



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

**ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA
ATLÂNTICA
PERÍODO 2019-2020
RELATÓRIO TÉCNICO**

**São Paulo
2021**



AGRADECIMENTOS

A Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) manifestam seus sinceros agradecimentos à equipe da 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 DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES – MCTIC Marcos Pontes INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE Clezio Marcos De Nardin – Diretor |
|--|---|

COORDENAÇÃO

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA

Luís Fernando Guedes Pinto – Coordenação geral

INPE

Silvana Amaral e Cláudio Aparecido de Almeida –
Coordenação técnica

EQUIPE DE TRABALHO E APOIO

Marcia Hirota, Mario Cesar Mantovani, Malu Ribeiro,
Rafael Fernandes, Afra Balazina, Andrea Godoy Herrera

Flávio Jorge Ponzoni (até 2019)
Ieda Del'Arco Sanches (2020)

EXECUÇÃO TÉCNICA

Arcplan

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

Fundação SOS Mata Atlântica

F977a Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020,
relatório técnico / Fundação SOS Mata Atlântica / Instituto Nacional de Pesquisas
Espaciais – INPE. – São Paulo : Fundação SOS Mata Atlântica, 2021.
65p. : il., fotos, mapas; 29,7 x 21cm.

1. Mata Atlântica 2. Geoprocessamento I. Fundação SOS Mata Atlântica II.
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE III. Título

CDD 577.34

Como citar esta publicação:

Citação com autor incluído no texto: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2021)

Citação com autor não incluído no texto: (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2021)

Referência: Fundação SOS Mata Atlântica; INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período 2019/2020,
relatório técnico. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2021. 65p.

São Paulo, 2021

<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
E-mail: luisfernando@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: silvana.amaral@inpe.br
claudio.almeida@inpe.br
www.inpe.br

RESUMO EXECUTIVO

O Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica é uma iniciativa da Fundação SOS Mata Atlântica em convênio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) iniciada em 1989. Este trabalho tem o objetivo de determinar a distribuição dos remanescentes da Mata Atlântica, monitorar as alterações da cobertura vegetal nativa e gerar informações permanentemente atualizadas sobre o bioma. Foi um projeto pioneiro para monitorar a situação da vegetação nativa de um bioma no Brasil.

O primeiro mapa foi publicado pelas duas instituições e o Ibama em 1990 na escala 1:1.000.000. A partir de 1991, a SOS Mata Atlântica e o INPE iniciaram o monitoramento de 5 em 5 anos, comparando os dados de 1985 e 1990. Com o avanço na tecnologia da informação, em 2005 passou a ser trienal e em 2008, bianual. Desde 2010 passou a ser publicado anualmente, na escala 1:50.000, com interpretação em tela de computador que identifica remanescentes maiores que três hectares, a partir de imagens de satélites do sistema LANDSAT. Assim, a análise avalia as florestas nativas mais preservadas e o desflorestamento identificados. Atualmente, restam 12,4% de remanescentes de vegetação nativa acima de três hectares de todo o bioma. O mapeamento abrange o território dos 17 estados definidos no Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428 de 2006), publicado pelo IBGE em 2008. Estes limites contemplam a configuração original das diferentes formações florestais nativas e dos diversos ecossistemas associados do bioma.

No período 2019-2020, da área total de 130.973.638 hectares (ha) da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, 87% foi avaliado, 9,3% foi parcialmente avaliado por conta de imagens parcialmente cobertas por nuvens e 3,7% não foi possível avaliar pela indisponibilidade de imagens sem nuvens.

O total de desflorestamento observado no período foi de 13.053 hectares. O valor é 9% menor que o do período 2018-2019 (14.375 ha). Porém, foi 14% maior que o do período 2017-2018, quando se atingiu o menor valor de desflorestamento da série histórica (11.399 ha).

Cinco estados acumulam 91% do desflorestamento: Minas Gerais (4.701 ha), Bahia (3.230 ha), Paraná (2.151 ha), Santa Catarina (887 ha) e Mato Grosso do Sul (851 ha). Houve alta do desflorestamento em 10 estados (AL, CE, ES, GO, MS, RJ, RN, RS, SC, SP).

Alagoas, Ceará, Goiás, Pernambuco e Rio Grande do Norte tiveram desflorestamento menor que 50 ha e se aproximam do desmatamento zero – quando os desmatamentos são menores de 100 hectares no período avaliado -, diminuindo o número de estados nesta condição. São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul tiveram aumento do desflorestamento maior que 50% em relação ao período anterior.

