



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

**ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA
ATLÂNTICA
PERÍODO 2018-2019
RELATÓRIO TÉCNICO**

**São Paulo
2020**



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; ao MapBiomas pela parceria; aos órgãos governamentais, entidades ambientalistas, universidades, Ministérios Públicos estaduais, empresas, institutos de pesquisa, especialistas e ambientalistas; às equipes de trabalho das instituições envolvidas e às pessoas que colaboraram direta ou indiretamente na realização de mais uma edição deste monitoramento.



FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA Pedro Luiz Barreiros Passos – Presidente	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC Marcos Pontes INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE Darcton Policarpo Damião – Diretor geral
--	--

COORDENAÇÃO

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA
Marcia Makiko Hirota – Coordenação geral

INPE
Ieda Del'Arco Sanches e Claudio Aparecido de Almeida –
Coordenação técnica

EQUIPE DE TRABALHO E APOIO

Mario Cesar Mantovani, Olavo Garrido, Rafael Fernandes,
Afra Balazina, Andrea Godoy Herrera, Luiz Soares

Flavio Jorge Ponzoni (até 2019)

EXECUÇÃO TÉCNICA

Arcplan
Marcos Reis Rosa, Viviane Mazin, Jacqueline Freitas, Eduardo Reis Rosa, Fernando Paternost

São Paulo, 2020
<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
E-mail: ieda.sanches@inpe.br
claudio.almeida@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 décima quinta edição do "Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica". Esta edição inclui o mapeamento do território dos 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, dados por estado e as estatísticas globais também por estado. As demais informações, tais como os mapas, imagens, fotos de campo, arquivos em formato vetorial e dados dos remanescentes florestais e as áreas naturais, 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, a contribuição e o apoio de diversas instituições, órgãos governamentais, entidades ambientalistas, Ministérios Públicos estaduais, universidades, institutos de pesquisa, empresas, além de vários pesquisadores, cientistas e ambientalistas. Entre 1985 e 1990, teve a participação da empresa Imagem Sensoriamento Remoto e o patrocínio do Banco Bradesco, da indústria Metal Leve e das Indústrias Klabin de Papel e Celulose. De 1990 a 1995, participaram a empresa Imagem Sensoriamento Remoto e do Instituto Socioambiental, além do patrocínio do Banco Bradesco, da Polibrasil Indústria e Comércio e copatrocínio 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 Geoprocessamento, com o patrocínio do Banco Bradesco e o copatrocínio da Colgate-Palmolive/Sorriso Herbal. A quarta e a quinta edições, referentes aos períodos 2000 a 2005 e 2005 a 2008, contaram com a execução técnica da empresa ArcPlan Geoprocessamento e patrocínio do Bradesco Cartões e copatrocínio da Colgate-Palmolive/Sorriso Herbal. Desde a sexta até a atual edição, o Atlas conta com a execução técnica da ArcPlan Geoprocessamento e o patrocínio exclusivo 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 28 anos tem como foco o bioma Mata Atlântica. Juntas envolveram, ao longo desses anos, inúmeras instituições governamentais ou não governamentais, e vários profissionais, acadêmicos e especialistas de diferentes áreas do conhecimento para gerar e disseminar dados concretos produzidos 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 exploradas pela SOS Mata Atlântica, uma organização não governamental, e pelo INPE, um órgão do Ministério da Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 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 desmatadas 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 7, respectivamente, disponibilizadas em formato digital e interpretadas 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 duas 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 oitava edição do Atlas, 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.

Nesta oportunidade foram utilizadas imagens do sensor OLI do satélite Landsat 8, as quais apresentam características técnicas similares às utilizadas na geração das versões anteriores deste Atlas, garantindo assim a comparação entre dados gerados ao longo de décadas.

2. METODOLOGIA

2.1 Limites da Mata Atlântica

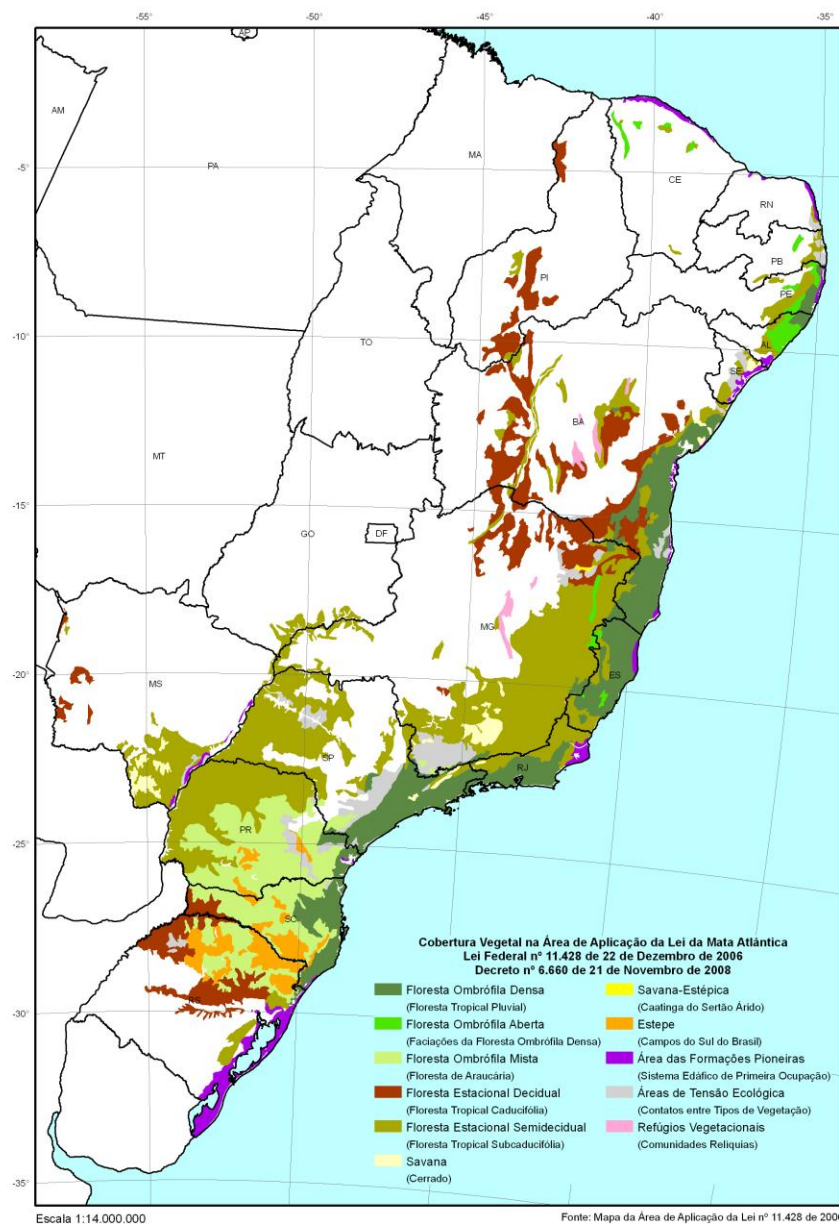
O Atlas utiliza como referência para o mapeamento das formações naturais e monitoramento do desflorestamento o **Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica**, Lei 11.428 de 2006, segundo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008.

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 encaves 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 e em tela de computador, 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.



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 2018-2019 foram as imagens orbitais do sensor OLI/Landsat 8. As imagens foram selecionadas principalmente no segundo semestre de 2018.

Nesta atualização, foram novamente utilizadas as técnicas de interpretação visual de imagens disponibilizadas em formato digital, visualizadas em tela de computador na escala 1:50.000. Os mapas gerados foram validados a partir da observação de imagens de alta resolução do Google Earth, sempre que disponíveis, e com as imagens TM/Landsat 5 de 2010 e 2011 e OLI/Landsat 8 de 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.

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 SIRGAS2000 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 (em Mata monitorada pelo Atlas);
- Remanescentes de Restinga Florestal;
- Decremento de Restinga Florestal;
- Remanescentes de Vegetação de Mangue;
- Decremento de Vegetação de Mangue;



- Áreas Naturais não Florestais:
 - Áreas de Formações Pioneiras (Várzeas);
 - Campos de Altitude Naturais;
 - Refúgios Vegetacionais;
 - Dunas;
 - Restinga Herbácea;
 - Apicum;
 - Banhado e campo úmido.

As formações naturais não florestais são essenciais para a manutenção do ambiente natural e biodiversidade em suas áreas de ocorrência, portanto, são também mapeadas e monitoradas pelo Atlas.

Os dados de desmatamento lançados 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 florestais 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.

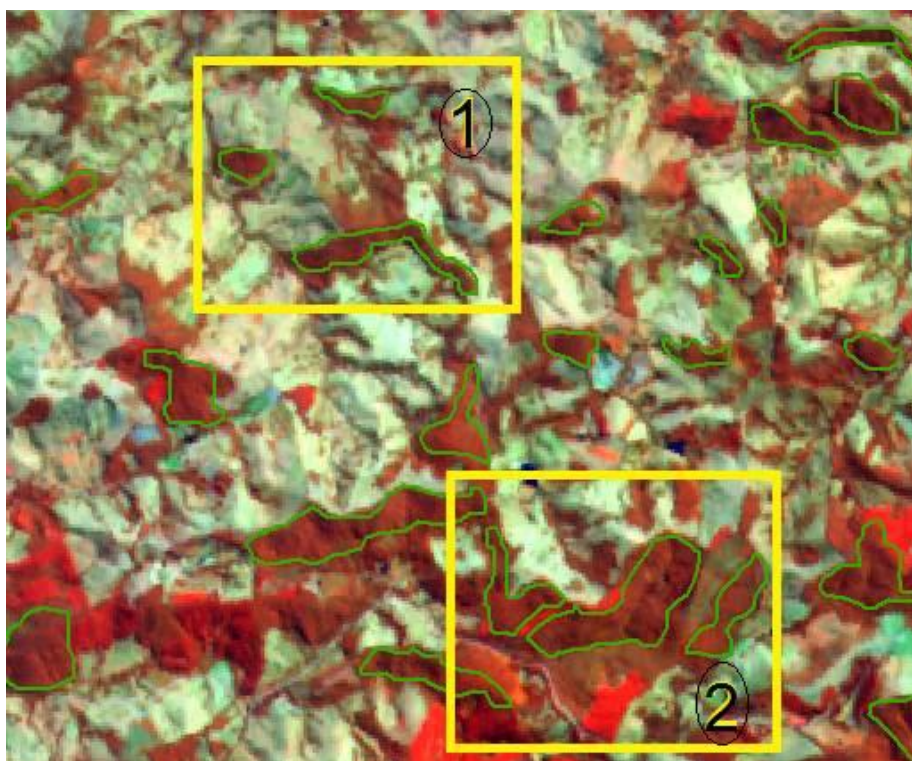


Imagem LISS III com remanescentes florestais delimitados em verde.

Pode-se observar as áreas 1 e 2 das figuras apresentadas a seguir, sobre imagens de alta resolução, para melhor entendimento dos 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).

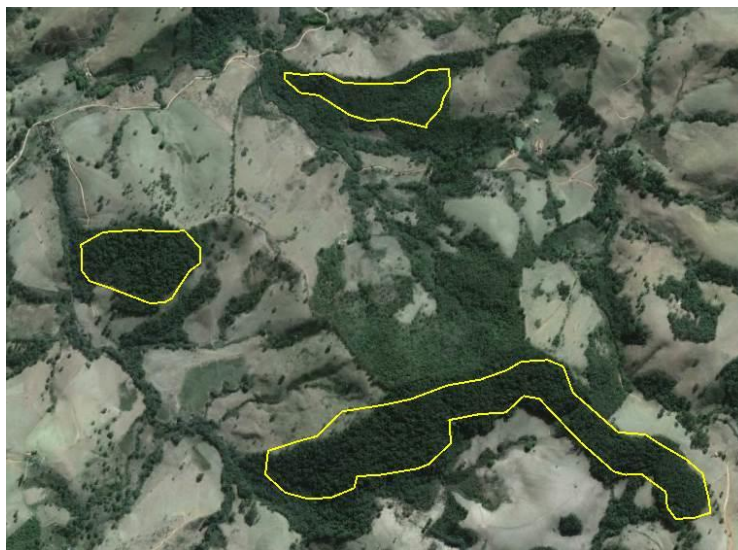


Imagem de alta resolução de 8/11/2011.

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.

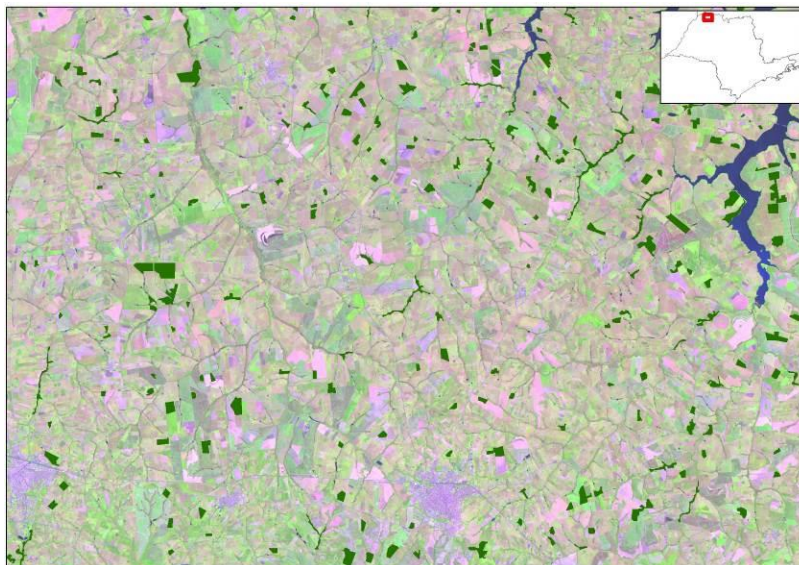


Imagem de alta resolução de 8/11/2011.

- Vegetação de Várzea

Desde 2012, o mapeamento inclui a vegetação de várzea e a identificação da mata de galeria, mata ciliar que ocorre 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 (APPs) da Mata Atlântica.



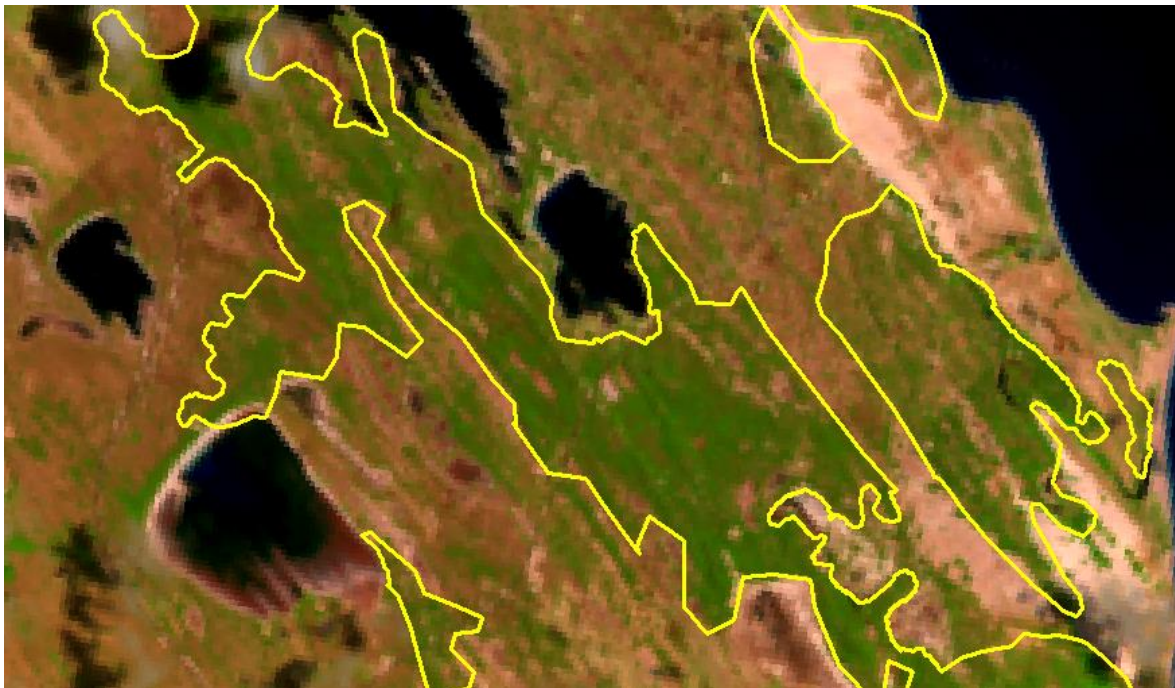
Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde.



