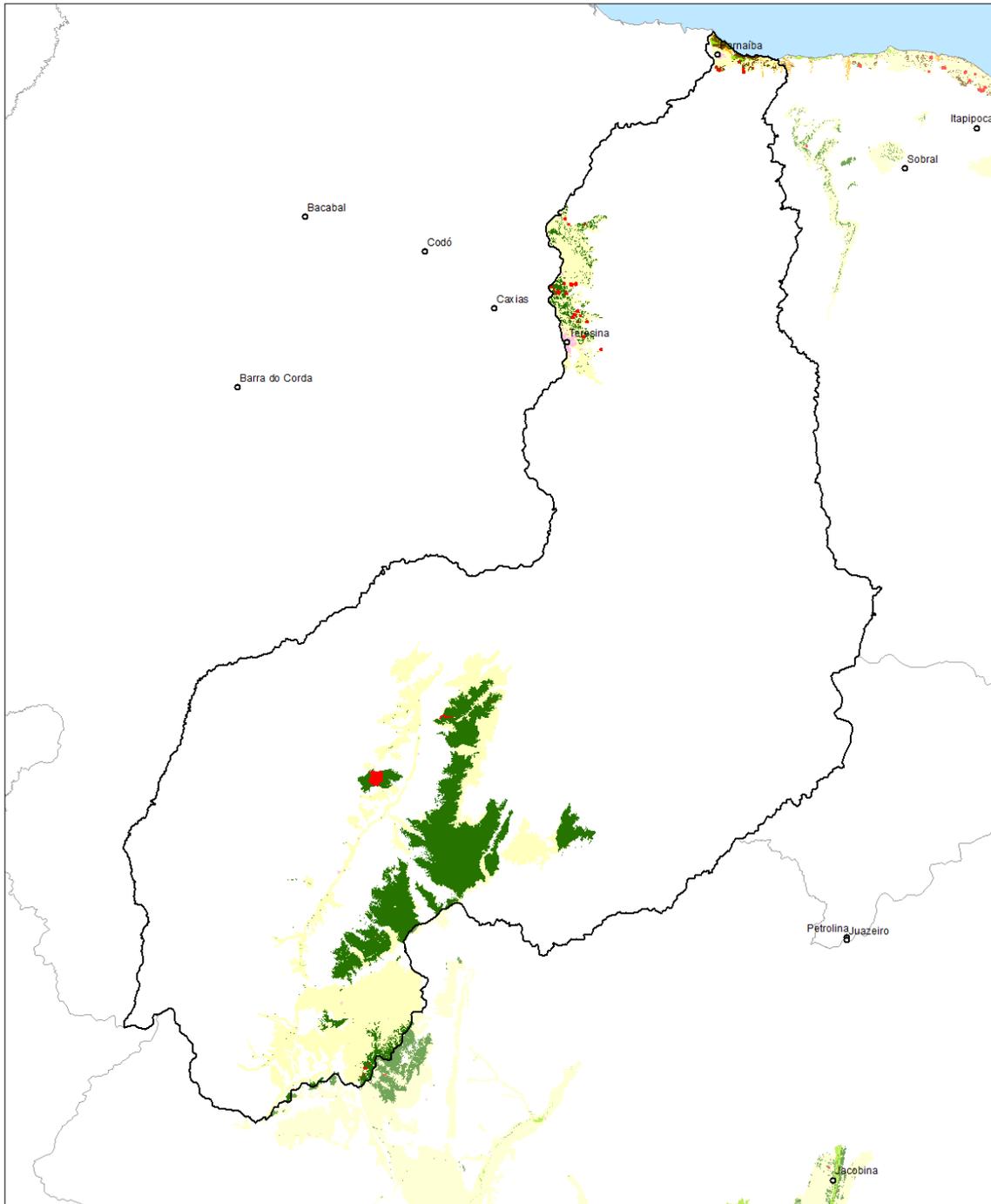


Figura 37. Mapa do Estado do Piauí com decrementos identificados em 2013 ressaltados.