A manutenção de um alto patamar de perda da vegetação nativa da Mata Atlântica, com o aumento do desmatamento em alguns estados, mantém o bioma em um grau elevado de



ameaça e risco. Esta situação está na contramão de importantes referências internacionais que apontam a Mata Atlântica como um dos biomas prioritários no mundo para ser restaurado, considerando a conservação da rica biodiversidade e o combate às mudanças climáticas. Ademais, a proteção e a restauração do bioma são fundamentais para garantir serviços ecossistêmicos para 70% da população que vivem em seus domínios e 80% da economia brasileira.

EXECUTIVE SUMMARY

The Atlas of Forest Remnants of the Atlantic Forest is an initiative of SOS Mata Atlântica Foundation in partnership with the National Institute for Space Research (INPE) started in 1989. This work aims to determine the distribution of the remnants of the Atlantic Forest, monitor changes in native vegetation cover, and permanently generate updated information about the biome. It was a pioneering project to monitor the situation of native vegetation in a biome in Brazil.

The first map was published by the two institutions and Ibama in 1990 on a scale of 1:1,000,000. From 1991, SOS Mata Atlântica and INPE started monitoring every 5 years, comparing data from 1985 and 1990. With the advancement in information technology, in 2005 it became triennial and in 2008, biannual. Since 2010 it started to be published annually, on a scale of 1:50,000, with interpretation on a computer screen that identifies remnants larger than three hectares, based on satellite images of the LANDSAT system. Thus, the analysis assesses the most preserved native forests and deforestation identified. Currently, 12.4% of native vegetation over three hectares remain in the entire biome. The mapping covers the territory of the 17 states defined in the Map of the Area of Application of the Atlantic Forest Law (Law 11,428 of 2006), published by IBGE in 2008. These limits include the original configuration of the different native forest formations and the different associated ecosystems of the biome.

In the 2019-2020 period, from the total area of 130,973,638 hectares (ha) of application of the Atlantic Forest Law, 87% was assessed, 9,3% was partially assessed due to images partially covered by clouds and 3,7% could not be evaluated due to the unavailability of images without clouds.

The total deforestation observed in the period was 13,053 hectares. The value is 9% lower than that of the 2018-2019 period (14,375 ha). However, it was 14% higher than in the 2017-2018 period, when the lowest deforestation value in the historical series was reached (11,399 ha).

Five states accumulate 91% of deforestation: Minas Gerais (4,701 ha), Bahia (3,230 ha), Paraná (2,151 ha), Santa Catarina (887 ha) and Mato Grosso do Sul (851 ha). Deforestation rose in 10 states (AL, CE, ES, GO, MS, RJ, RN, RS, SC, SP).

Alagoas, Ceará, Goiás, Pernambuco, and Rio Grande do Norte had less than 50 ha of deforestation and go towards zero deforestation - when deforestation is less than 100 hectares in the evaluated period -, decreasing the number of states in this condition. São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul and Rio Grande do Sul had an increase in deforestation greater than 50% compared to the previous period.

The maintenance of a high level of loss of the native vegetation of the Atlantic Forest, with the increase of deforestation in some states, keeps the biome in a high degree of threat and risk. This situation goes against important international references that point to the Atlantic Forest as one of the priority biomes in the world to be restored, considering the conservation of its rich biodiversity and the fight against climate change. In addition, the protection and restoration of the biome are fundamental to guarantee ecosystem services for 70% of the population living in its domains and 80% of the Brazilian economy.

APRESENTAÇÃO

A Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) têm a satisfação de apresentar à sociedade a décima sexta 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 nº 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 o 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.

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.