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

- Restinga arbórea

O mapeamento das formações de restinga inclui a vegetação florestal de restinga.



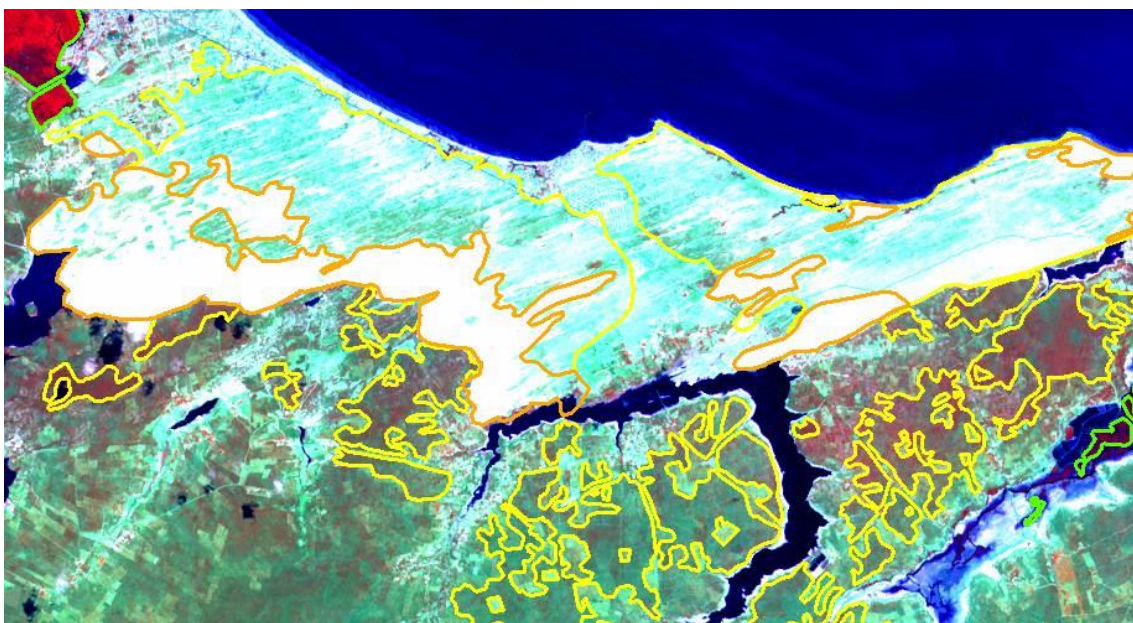
Área de ocorrência de restinga florestal (delimitado em amarelo) no Rio Grande do Norte.

- Restinga herbácea

Essa classe inclui as formações de restingas herbáceas, incluindo formações arbustivas e herbáceas que ocorrem sobre cordões arenosos, também chamados de campos litorâneos no Rio Grande do Sul. Em muitos casos, essas áreas já apresentam estradas ou sinais de loteamentos ainda não ocupados ou com pouca ocupação.



Figura com área de restinga herbácea em Mataraca, na Paraíba.



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



Figura com área de restinga herbácea em Porto do Mangue, no Rio Grande do Norte.

Estão incluídas nessa classe as áreas mapeadas pela CPRM (Serviço Geológico do Brasil) como mussunungas:



Figura com área de mussunungas incluídas como restinga herbácea em Jaguaripe, na Bahia.

- Duna

Essa classe inclui as formações de dunas sem cobertura vegetal.



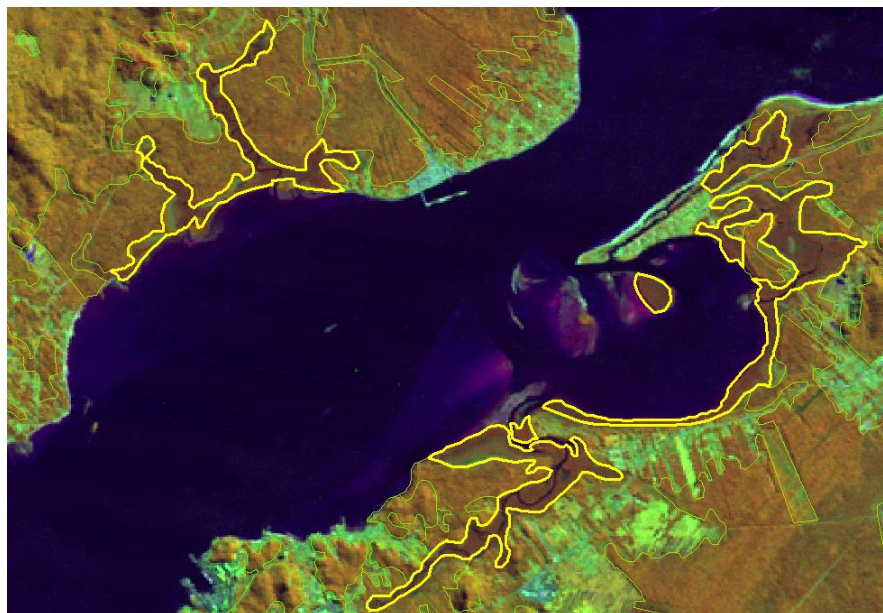
Figura com área de duna em Paracuru, no Ceará.



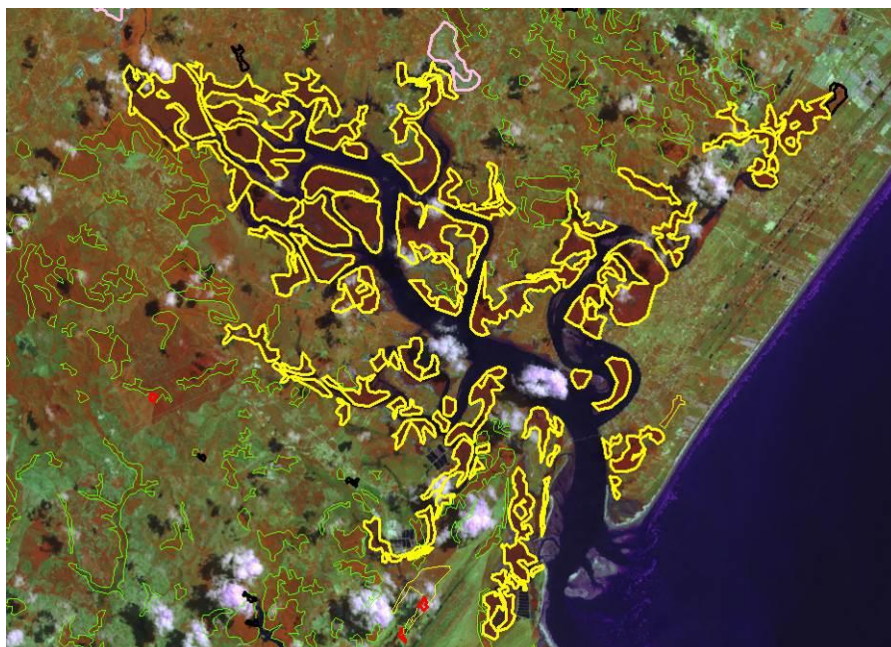
Figura com área de Dunas em Extremoz, no Rio Grande do Norte.

- 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.



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



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

- Apicum

Essa classe inclui as formações vegetacionais não florestais que ocorrem no interior e entorno das áreas de mangue.

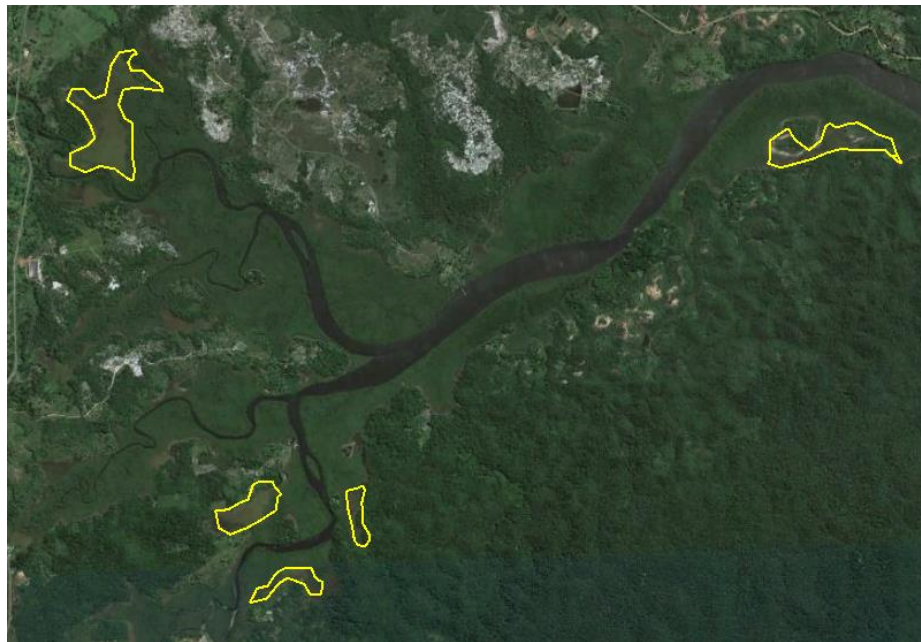


Figura com área de apicum em Jaguaripe, na Bahia.



Figura com área de apicum em Goiana, em Pernambuco.

- 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.

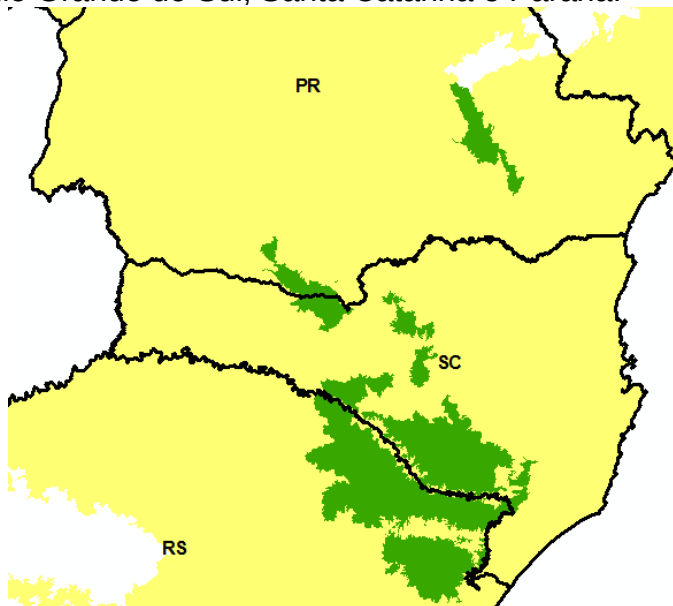


Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas desde 2012.

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.

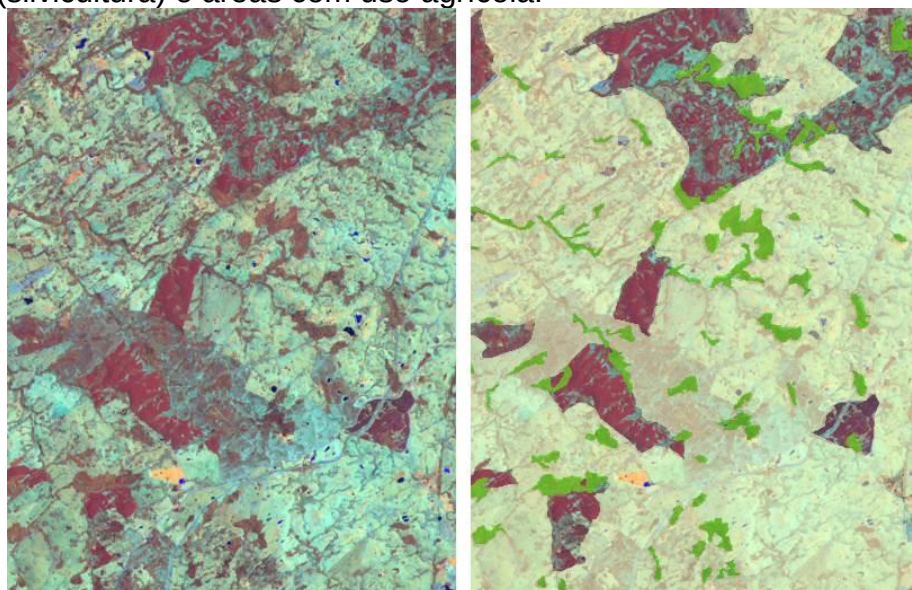


Figura da esquerda com imagem LISS III da região do município de Capão Alto/SC. Na imagem da direita, em verde, as formações florestais, e em amarelo, as formações interpretadas como Campos de Altitude Naturais.

- 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.

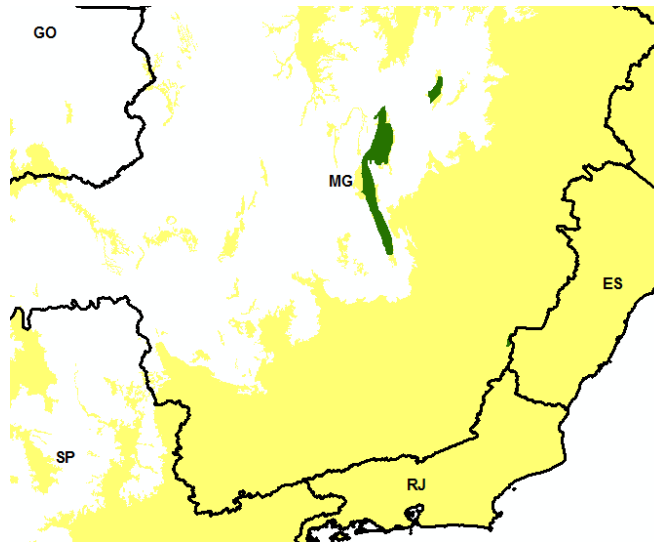


Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas desde 2012.

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

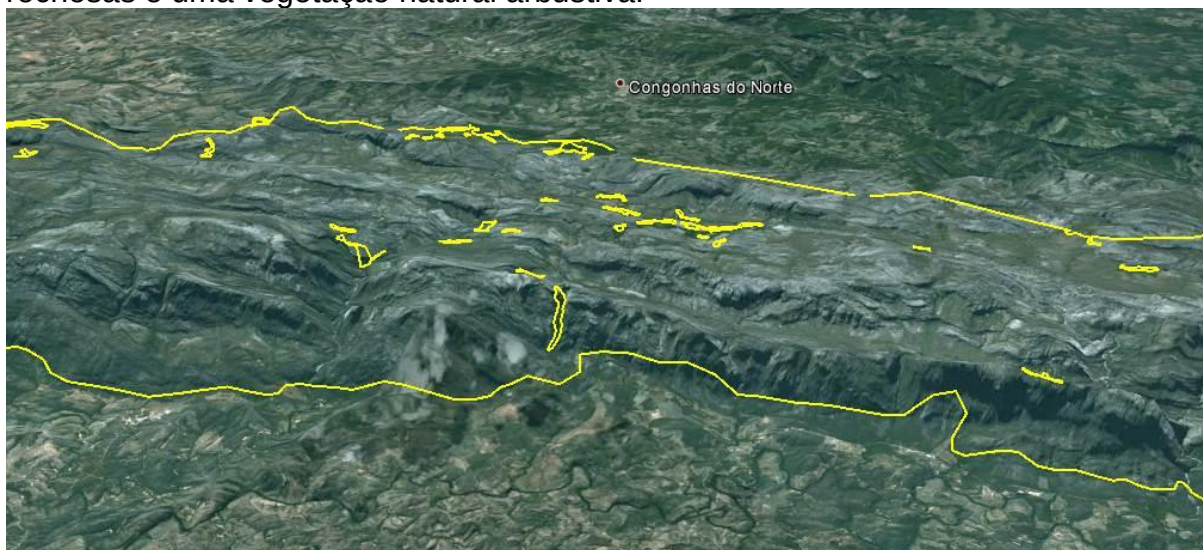


Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais.