DEMAIS ESTADOS DO NORDESTE

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica nos Estados do Nordeste –
Desmatamentos identificados em 2013 - em hectares:

AL	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	2.776.873		
Área na Lei nº 11.428/2006	1.524.163	55%	
Mata em 2012	143.695	9,4%	17
Mangue em 2012	4.352		
Restinga em 2012	2.685		
Natural não Florestal	3.191		
Total Natural	153.923	10,1%	

CE	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	14.891.290		
Área na Lei nº 11.428/2006	865.242	6%	
Mata em 2012	64.249	7,4%	4
Mangue em 2012	14.665		
Restinga em 2012	43.408		494
Natural não Florestal	21.055		
Total Natural	143.378	16,6%	

PB	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	5.644.914		
Área na Lei nº 11.428/2006	597.979	11%	
Mata em 2012	54.087	9,0%	
Mangue em 2012	11.315		
Restinga em 2012	275		
Natural não Florestal	1.094		
Total Natural	66.771	11,2%	

PE	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	9.814.204		
Área na Lei nº 11.428/2006	1.688.361	17%	
Mata em 2012	201.825	12,0%	155
Mangue em 2012	11.952		
Restinga em 2012			
Natural não Florestal	308		
Total Natural	214.085	12,7%	

RN	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	5.280.748		
Área na Lei nº 11.428/2006	350.780	7%	
Mata em 2012	16.094	4,6%	109
Mangue em 2012	10.806		
Restinga em 2012	8.423		27
Natural não Florestal	7.678		
Total Natural	32.143	9,2%	

SE	Área (ha)		Decremento 2013
Área do Estado	2.190.735		
Área na Lei nº 11.428/2006	1.018.955	47%	
Mata em 2012	72.524	7,1%	137
Mangue em 2012	22.931		
Restinga em 2012	1.808		
Natural não Florestal	291		
Total Natural	97.553	9,6%	