Desde 2013 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

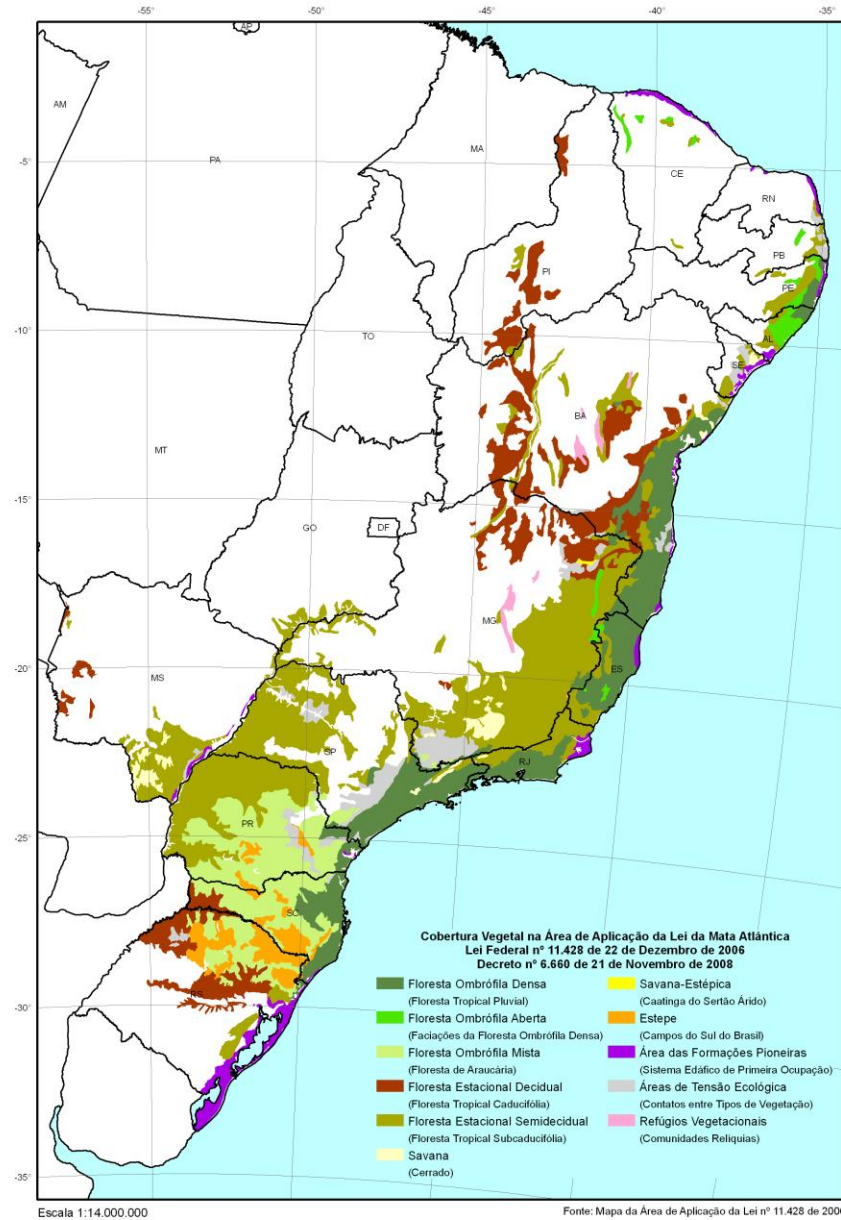
O Atlas utiliza como referência para o mapeamento das formações naturais e monitoramento do desflorestamento o **Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica**, Lei nº 11.428 de 2006, segundo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de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

2.2 Produtos de sensoriamento remoto

A principal referência para atualização do período 2019-2020 foram as imagens orbitais do sensor OLI/Landsat 8. As imagens foram selecionadas principalmente no segundo semestre de 2019 e 2020, tendo outubro com mês de referência.

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 OLI/Landsat 8 de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020.

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 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.