- Banhado e campos úmidos

Banhados e campos úmidos são fisionomias de vegetação de várzea, mas, quando possível, foram discriminadas. As áreas de banhados foram mapeadas principalmente na região sul do Brasil, enquanto áreas de campos úmidos foram separadas daquelas de vegetação de várzea quando foi possível interpretar uma maior quantidade de água na fisionomia.



Figura com área de banhados/campos úmidos em Coruripe, em Alagoas.

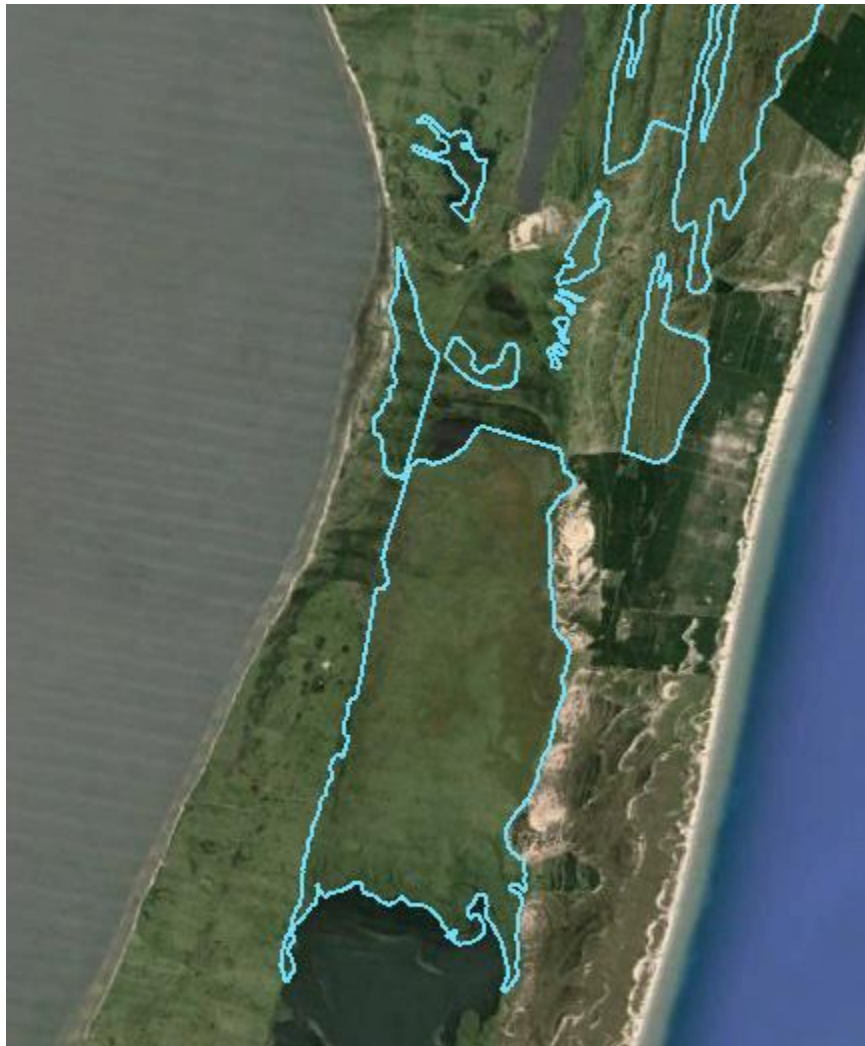


Figura com área de banhados/campos úmidos em Santa Vitória do Palmar, no Rio Grande do Sul.

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:

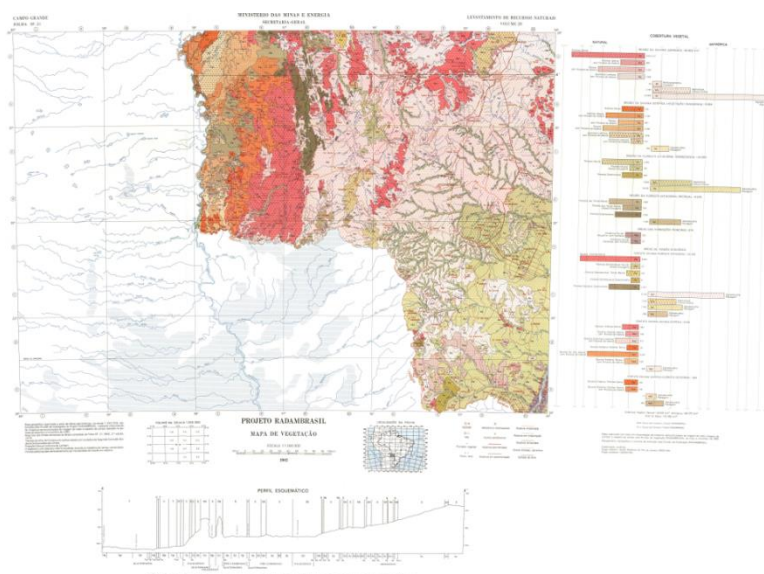
“A escala adotada para elaboração do mapa (1:5.000.000) apresenta um nível de agregação onde pequenas manchas de uma determinada tipologia foram incorporadas em outras tipologias, o que não caracteriza sua inexistência.”

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 utilizou como referência o mapa de aplicação da Lei da Mata Atlântica do IBGE na escala 1:5.000.000, mas utilizou o mapa de vegetação disponibilizado pelo IBGE no projeto RADAM na escala 1:1.000.000 para refinamento dos limites desses polígonos, chegando no mesmo resultado, mas com uma escala de trabalho mais compatível.

Os dados utilizados para refinamento dos limites das fisionomias vegetacionais estão disponíveis no site do IBGE:

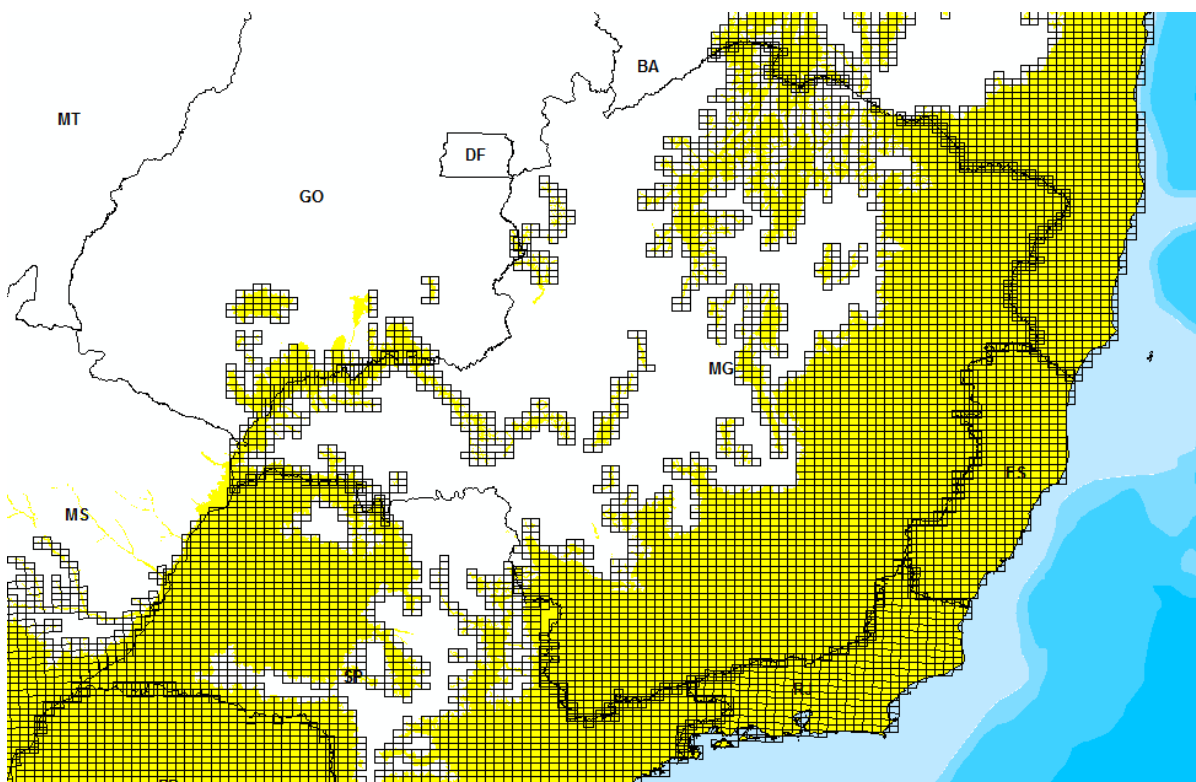
ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_1000_mil_radambrasil/



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.



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

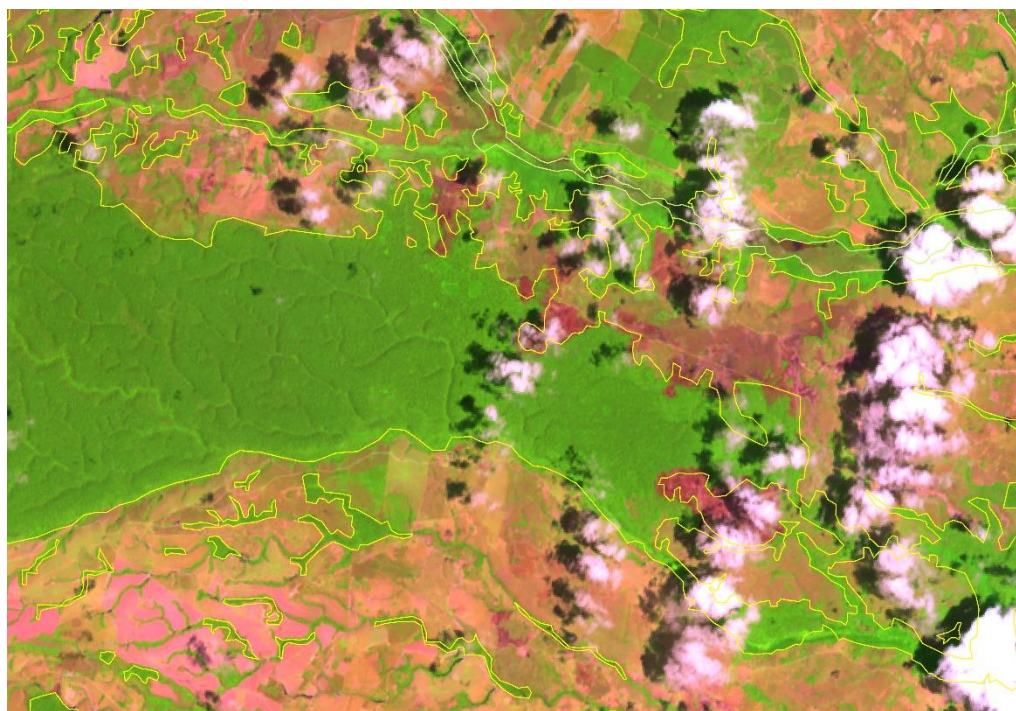
Essas pequenas áreas são utilizadas como referência para acompanhamento do processo de monitoramento, permitindo a realização do mapeamento parcial conforme a disponibilidade de imagens sem cobertura de nuvens.

A identificação dos desflorestamentos ocorre pela comparação da área de remanescentes naturais vetorizada nos períodos anteriores com as imagens de satélite do período atual, como pode ser observado nas figuras à seguir:



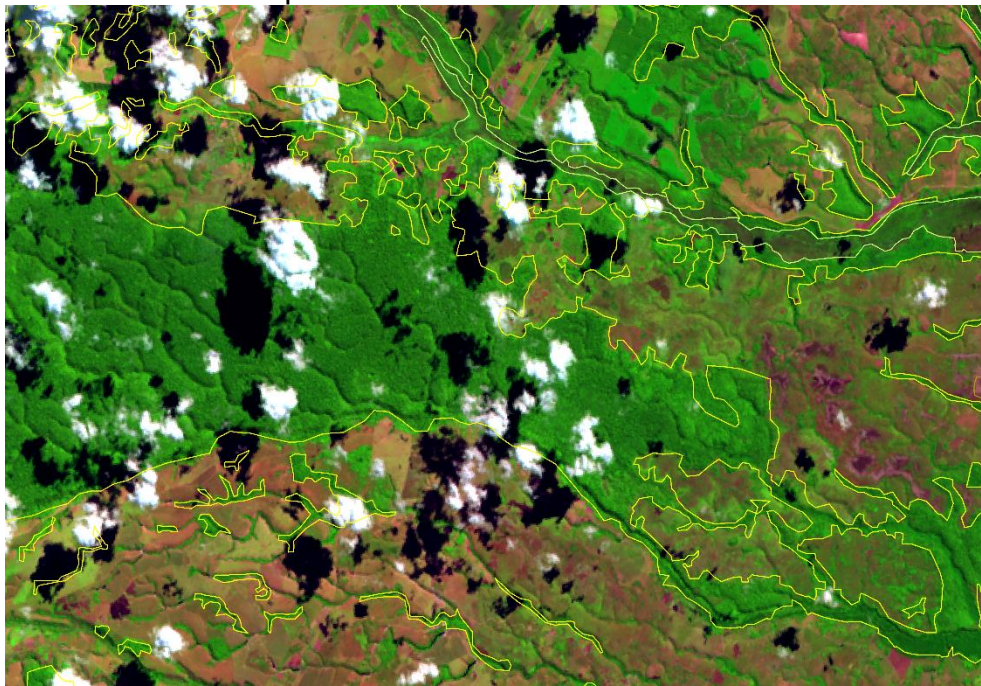
Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2017 (Porto Seguro/BA).

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 novas alterações:



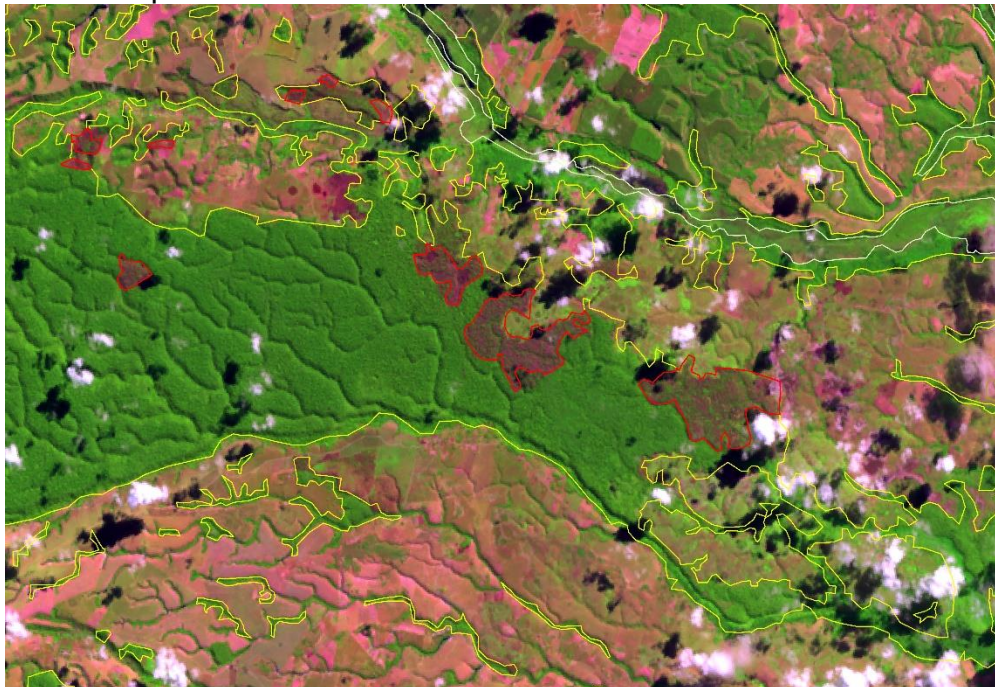
Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2015.