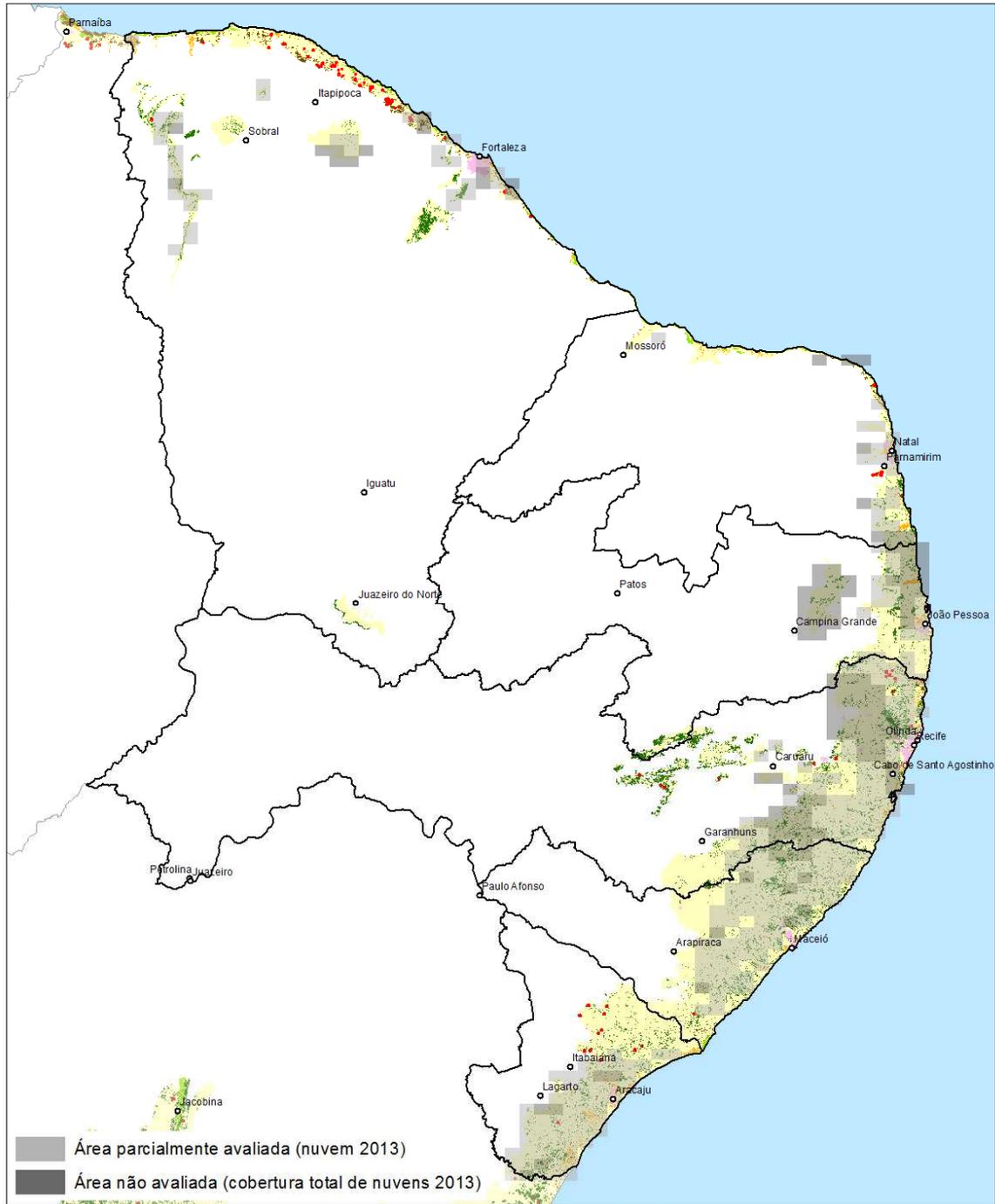


Figura 38. Mapa dos estados do Nordeste com decrementos identificados em 2013 ressaltados.

3.5 TABELA GERAL DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

3.5.1 Remanescentes florestais e Áreas Naturais da Mata Atlântica – ano base 2013 – áreas acima de 3 hectares

UF	Area_UF	Lei MA	% BMA	Mata 2012	% mata	Veg. Natural não florestal	mangue 2012	restinga 2012	Total Natural	% rema
AL	2.776.873	1.524.163	55%	143.695	9,4%	3.191	4.352	2.685	153.923	10,1%
BA	56.472.020	17.976.964	32%	2.040.697	11,4%	324.532	62.638	62.519	2.490.387	13,9%
CE	14.891.290	865.242	6%	64.249	7,4%	21.055	14.665	43.408	143.378	16,6%
ES	4.607.118	4.607.118	100%	482.714	10,5%	47.838	7.450	22.859	560.861	12,2%
GO	34.007.266	1.189.787	3%	29.976	2,5%	3.138			33.114	2,8%
MG	58.653.439	27.623.397	47%	2.864.487	10,4%	369.733			3.234.221	11,7%
MS	35.713.264	6.377.963	18%	708.579	11,1%	260.823			969.403	15,2%
PB	5.644.914	597.979	11%	54.087	9,0%	1.094	11.315	275	66.771	11,2%
PE	9.814.204	1.688.361	17%	201.825	12,0%	308	11.952		214.085	12,7%
PI	25.158.115	2.662.017	11%	917.289	34,5%	7.731	3.571	19.952	948.544	35,6%
PR	19.932.306	19.639.352	99%	2.310.110	11,8%	107.250	33.403	99.876	2.550.639	13,0%
RJ	4.371.498	4.371.498	100%	814.562	18,6%	22.108	11.017	41.147	888.833	20,3%
RN	5.280.748	350.780	7%	16.094	4,6%	7.678	10.806	8.423	43.001	12,3%
RS	26.880.228	13.836.988	51%	1.090.999	7,9%	633.672		55.618	1.780.288	12,9%
SC	9.571.782	9.571.782	100%	2.216.131	23,2%	539.106	11.935	76.016	2.843.189	29,7%
SE	2.190.735	1.018.955	47%	72.524	7,1%	291	22.931	1.808	97.553	9,6%
SP	24.821.183	17.071.302	69%	2.378.900	13,9%	51.590	25.016	206.698	2.662.203	15,6%
	340.786.982	130.973.638	38%	16.406.920	12,5%	2.401.139	231.051	641.284	19.680.393	15,0%

Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica 2012-2013

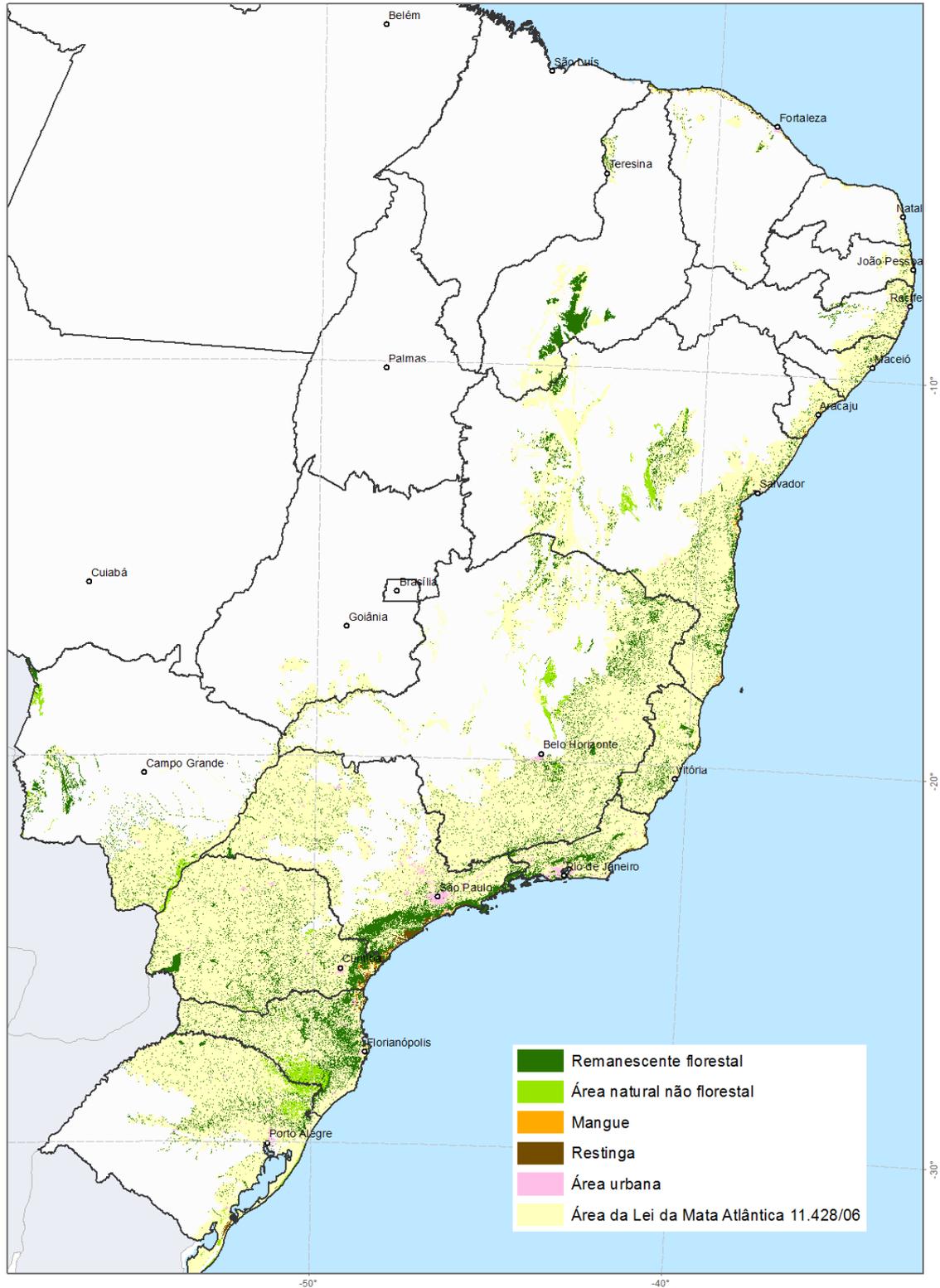


Figura 39. Mapa do bioma Mata Atlântica

ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA
PERÍODO 2012-2013



São Paulo, 2014

<http://mapas.sosma.org.br/>

Fundação SOS Mata Atlântica
Avenida Paulista, 2073, Conjunto Nacional
Torre Horsa 1, 13º andar cj 1318
01311-300 São Paulo, SP
Tel. (11) 3262-4088 ramal 2231
E-mail: marcia@sosma.org.br
www.sosma.org.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Av. dos Astronautas, 1758
12227-010 - São José dos Campos, SP
Tel. (11) 3208-6454
Fax. (12) 3208-6460
E-mail: flavio@dsr.inpe.br
www.inpe.br