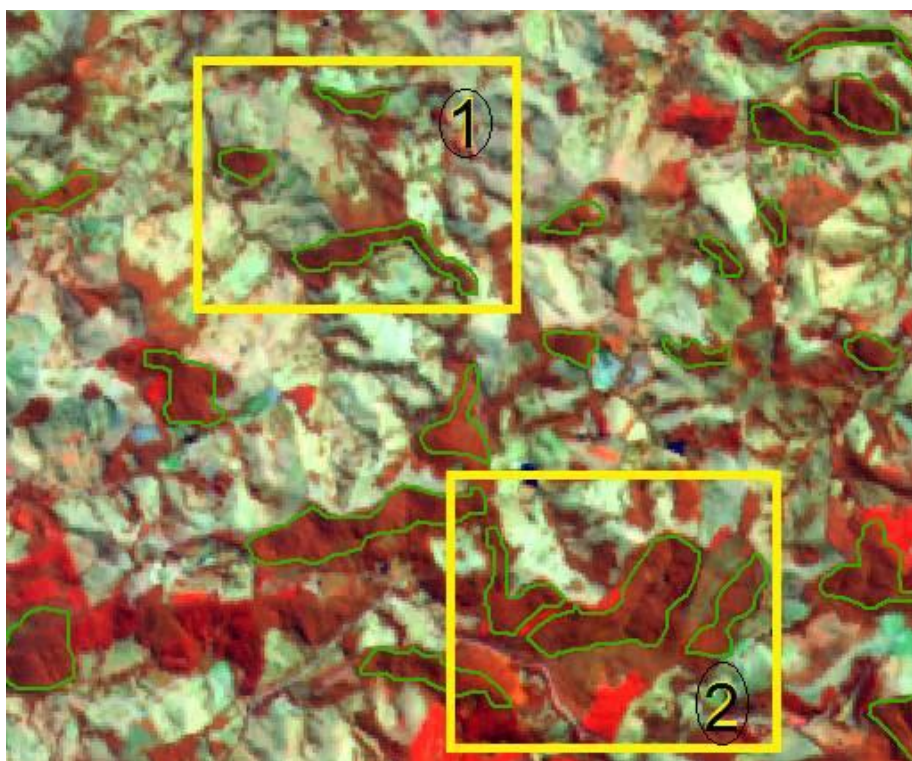


Imagem LISS III com remanescentes florestais delimitados em verde.

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).

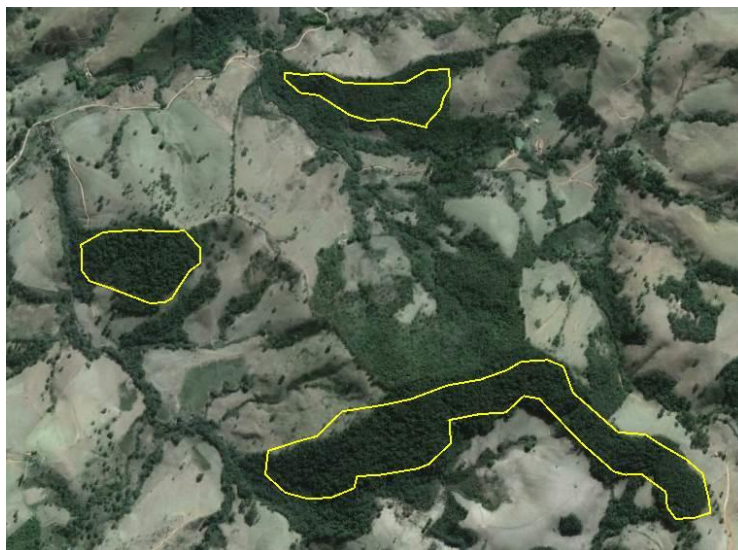


Imagem de alta resolução de 8/11/2011.

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.

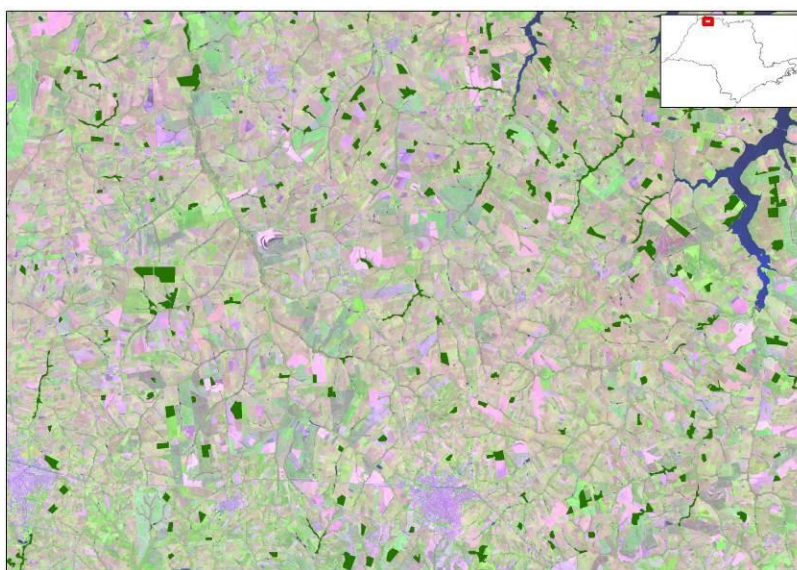


Imagem de alta resolução de 08/11/2011.

- 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.