Em caso de nuvem no ano anterior, são utilizadas imagens de até 2 anos para confirmar se a área estava preservada:



Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2014

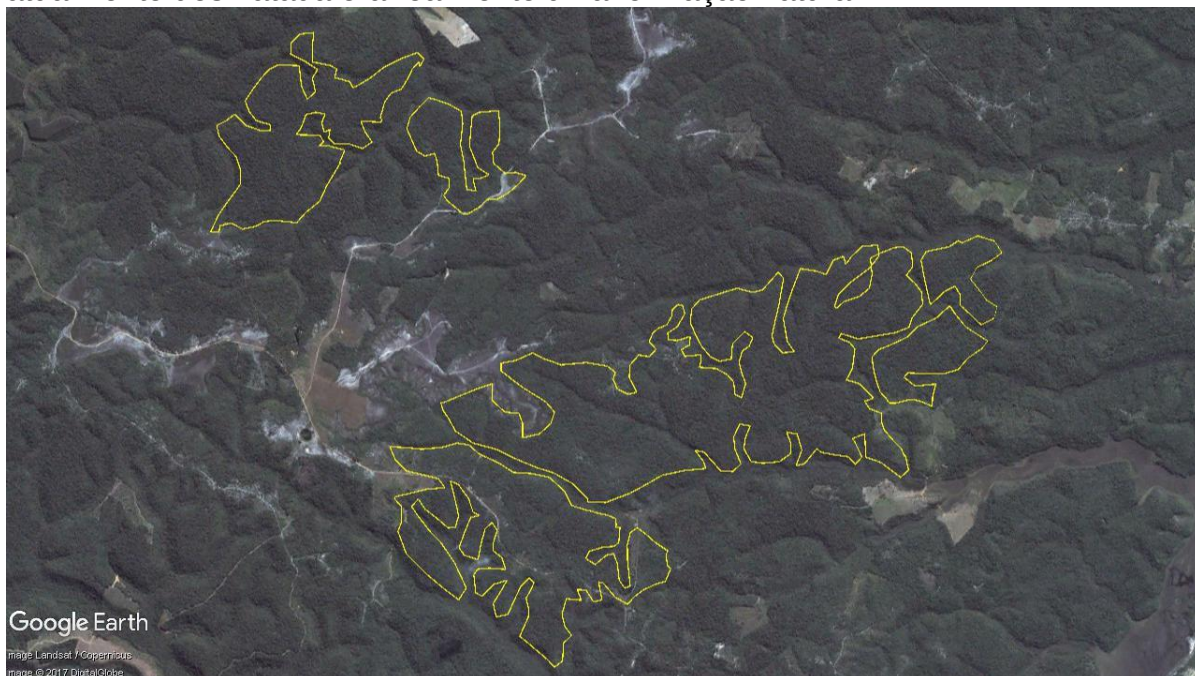
Nas áreas onde existe a confirmação de que a imagem do período anterior apresentava a vegetação conservada, procede-se à delimitação da área desflorestada no período:



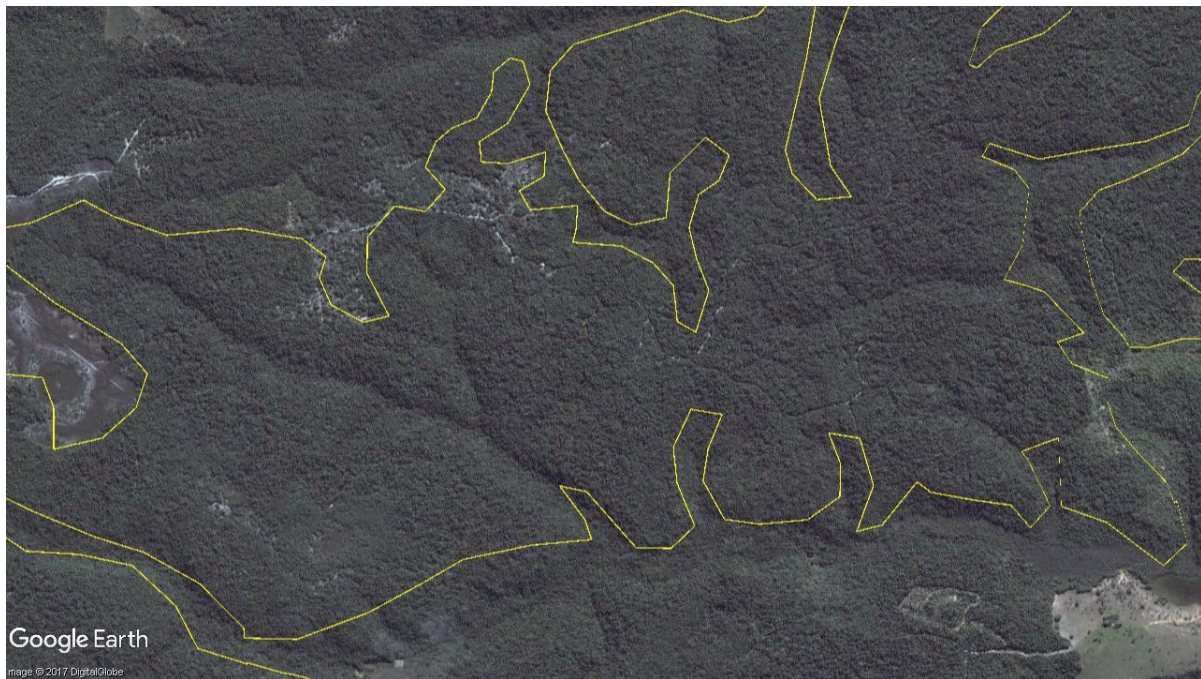
Áreas desflorestadas delimitadas em magenta sobre imagem Landsat 8 de 2017

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 espacial 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:



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



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.

3. RESULTADOS

3.1 Área avaliada

Este relatório apresenta a seguir os resultados quantitativos globais e parciais por estado. Os 17 Estados foram avaliados entre o período de 2018 e 2019.

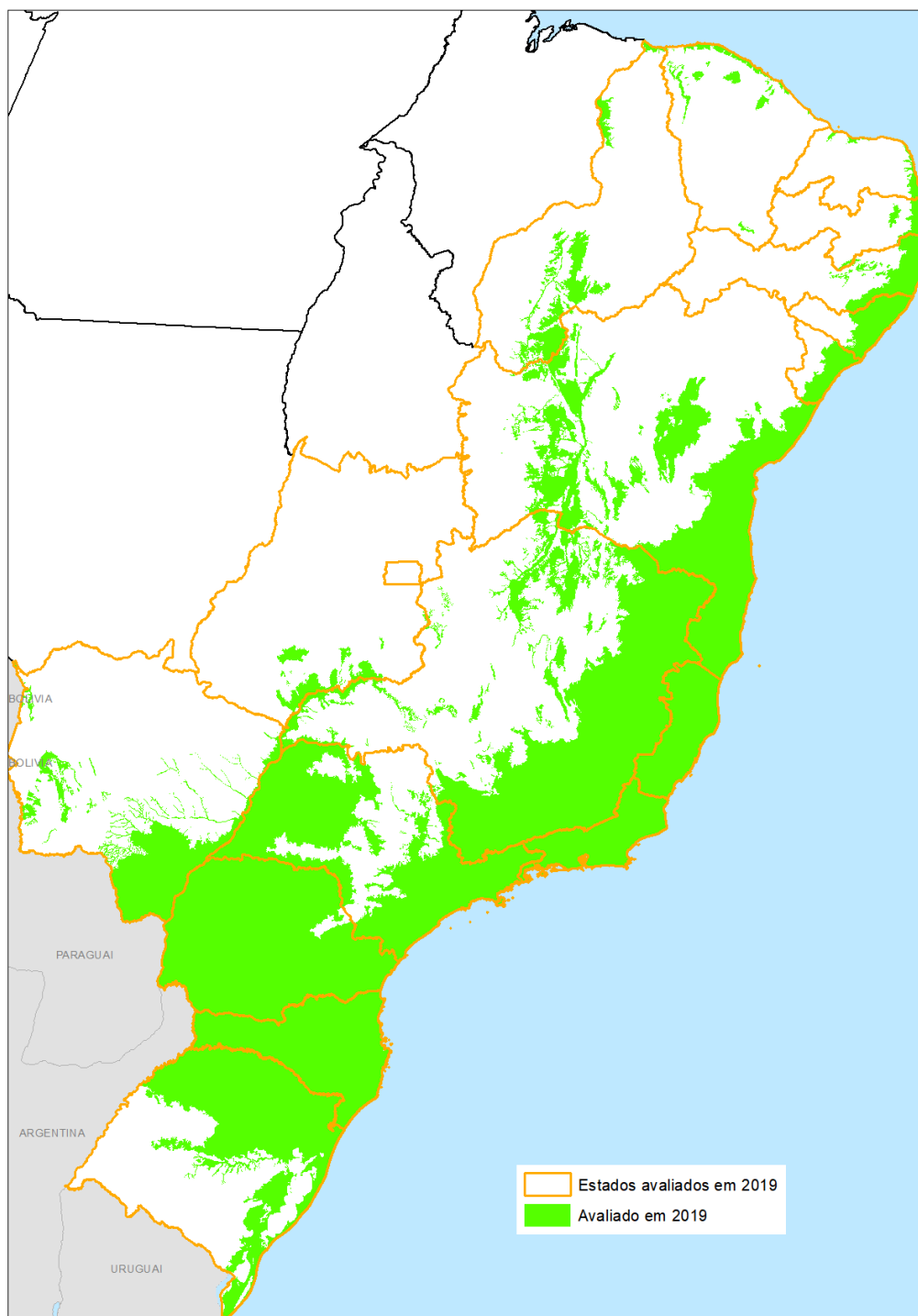
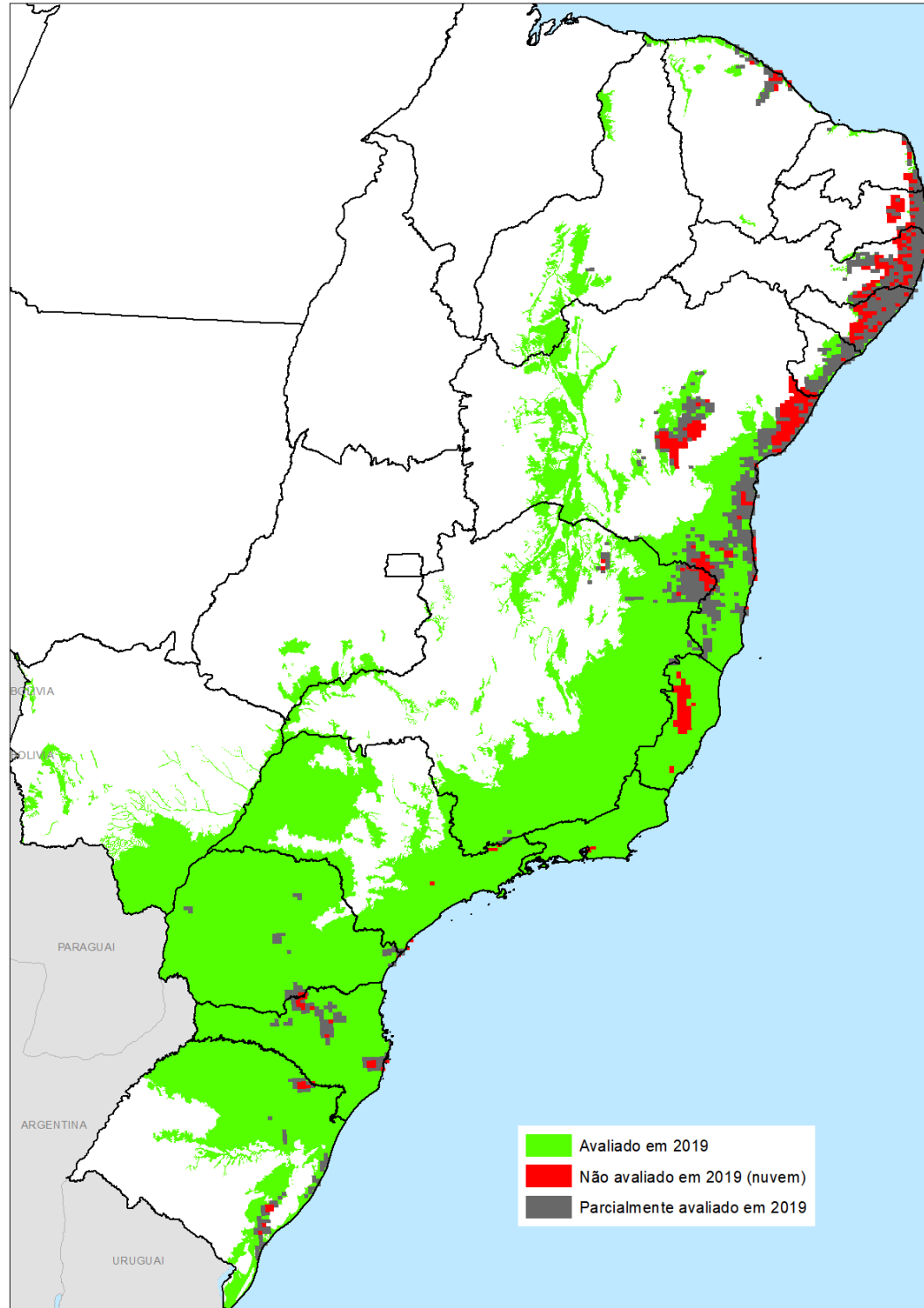


Figura da área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.

Da área total de **130.973.638** hectares do Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, **90%** foi avaliado no período, **7%** foi parcialmente avaliado por conta de imagens parcialmente cobertas por nuvens e **3%** não foi possível avaliar pela indisponibilidade de imagens.



Áreas não avaliadas ou parcialmente avaliadas em 2019.

3.2 RESULTADO GERAL PARA ÁREA DA LEI DA MATA ATLÂNTICA

3.2.1 Remanescentes Florestais

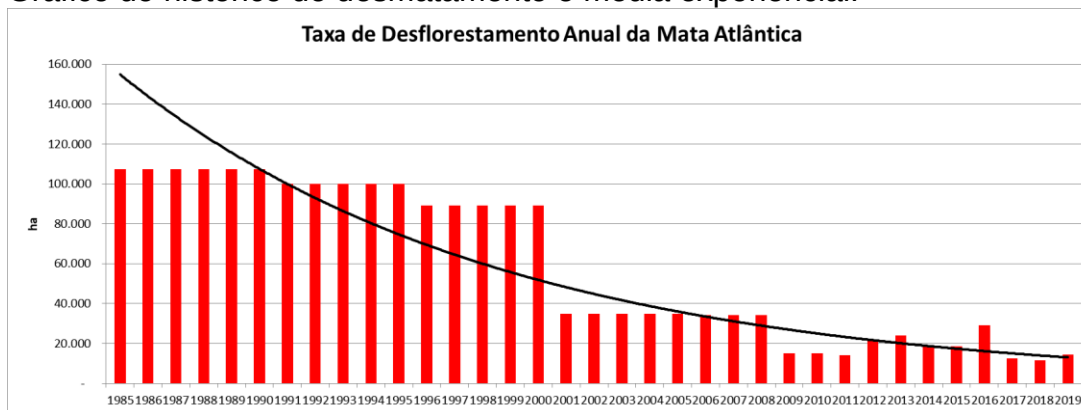
O **total de desflorestamento** (classe mata – remanescentes florestais monitorada historicamente pelo Atlas) identificado nas áreas dos 17 Estados da Mata Atlântica no período 2018 a 2019 foi de **14.502 hectares (ha), acima de 3 hectares**.