Relação de Figuras:

Figura 1. Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.....	8
Figura 2. Exemplo com a vegetação em tons de vermelho resultado da composição das bandas 2,3,1 da imagem LISS III em RGB.....	9
Figura 3. Imagem LIS III com remanescentes florestais delimitados em verde.	11
Figura 4. Imagem de alta resolução de 8/11/2011	12
Figura 5. Imagem de alta resolução de 8/11/2011	12
Figura 6. Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde.	13
Figura 7. Formações florestais delimitadas em verde e áreas de várzea e mata galeria incorporadas ao mapeamento do Atlas em 2012.	13
Figura 8. Área de ocorrência de Restinga (delimitado em amarelo) em Palhoça/SC.	14
Figura 9. Área de ocorrência de Restinga (delimitado em amarelo) na região norte do Rio de Janeiro.	15
Figura 10. Área de ocorrência de Restinga (delimitado em amarelo) e a classe de dunas (delimitada em laranja) no litoral do Piauí.	15
Figura 11. Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na Baía do Babitonga, em Santa Catarina.	16
Figura 12. Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na foz do Rio Vaza Barris, em Sergipe.....	16
Figura 13. Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas 2012.	17
Figura 14. Figura da esquerda com imagem LISS III da região do município de Capão Alto/SC. Na imagem da direita, em verde as formações florestais e em amarelo as formações interpretadas como Campos de Altitude Naturais.	17
Figura 15. Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas 2012.....	18
Figura 16. Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais.....	18
Figura 17. Exemplo da Carta de Vegetação 1:1.000.000 do RADAM. Volume 28 – Folha SF.21 (Campo Grande).....	19
Figura 18. Exemplo das áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000	20
Figura 19. Áreas naturais delimitada em amarelo sobre imagem LISS de 2012 (vegetação em vermelho)	21
Figura 20. Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2011 (vegetação em vermelho) ..	22
Figura 21. Áreas desflorestadas delimitadas em magenta sobre imagem LISS de 2012 (vegetação em vermelho)	23
Figura 22. Polígono de desmatamento lançado sobre imagem antiga de alta resolução do Google Earth.	24
Figura 23. Visualização em maior detalhe da floresta natural que foi desmatada	24
Figura 24. Figura da Área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.	26
Figura 25. Figura da Área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.	27
Figura 26. Figura com área avaliada em 2013 e desmatamentos ressaltados	32
Figura 27. Mapa do Estado do Espírito Santo com decrementos 2012-2013 ressaltados.....	34
Figura 28. Mapa do Estado de Goiás com decrementos 2012-2013 ressaltados	36
Figura 29. Mapa do Estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2012-2013 ressaltados.....	38
Figura 30. Mapa do Estado de Minas Gerais com decrementos 2012-2013 ressaltados	40
Figura 31. Mapa do Estado do Paraná com decrementos 2012-2013 ressaltados.....	42
Figura 32. Mapa do Estado do Rio de Janeiro com decrementos 2012-2013 ressaltados	44
Figura 33. Mapa do Estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2012-2013 ressaltados.....	46
Figura 34. Mapa do Estado de Santa Catarina com decrementos 2012-2013 ressaltados	48
Figura 35. Mapa do Estado de São Paulo com decrementos 2012-2013 ressaltados.....	50
Figura 36. Mapa do Estado da Bahia com decrementos identificados em 2013 ressaltados	52
Figura 37. Mapa do Estado do Piauí com decrementos identificados em 2013 ressaltados	54
Figura 38. Mapa dos estados do Nordeste com decrementos identificados em 2013 ressaltados.....	57
Figura 39. Mapa do bioma Mata Atlântica.....	59