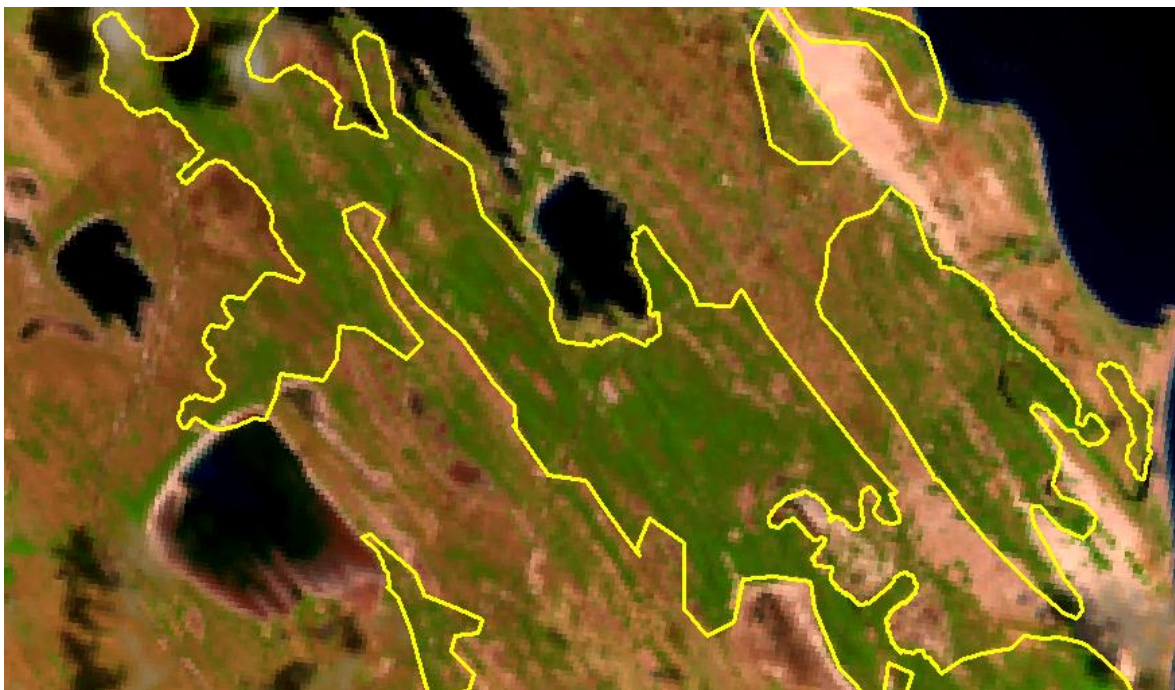
Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde.



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.



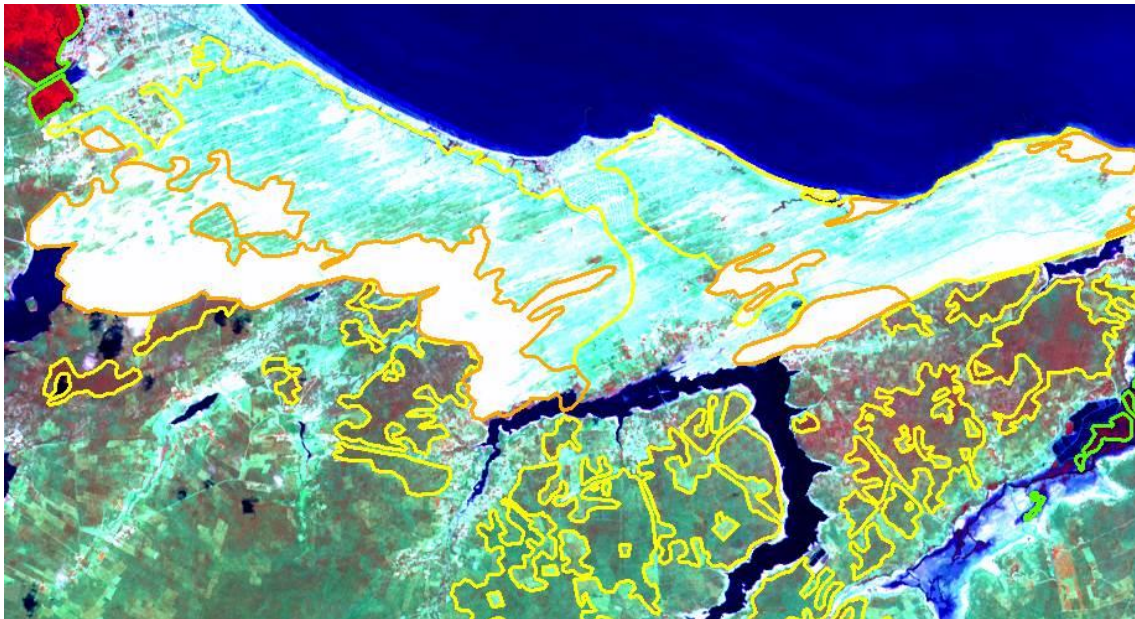
Área de ocorrência de restinga florestal (delimitado em amarelo) no Rio Grande do Norte.