Comparando a supressão da floresta nativa nos mesmos 17 Estados mapeados no período 2017 a 2018, houve **aumento de 27,2% 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 2018 a 2019	14.502	1	14.502
Período de 2017 a 2018	11.399	1	11.399
Período de 2016 a 2017	12.562	1	12.562
Período de 2015 a 2016	29.075	1	29.075
Período de 2014 a 2015	18.433	1	18.433
Período de 2013 a 2014	18.267	1	18.267
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:



Taxa de desmatamento e média exponencial histórica.

3.2.2 Quadro resumo por Estado e taxa de desflorestamento

Desflorestamentos da Mata Atlântica identificados no período 2018-2019 em comparação ao período anterior (em hectare):

UF	Área UF	UF na Lei MA	%UF na LMA	Mata 2019	% mata	dec. mata 18-19	variação do anterior	dec. mata 17-18
AL	2.777.724	1.524.618	55%	142.876	9,4%	0	-100%	8
BA	56.473.404	17.988.595	32%	2.002.297	11,1%	3.532	78%	1.985
CE	14.892.047	866.120	6%	64.044	7,4%	25	259%	7
ES	4.609.503	4.609.503	100%	482.966	10,5%	13	-31%	19
GO	34.011.087	1.190.184	3%	41.558	3,5%	5	-98%	289
MG	58.651.979	27.622.623	47%	2.826.441	10,2%	4.972	47%	3.379
MS	35.714.473	6.386.441	18%	711.692	11,1%	381	173%	140
PB	5.646.963	599.487	11%	54.690	9,1%	85	157%	33
PE	9.815.022	1.690.563	17%	195.659	11,6%	79	-12%	90
PI	25.157.775	2.661.841	11%	900.394	33,8%	1.558	-26%	2.100
PR	19.930.768	19.637.895	99%	2.318.034	11,8%	2.767	35%	2.049
RJ	4.377.783	4.377.783	100%	820.062	18,7%	44	148%	18
RN	5.281.123	350.994	7%	12.172	3,5%	0	-100%	13
RS	26.876.641	13.857.127	52%	1.091.485	7,9%	146	-15%	171
SC	9.573.618	9.573.618	100%	2.186.316	22,8%	710	-22%	905
SE	2.191.508	1.019.753	47%	69.710	6,8%	139	42%	98
SP	24.822.624	17.072.755	69%	2.344.276	13,7%	43	-55%	96
	340.804.043	131.029.898	38%	16.264.674	12,4%	14.502	27,2%	11.399

Área de Mata 2019 e variação do desmatamento

3.4 Resultados quantitativos por estado no Período 2018-2019

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Resultados quantitativos dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado do Espírito Santo:

UF (áreas em hectares)	ES
Área UF	4.609.503
UF na Lei MA	4.609.503
Mata 2019	482.966
dec. mata 18-19	13
dec. mata 17-18	19
dec. mata 16-17	5
dec. mata 15-16	330
dec. mata 14-15	153
dec. mata 13-14	20
dec. mata 12-13	14
dec. mata 11-12	25
dec. mata 10-11	364
dec. mata 08-10	237
dec. mata 05-08	573
dec. mata 00-05	778
dec. mata 95-00	16.935
dec. mata 90-95	22.428
dec. mata 85-90	19.212
Apicum	1.002
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	19
Refúgio	31.032
Restinga herbácea	14.204
Vegetação de várzea	31.396
Mangue	7.424
Restinga arbórea	12.994
dec. restinga 18-19	
Total Natural	581.036
% Total Natural	12,6%

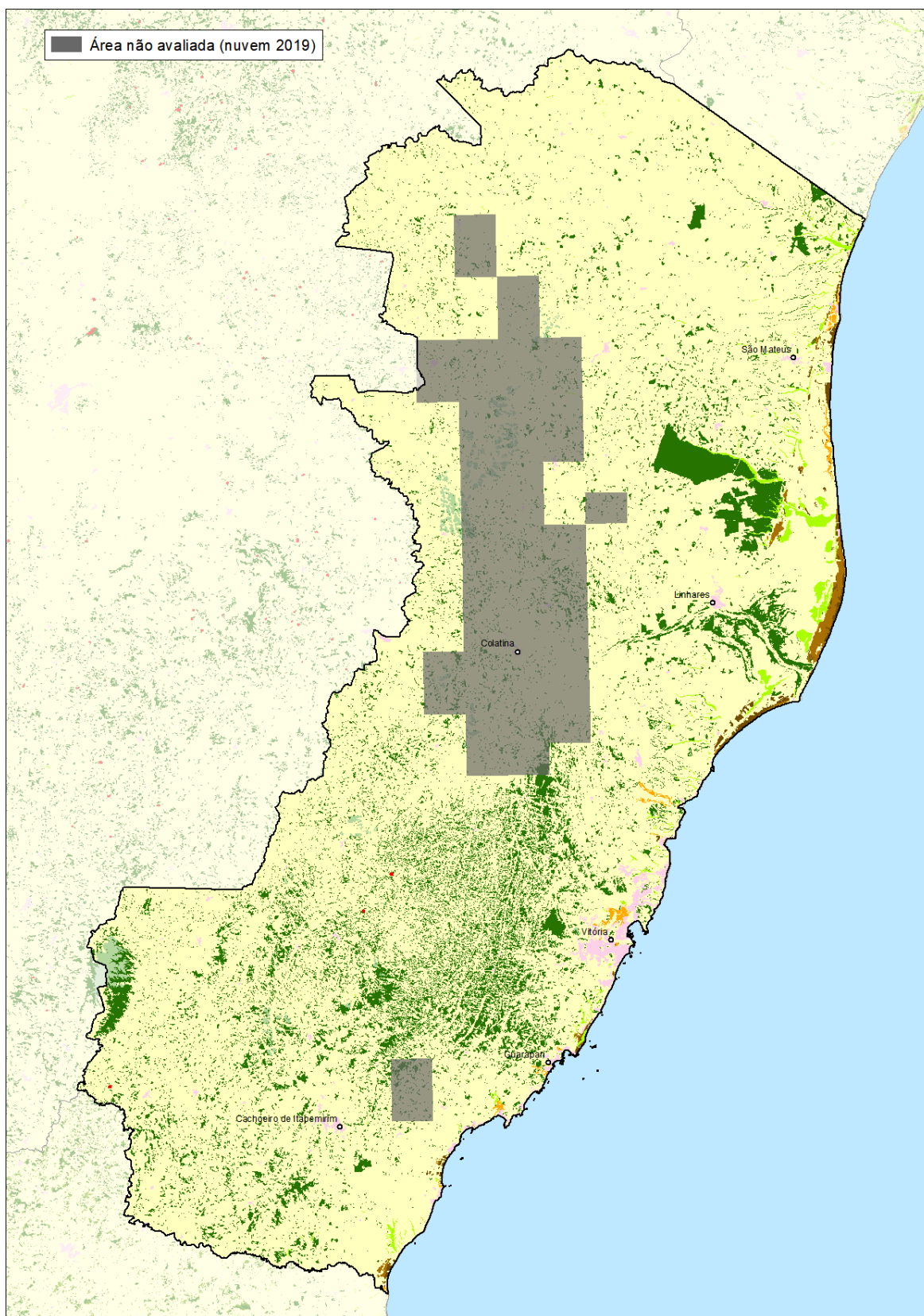


Figura do estado do Espírito Santo com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DE GOIÁS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Goiás - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado de Goiás:

UF (áreas em hectares)	GO
Área UF	34.011.087
UF na Lei MA	1.190.184
Mata 2019	41.558
dec. mata 18-19	5
dec. mata 17-18	289
dec. mata 16-17	165
dec. mata 15-16	149
dec. mata 14-15	34
dec. mata 13-14	25
dec. mata 12-13	50
dec. mata 11-12	31
dec. mata 10-11	33
dec. mata 08-10	320
dec. mata 05-08	733
dec. mata 00-05	4.059
dec. mata 95-00	3.388
dec. mata 90-95	648
dec. mata 85-90	725
Apicum	
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	
Refúgio	
Restinga herbácea	
Vegetação de várzea	3.189
Mangue	
Restinga arbórea	
dec. restinga 18-19	
Total Natural	44.747
% Total Natural	3.8%

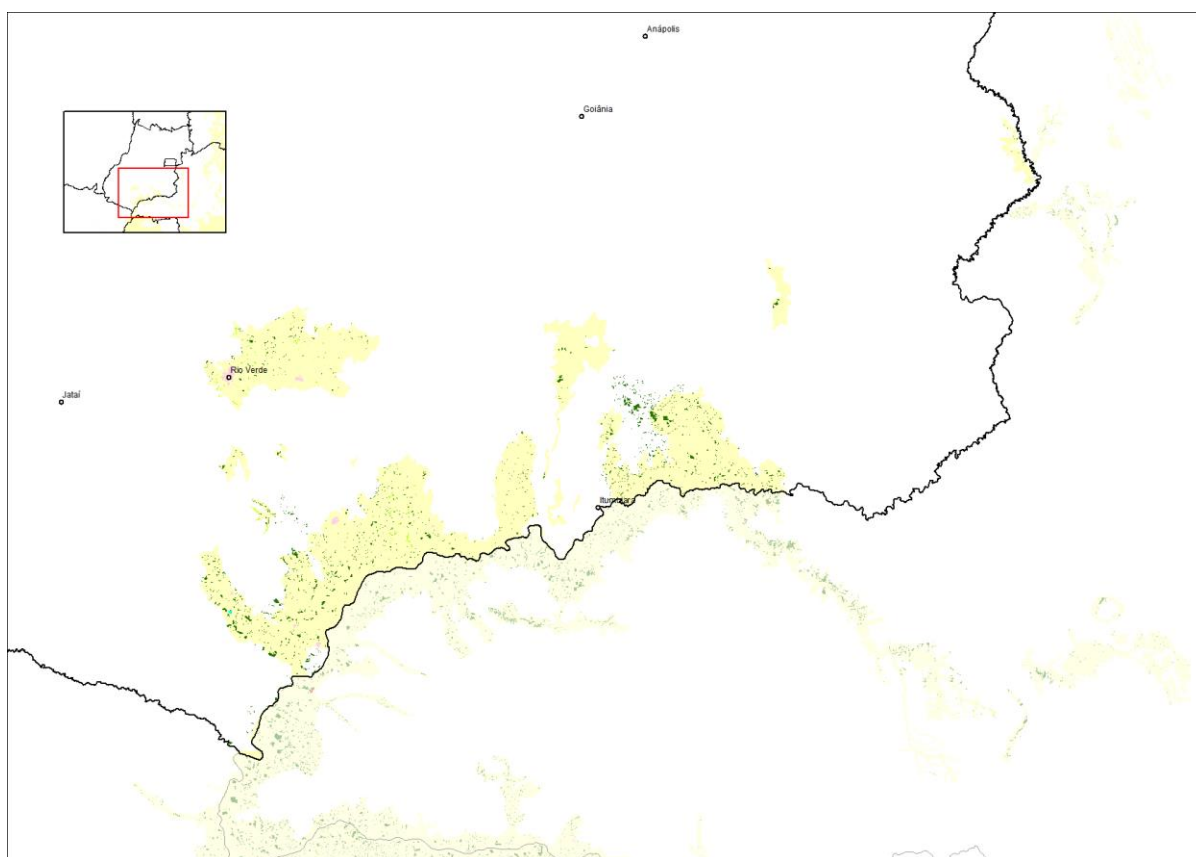


Figura do Estado de Goiás com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Mato Grosso do Sul -
Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado do Mato Grosso do Sul:

UF (áreas em hectares)	MS
Área UF	35.714.473
UF na Lei MA	6.386.441
Mata 2019	711.692
dec. mata 18-19	375
dec. mata 17-18	140
dec. mata 16-17	116
dec. mata 15-16	265
dec. mata 14-15	263
dec. mata 13-14	527
dec. mata 12-13	568
dec. mata 11-12	49
dec. mata 10-11	588
dec. mata 08-10	117
dec. mata 05-08	2.215
dec. mata 00-05	10.560
dec. mata 95-00	18.256
dec. mata 90-95	4.197
dec. mata 85-90	13.357
Apicum	
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	
Refúgio	
Restinga herbácea	
Vegetação de várzea	266.384
Mangue	
Restinga arbórea	
dec. restinga 18-19	
Total Natural	978.076
% Total Natural	15.3%

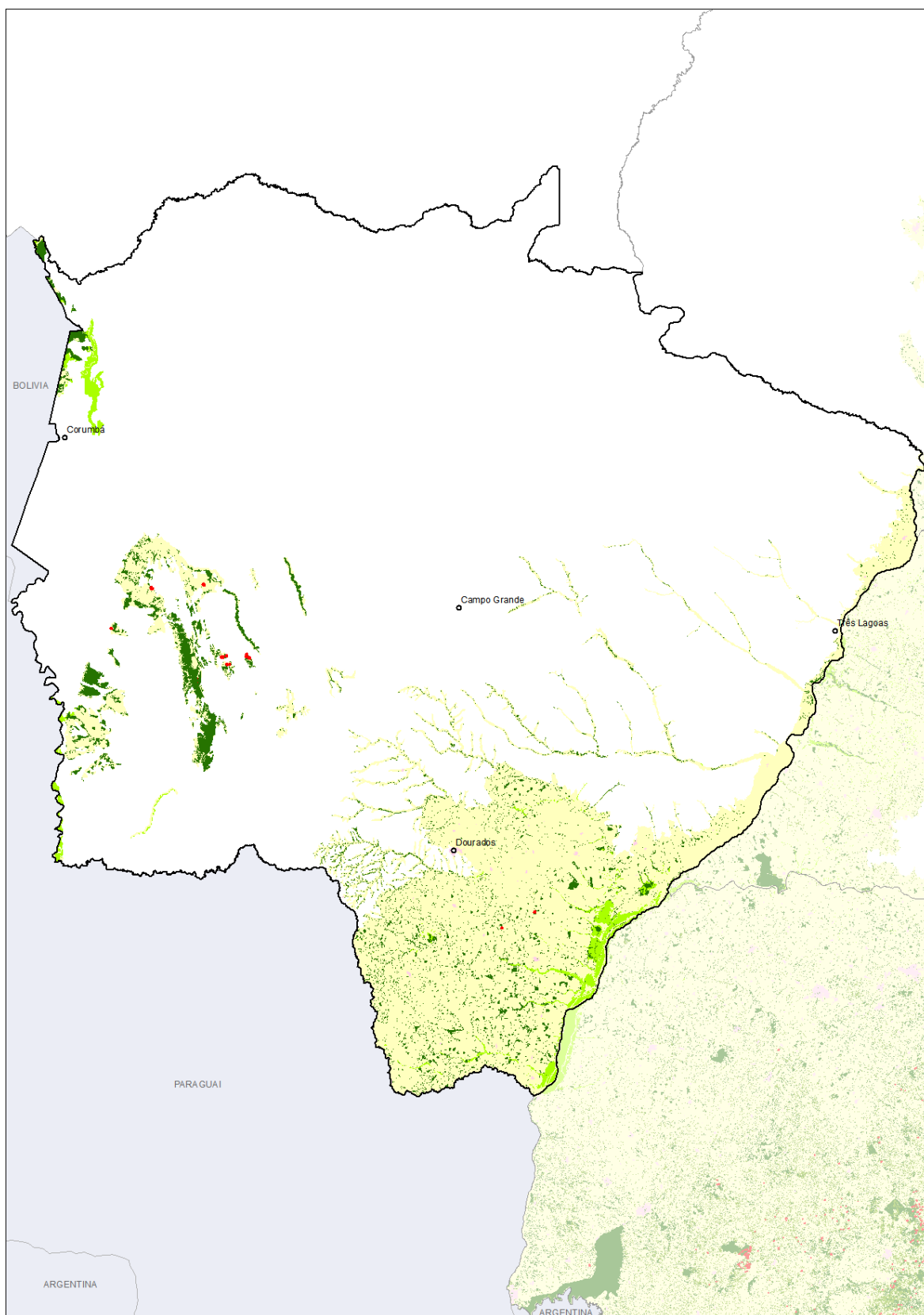


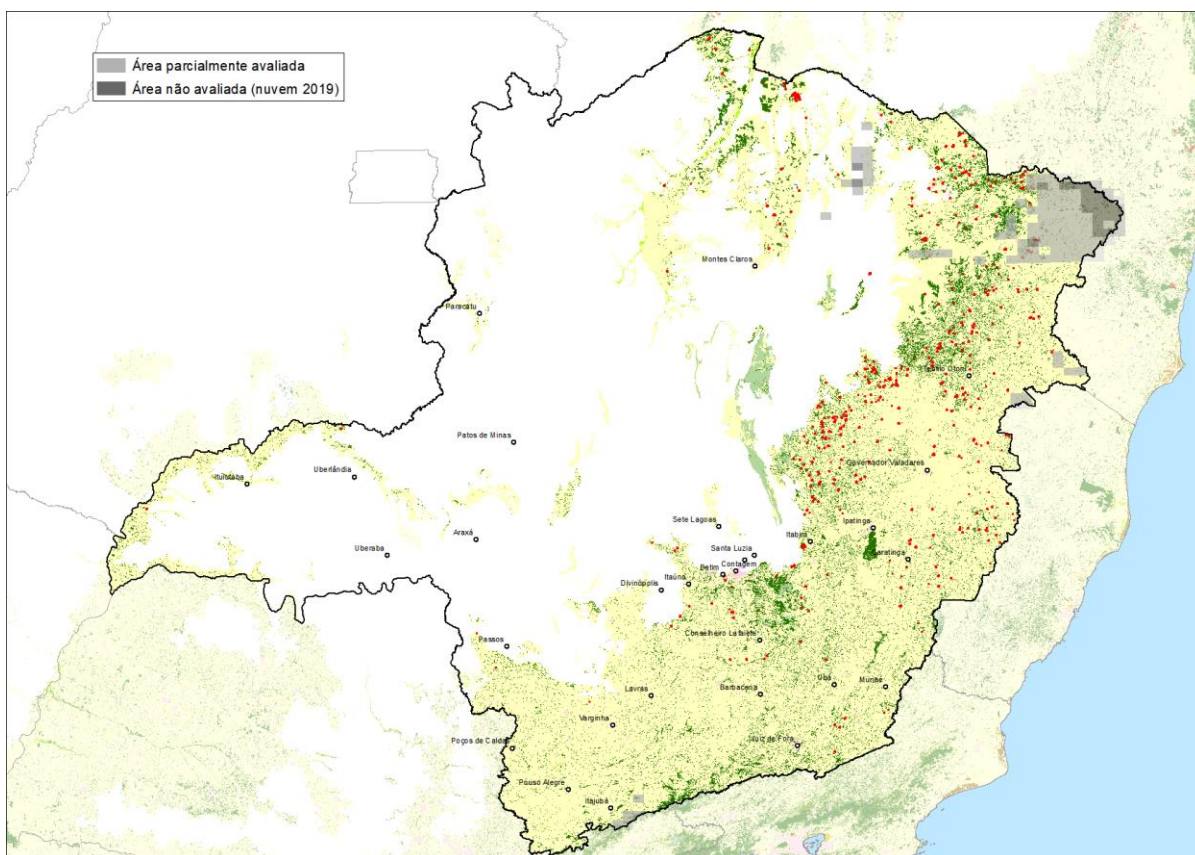
Figura do estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DE MINAS GERAIS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado de Minas Gerais:

UF (áreas em hectares)	MG
Área UF	58.651.979
UF na Lei MA	27.622.623
Mata 2019	2.826.441
dec. mata 18-19	4.972
dec. mata 17-18	3.379
dec. mata 16-17	3.128
dec. mata 15-16	7.410
dec. mata 14-15	7.702
dec. mata 13-14	5.608
dec. mata 12-13	8.437
dec. mata 11-12	10.752
dec. mata 10-11	6.339
dec. mata 08-10	12.467
dec. mata 05-08	32.728
dec. mata 00-05	41.349
dec. mata 95-00	121.061
dec. mata 90-95	88.951
dec. mata 85-90	48.242
Apicum	
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	
Refúgio	328.552
Restinga herbácea	
Vegetação de várzea	40.626
Mangue	
Restinga arbórea	
dec. restinga 18-19	
Total Natural	3.195.619
% Total Natural	11.6%



Página 41 de 61

ESTADO DO PARANÁ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Paraná - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado do Paraná:

UF (áreas em hectares)	PR
Área UF	19.930.768
UF na Lei MA	19.637.895
Mata 2019	2.318.034
dec. mata 18-19	2.767
dec. mata 17-18	2.049
dec. mata 16-17	1.643
dec. mata 15-16	3.453
dec. mata 14-15	1.988
dec. mata 13-14	921
dec. mata 12-13	2.126
dec. mata 11-12	2.011
dec. mata 10-11	1.339
dec. mata 08-10	3.248
dec. mata 05-08	9.978
dec. mata 00-05	28.238
dec. mata 95-00	177.816
dec. mata 90-95	84.609
dec. mata 85-90	144.240
Apicum	168
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	28.199
Dunas	
Refúgio	
Restinga herbácea	798
Vegetação de várzea	86.155
Mangue	35.196
Restinga arbórea	99.984
dec. restinga 18-19	20
Total Natural	2.568.535
% Total Natural	13.1%

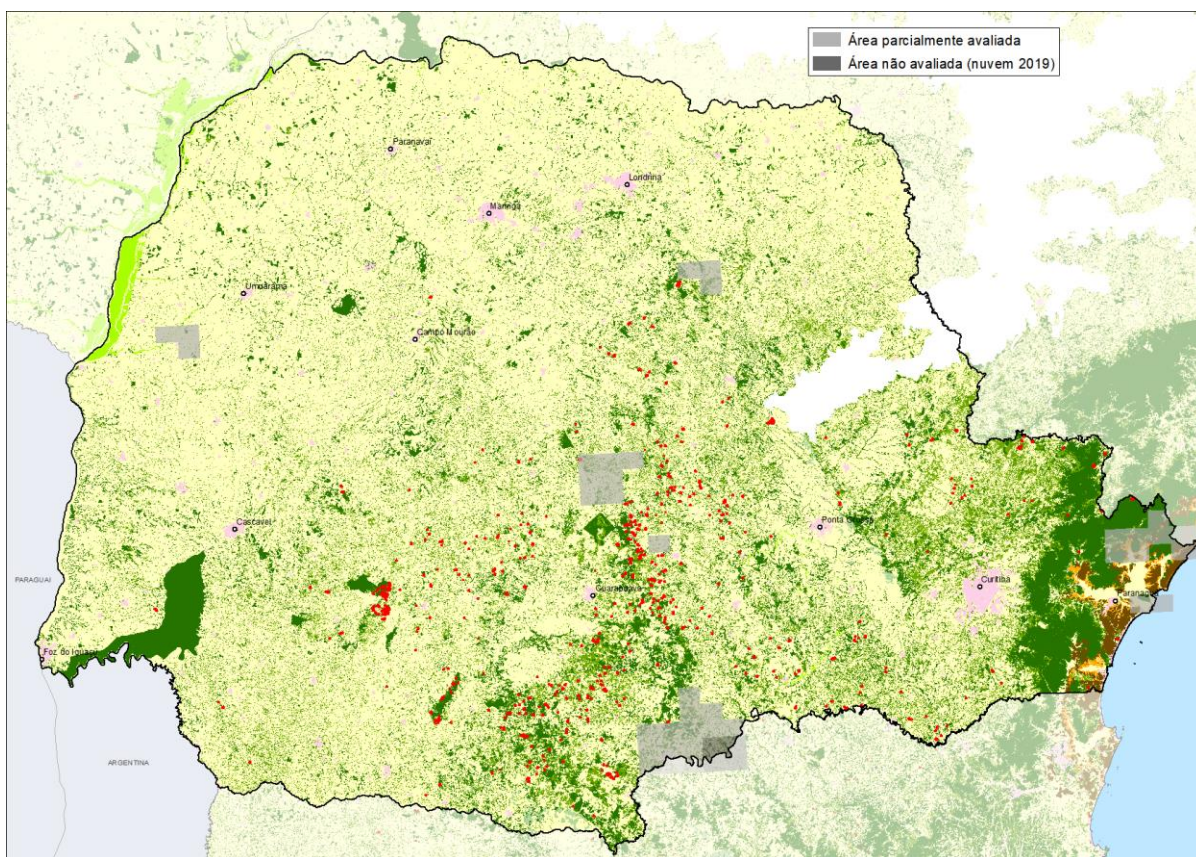


Figura do estado do Paraná com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado do Rio de Janeiro:

UF (áreas em hectares)	RJ
Área UF	4.377.783
UF na Lei MA	4.377.783
Mata 2019	820.062
dec. mata 18-19	44
dec. mata 17-18	18
dec. mata 16-17	49
dec. mata 15-16	37
dec. mata 14-15	27
dec. mata 13-14	12
dec. mata 12-13	11
dec. mata 11-12	40
dec. mata 10-11	51
dec. mata 08-10	247
dec. mata 05-08	1.039
dec. mata 00-05	628
dec. mata 95-00	4.096
dec. mata 90-95	140.372
dec. mata 85-90	30.579
Apicum	549
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	
Refúgio	14.813
Restinga herbácea	25.029
Vegetação de várzea	16.798
Mangue	12.063
Restinga arbórea	27.703
dec. restinga 18-19	
Total Natural	917.017
% Total Natural	20,9%

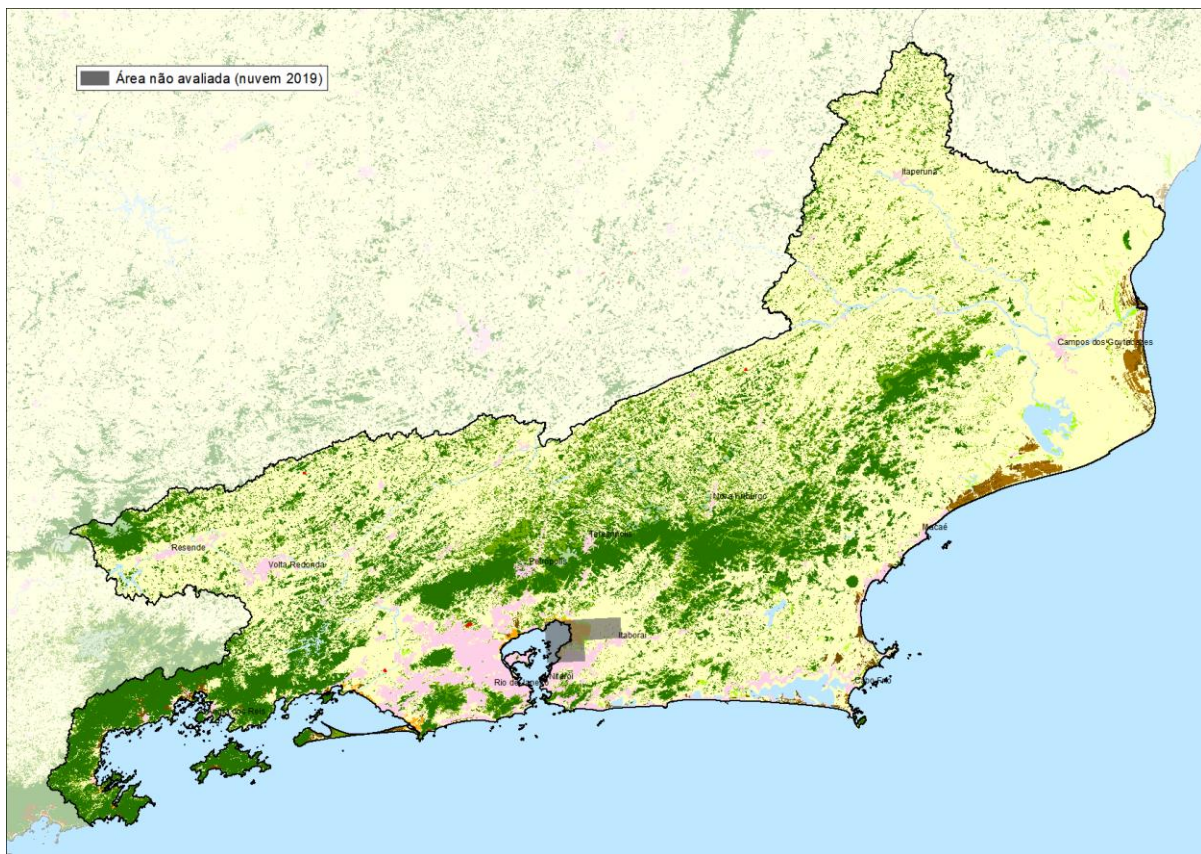


Figura do estado do Rio de Janeiro com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Sul -
Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado do Rio Grande do Sul:

UF (áreas em hectares)	RS
Área UF	26.876.641
UF na Lei MA	13.857.127
Mata 2019	1.091.485
dec. mata 18-19	146
dec. mata 17-18	171
dec. mata 16-17	201
dec. mata 15-16	245
dec. mata 14-15	160
dec. mata 13-14	40
dec. mata 12-13	142
dec. mata 11-12	99
dec. mata 10-11	111
dec. mata 08-10	1.864
dec. mata 05-08	3.117
dec. mata 00-05	2.975
dec. mata 95-00	11.243
dec. mata 90-95	28.793
dec. mata 85-90	49.450
Apicum	
Banhados e Áreas Alagadas	181.668
Campos naturais	467.862
Dunas	101.997
Refúgio	
Restinga herbácea	8.626
Vegetação de várzea	16.842
Mangue	
Restinga arbórea	13.837
dec. restinga 18-19	
Total Natural	1.882.317
% Total Natural	13.6%

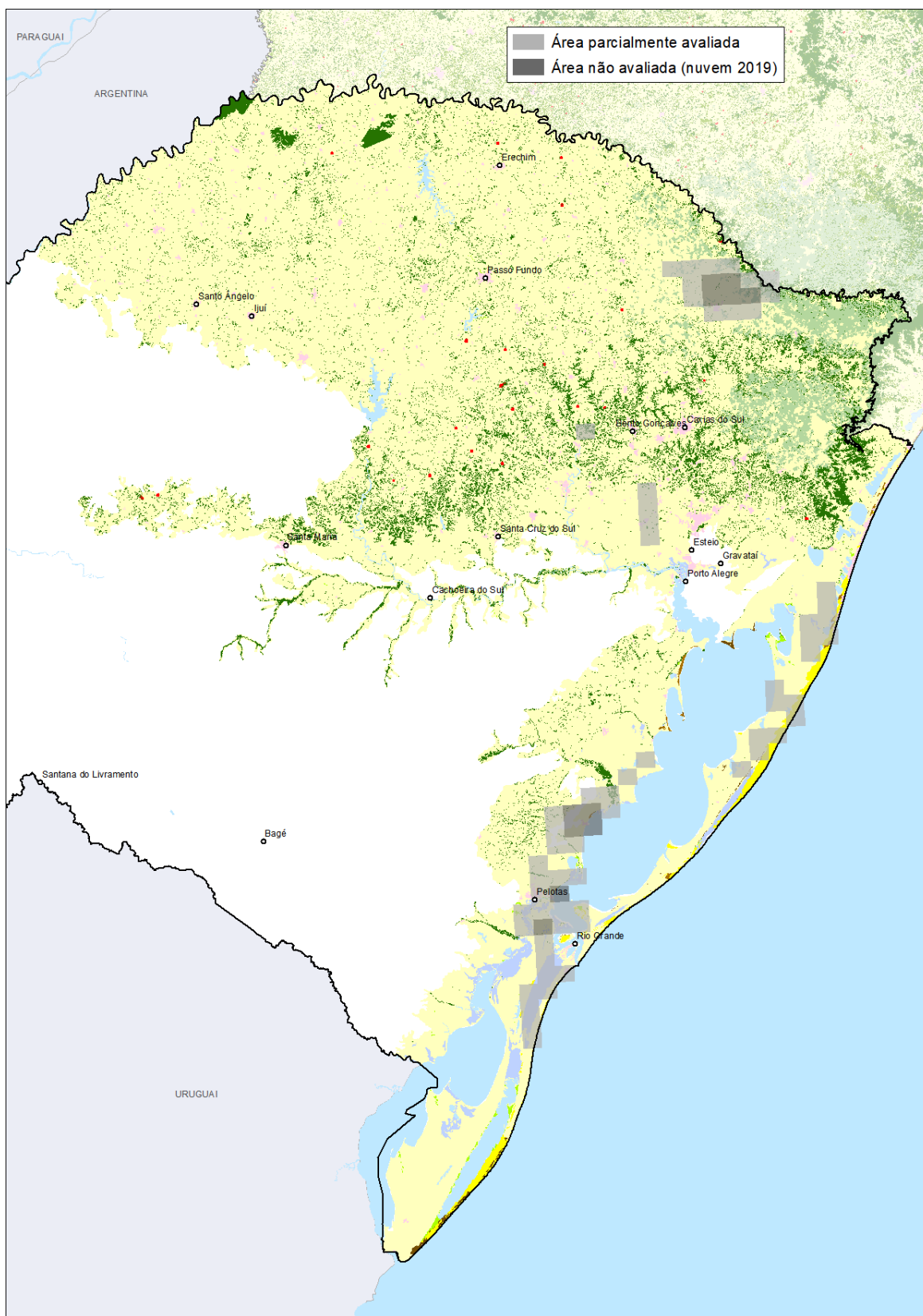


Figura do estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DE SANTA CATARINA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Santa Catarina - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado de Santa Catarina:

UF (áreas em hectares)	SC
Área UF	9.573.618
UF na Lei MA	9.573.618
Mata 2019	2.186.316
dec. mata 18-19	710
dec. mata 17-18	905
dec. mata 16-17	595
dec. mata 15-16	846
dec. mata 14-15	598
dec. mata 13-14	692
dec. mata 12-13	672
dec. mata 11-12	499
dec. mata 10-11	568
dec. mata 08-10	3.626
dec. mata 05-08	25.953
dec. mata 00-05	45.530
dec. mata 95-00	42.699
dec. mata 90-95	62.919
dec. mata 85-90	99.412
Apicum	527
Banhados e Áreas Alagadas	4.269
Campos naturais	474.066
Dunas	5.438
Refúgio	
Restinga herbácea	8.971
Vegetação de várzea	2.767
Mangue	11.962
Restinga arbórea	59.082
dec. restinga 18-19	106
Total Natural	2.753.410
% Total Natural	28,8%

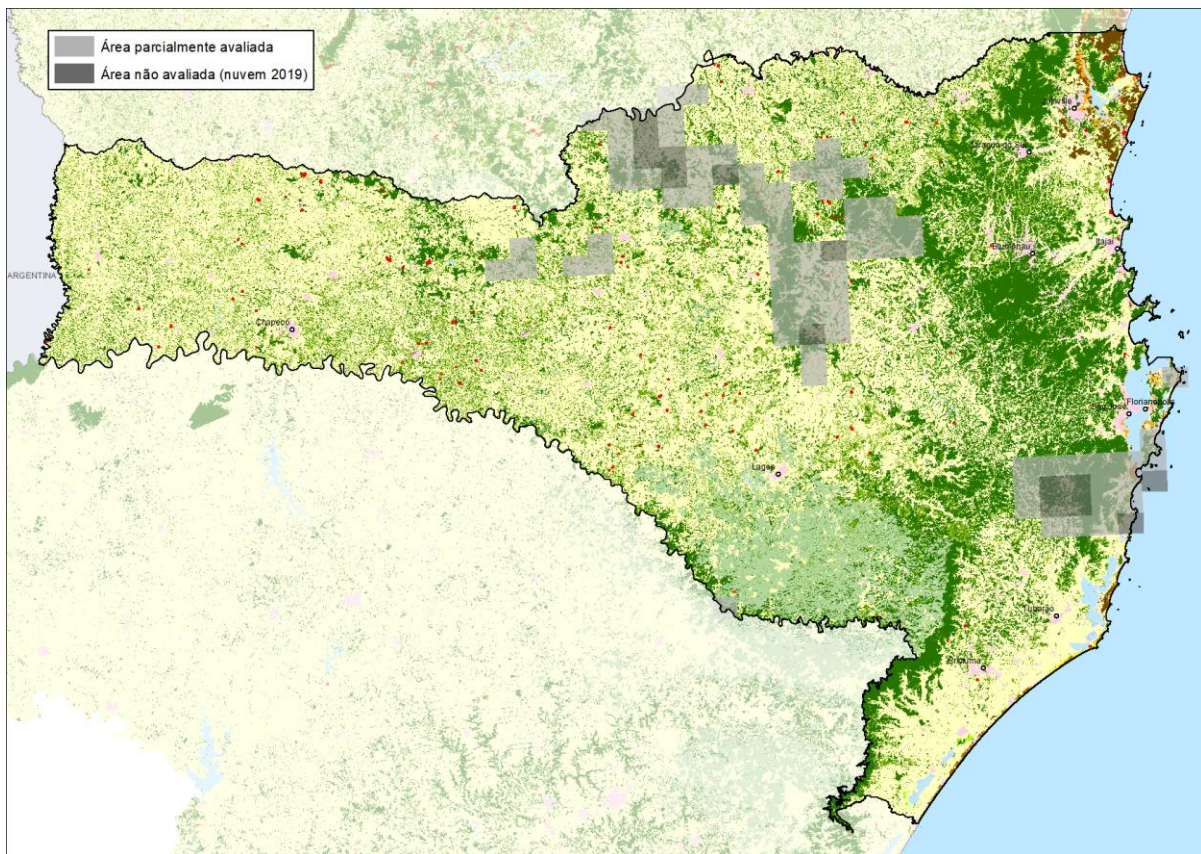


Figura do estado de Santa Catarina com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DE SÃO PAULO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de São Paulo - Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado de São Paulo:

UF (áreas em hectares)	SP
Área UF	24.822.624
UF na Lei MA	17.072.755
Mata 2019	2.344.276
dec. mata 18-19	43
dec. mata 17-18	96
dec. mata 16-17	90
dec. mata 15-16	698
dec. mata 14-15	45
dec. mata 13-14	61
dec. mata 12-13	94
dec. mata 11-12	190
dec. mata 10-11	204
dec. mata 08-10	514
dec. mata 05-08	2.455
dec. mata 00-05	4.670
dec. mata 95-00	50.458
dec. mata 90-95	67.400
dec. mata 85-90	61.720
Apicum	351
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	
Refúgio	14.811
Restinga herbácea	68
Vegetação de várzea	159.696
Mangue	26.011
Restinga arbórea	229.620
dec. restinga 18-19	113
Total Natural	2.774.833
% Total Natural	16.3%

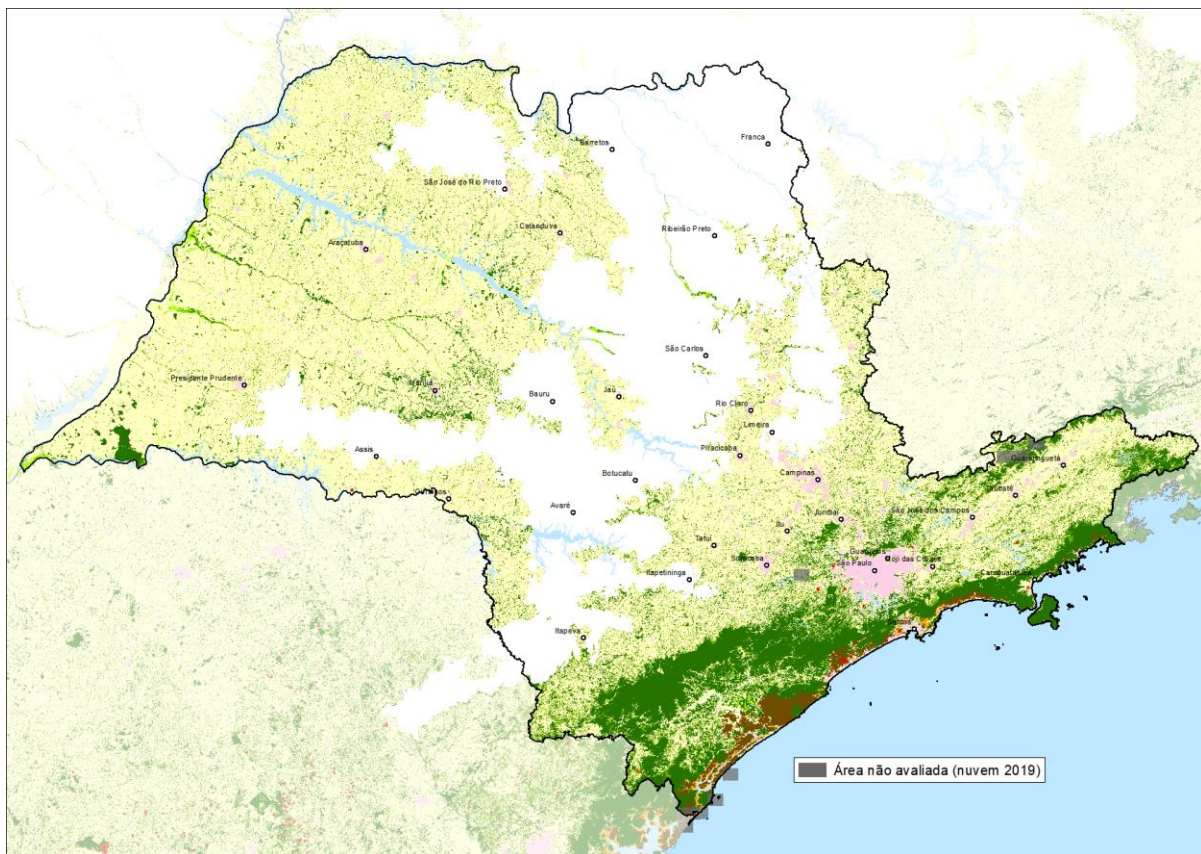


Figura do estado de São Paulo com decrementos 2018-2019 ressaltados.

ESTADO DA BAHIA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado da Bahia – Desmatamentos identificados no período de 2018-2019.

Resultados quantitativos para o estado da Bahia:

UF (áreas em hectares)	BA
Área UF	56.473.404
UF na Lei MA	17.988.595
Mata 2019	2.002.297
dec. mata 18-19	3.532
dec. mata 17-18	1.985
dec. mata 16-17	4.050
dec. mata 15-16	12.288
dec. mata 14-15	3.997
dec. mata 13-14	4.672
dec. mata 12-13	4.777
dec. mata 11-12	4.516
dec. mata 10-11	4.493
dec. mata 08-10	7.725
dec. mata 05-08	24.148
dec. mata 00-05	36.040
dec. mata 95-00	
dec. mata 90-95	
dec. mata 85-90	69.543
Apicum	4.380
Banhados e Áreas Alagadas	978
Campos naturais	
Dunas	539
Refúgio	283.814
Restinga herbácea	51.569
Vegetação de várzea	62.104
Mangue	73.157
Restinga arbórea	35.350
dec. restinga 18-19	23
Total Natural	2.514.188
% Total Natural	14.0%

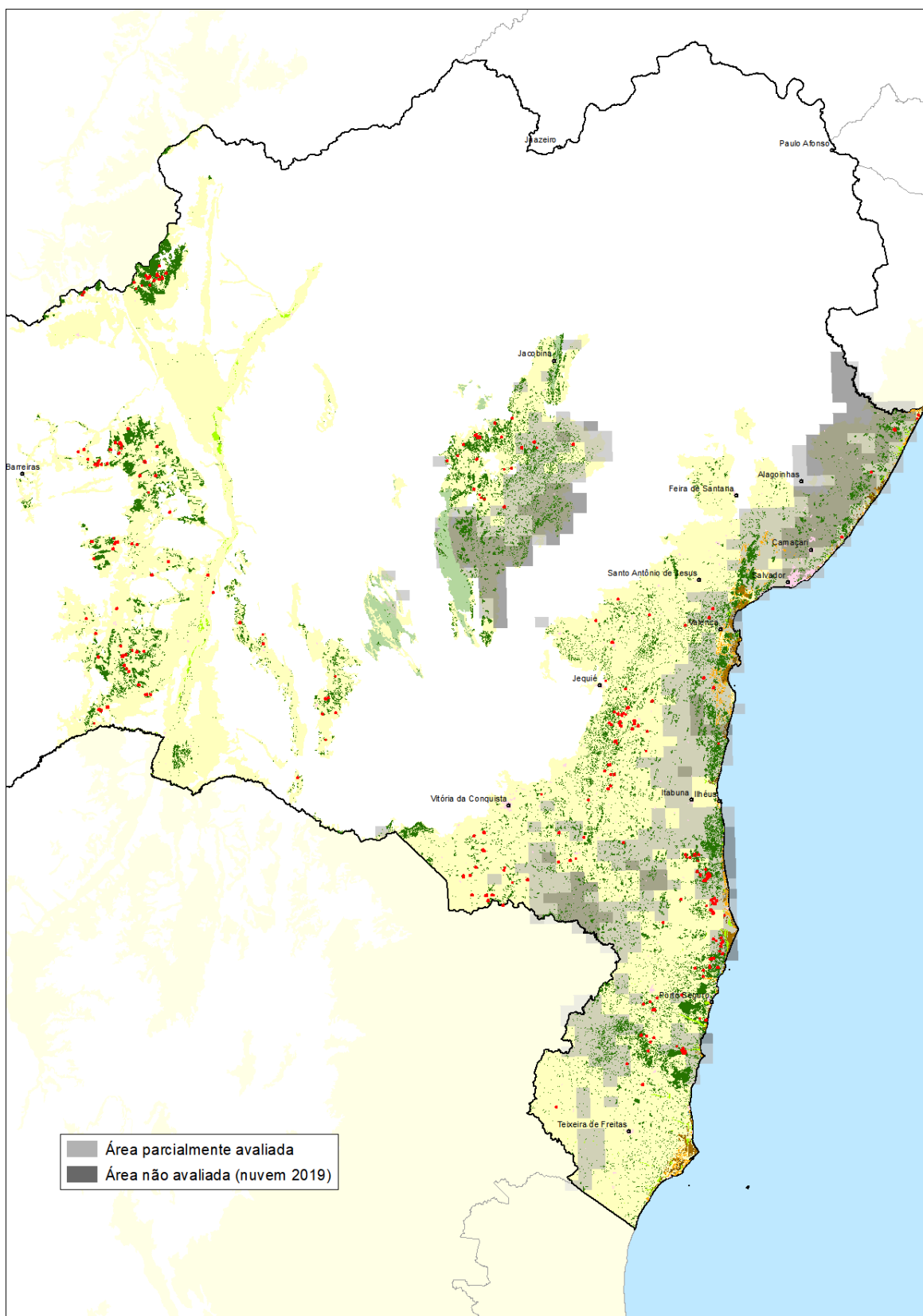


Figura do estado da Bahia com decrementos identificados no período 2018-2019 ressaltados.

ESTADO PIAUÍ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado Piauí – Dinâmica entre o período 2018-2019.

Resultados quantitativos para o Estado do Piauí:

UF (áreas em hectares)	PI
Área UF	25.157.775
UF na Lei MA	2.661.841
Mata 2019	900.198
dec. mata 18-19	1.558
dec. mata 17-18	2.100
dec. mata 16-17	1.478
dec. mata 15-16	3.125
dec. mata 14-15	2.926
dec. mata 13-14	5.626
dec. mata 12-13	6.633
dec. mata 11-12	2.658
dec. mata 10-11	
dec. mata 08-10	
dec. mata 05-08	
dec. mata 00-05	
dec. mata 95-00	
dec. mata 90-95	
dec. mata 85-90	
Apicum	1.188
Banhados e Áreas Alagadas	
Campos naturais	
Dunas	6.077
Refúgio	
Restinga herbácea	11.254
Vegetação de várzea	1.504
Mangue	3.788
Restinga arbórea	9.232
dec. restinga 18-19	54
Total Natural	933.241
% Total Natural	35,1%

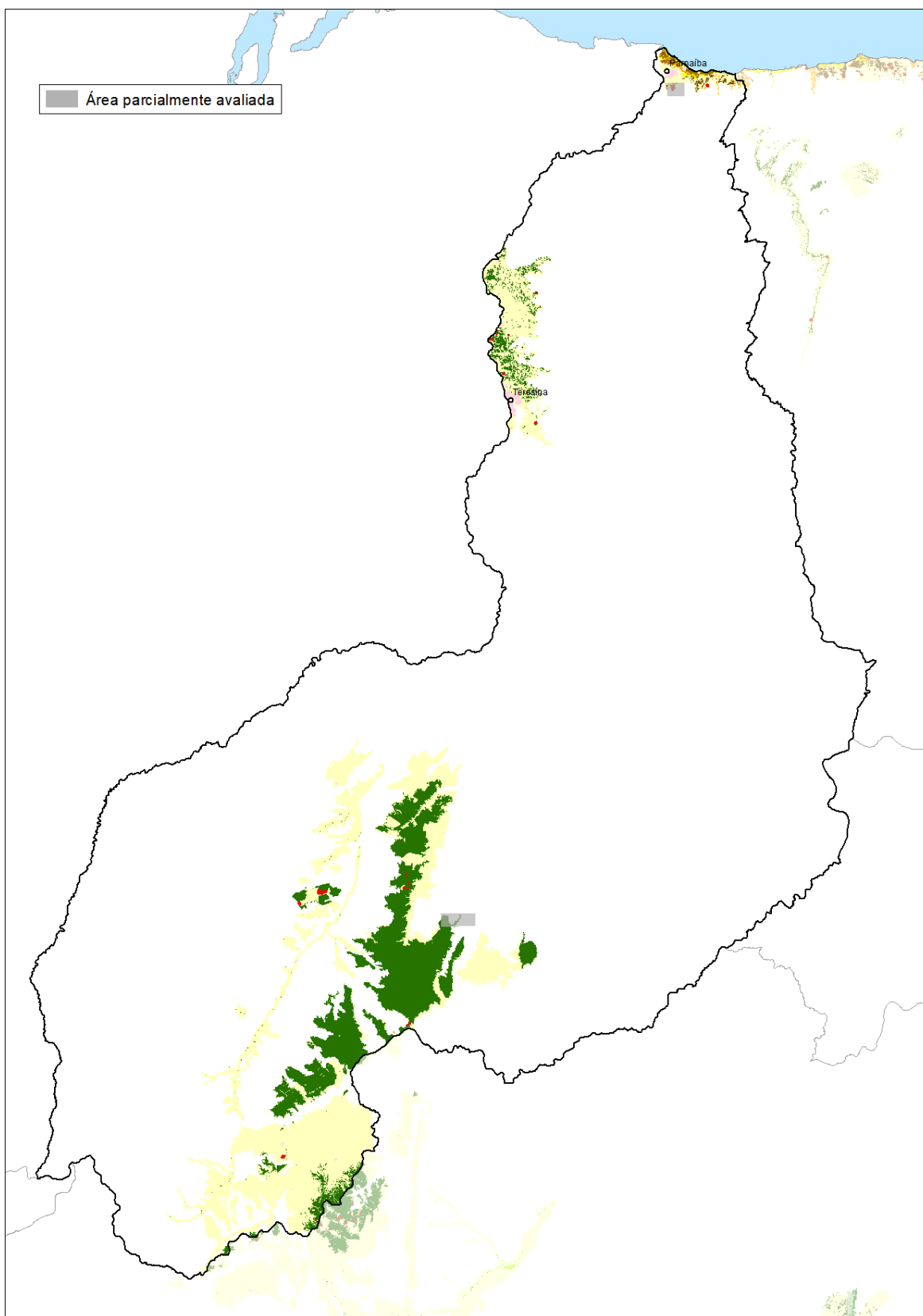


Figura do estado do Piauí com decrementos identificados no período de 2018-2019 ressaltados.

DEMAIS ESTADOS DO NORDESTE

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica nos estados do Nordeste –
Desmatamentos identificados no período entre 2018-2019:

UF (áreas em hectares)	AL	CE	PB	PE	RN	SE
Área UF	2.777.724	14.892.047	5.646.963	9.815.022	5.281.123	2.191.508
UF na Lei MA	1.524.618	866.120	599.487	1.690.563	350.994	1.019.753
Mata 2019	142.876	64.044	54.690	195.659	12.172	69.710
dec. mata 18-19	0	25	85	79	0	139
dec. mata 17-18	8	7	33	90	13	98
dec. mata 16-17	259	5	63	354	23	340
dec. mata 15-16	11	9	32	16	-	160
dec. mata 14-15	4	3	11	136	23	363
dec. mata 13-14	14		6	32		10
dec. mata 12-13	17	4	-	155	109	137
dec. mata 11-12	138	-	-	128	-	839
Apicum	124	3.549	290	459	2.702	563
Banhados e Áreas Alagadas	591		1.556	20	769	
Campos naturais						
Dunas	3.014	36.776			11.324	1.835
Refúgio						
Restinga herbácea	5.754	9.699	414		19.840	8.837
Vegetação de várzea	708	472	1.017	381	2.167	3.991
Mangue	5.351	15.189	11.391	15.177	12.434	24.591
Restinga arbórea	2.342	59.481	671,3523		21.020	4.766
dec. restinga 18-19		804	33		4	
Total Natural	160.763	189.563	70.032	211.717	82.608	114.489
% Total Natural	10,5%	21,9%	11,7%	12,5%	23,5%	11,2%

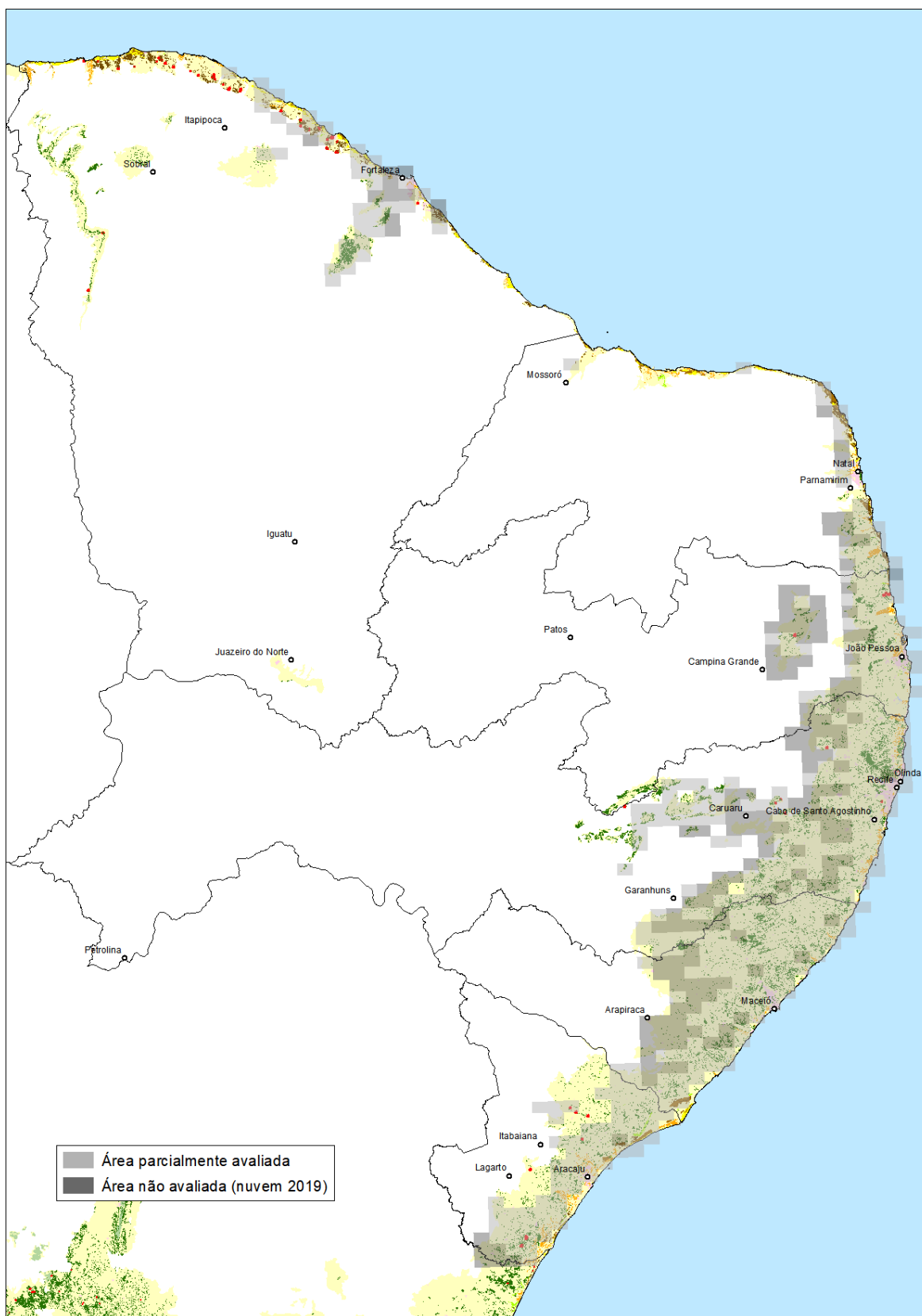


Figura dos estados do Nordeste com decrementos identificados no período de 2018-2019 ressaltados.

3.5 TABELA GERAL E MAPA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

3.5.1 Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – ano base 2019 – áreas acima de 3 hectares.

UF	Área UF	UF na Lei MA	%UF na LMA	Mata 2019	Mangue	Restinga arbórea	Total Florestal	% Total Florestal
AL	2.777.724	1.524.618	55%	142.876	5.351	2.342	150.568	9,9%
BA	56.473.404	17.988.595	32%	2.002.297	73.157	35.350	2.110.805	11,7%
CE	14.892.047	866.120	6%	64.044	15.189	59.481	138.714	16,0%
ES	4.609.503	4.609.503	100%	482.966	7.424	12.994	503.384	10,9%
GO	34.011.087	1.190.184	3%	41.558			41.558	3,5%
MG	58.651.979	27.622.623	47%	2.826.441			2.826.441	10,2%
MS	35.714.473	6.386.441	18%	711.692			711.692	11,1%
PB	5.646.963	599.487	11%	54.690	11.391	671	66.752	11,1%
PE	9.815.022	1.690.563	17%	195.659	15.177		210.836	12,5%
PI	25.157.775	2.661.841	11%	900.394	3.837	9.242	913.473	34,3%
PR	19.930.768	19.637.895	99%	2.318.034	35.196	99.984	2.453.215	12,5%
RJ	4.377.783	4.377.783	100%	820.062	12.063	27.703	859.829	19,6%
RN	5.281.123	350.994	7%	12.172	12.434	21.020	45.626	13,0%
RS	26.876.641	13.857.127	52%	1.091.485		13.837	1.105.322	8,0%
SC	9.573.618	9.573.618	100%	2.186.316	11.974	59.082	2.257.373	23,6%
SE	2.191.508	1.019.753	47%	69.710	24.591	4.766	99.067	9,7%
SP	24.822.624	17.072.755	69%	2.344.276	26.011	229.620	2.599.907	15,2%
	340.804.043	131.029.898	38%	16.264.674	253.794	576.094	17.094.562	13,0%

Incluindo as formações de Áreas Naturais não Florestais, que incluem campos de altitude, restinga herbácea e várzeas, que somam 2.841.731 hectares, o total de remanescentes florestais e áreas naturais corresponde a 15,2% da área da lei da Mata Atlântica.



Relação de Figuras:

Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.....	7
Imagem LISS III com remanescentes florestais delimitados em verde.	10
Imagem de alta resolução de 8/11/2011.	11
Imagem de alta resolução de 8/11/2011.	12
Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde.	12
Formações florestais delimitadas em verde e áreas de várzea e mata galeria incorporadas ao mapeamento do Atlas em 2012.	Erro! Indicador não definido.
Área de ocorrência de restinga florestal (delimitado em amarelo) no Rio Grande do Norte.	14
Figura com área de restinga herbácea em Mataraca/PB.	15
Área de ocorrência de restinga herbácea (delimitado em amarelo) e a classe de dunas (delimitada em laranja) no litoral do Piauí.	15
Figura com área de restinga herbácea em Porto do Mangue/RN.	16
Figura com área de mussunungas incluídas como restinga herbácea em Jaguaripe/BA.....	16
Figura com área de duna em Paracuru/CE.	17
Figura com área de Dunas em Extremoz/RN.	17
Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na Baía do Babitonga, em Santa Catarina.	18
Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na foz do Rio Vaza Barris, em Sergipe.	18
Figura com área de apicum em Jaguaripe/BA.	19
Figura com área de apicum em Goiana/PE.....	19
Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas desde 2012.	20
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.....	20
Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas desde 2012.	21
Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais.	21
Figura com área de banhados/campos úmidos em Coruripe/AL.	22
Figura com área de banhados/campos úmidos em Santa Vitória do Palmar/RS.	23
Exemplo da Carta de Vegetação 1:1.000.000 do RADAM. Volume 28 – Folha SF.21 (Campo Grande).	24
Exemplo das áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000.....	25
Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2017 (Porto Seguro/BA).	26
Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2015.	26
Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2014.	27
Áreas desflorestadas delimitadas em magenta sobre imagem Landsat 8 de 2017.....	27
Polígono de desmatamento lançado sobre imagem antiga de alta resolução do Google Earth.	28
Visualização em maior detalhe da floresta natural que foi desmatada.	29
Figura da área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.....	30
Áreas não avaliadas ou parcialmente avaliadas em 2017.	31
Taxa de desmatamento e média exponencial histórica.	32
Figura do estado do Espírito Santo com decrementos 2018-2019 ressaltados.	35
Figura do Estado de Goiás com decrementos 2018-2019 ressaltados.	37
Figura do estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2018-2019 ressaltados.	39
Figura do estado de Minas Gerais com decrementos 2018-2019 ressaltados.....	41
Figura do estado do Paraná com decrementos 2018-2019 ressaltados.	43
Figura do estado do Rio de Janeiro com decrementos 2018-2019 ressaltados.....	45
Figura do estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2018-2019 ressaltados.	47
Figura do estado de Santa Catarina com decrementos 2018-2019 ressaltados.	49
Figura do estado de São Paulo com decrementos 2018-2019 ressaltados.	51
Figura 45. Mapa do estado da Bahia com decrementos identificados no período 2017 a 2018 ressaltados.....	53
Figura do estado do Piauí com decrementos identificados no período de 2017 a 2018 ressaltados.	55
Figura dos estados do Nordeste com decrementos identificados no período de 2017 a 2018 ressaltados.....	61



PATROCÍNIO



EXECUÇÃO TÉCNICA



São Paulo. 2020
<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
www.sosma.org.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Av. dos Astronautas. 1758
12227-010
São José dos Campos. SP
www.inpe.br