- 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.



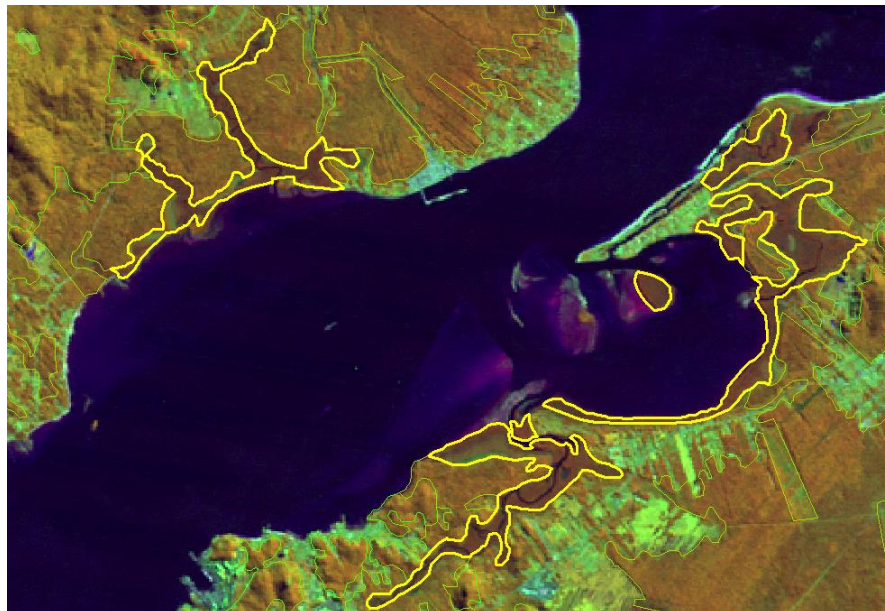
Figura com área de duna em Paracuru, no Ceará.



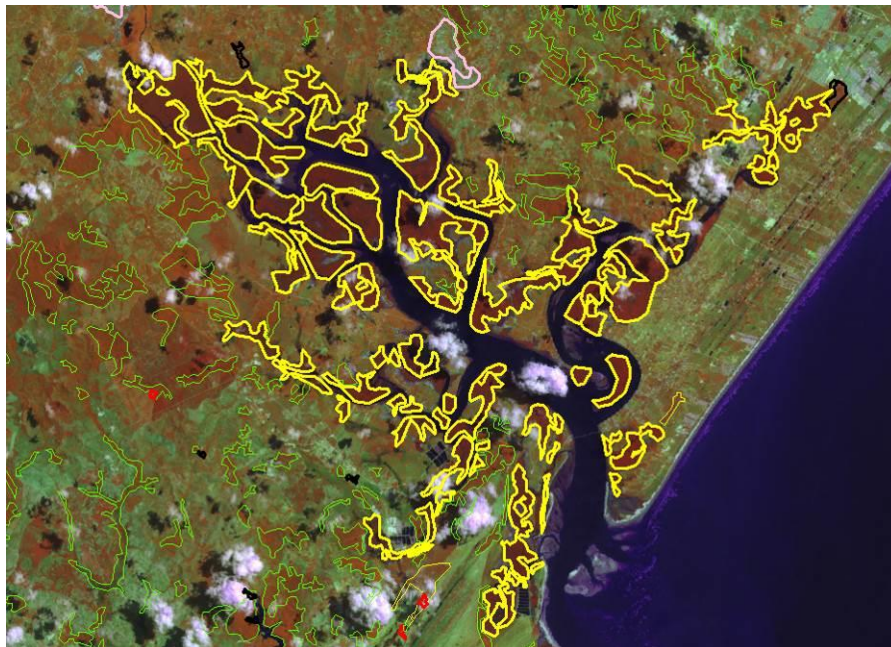
Figura com área de Dunas em Extremoz, no Rio Grande do Norte.

- 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.

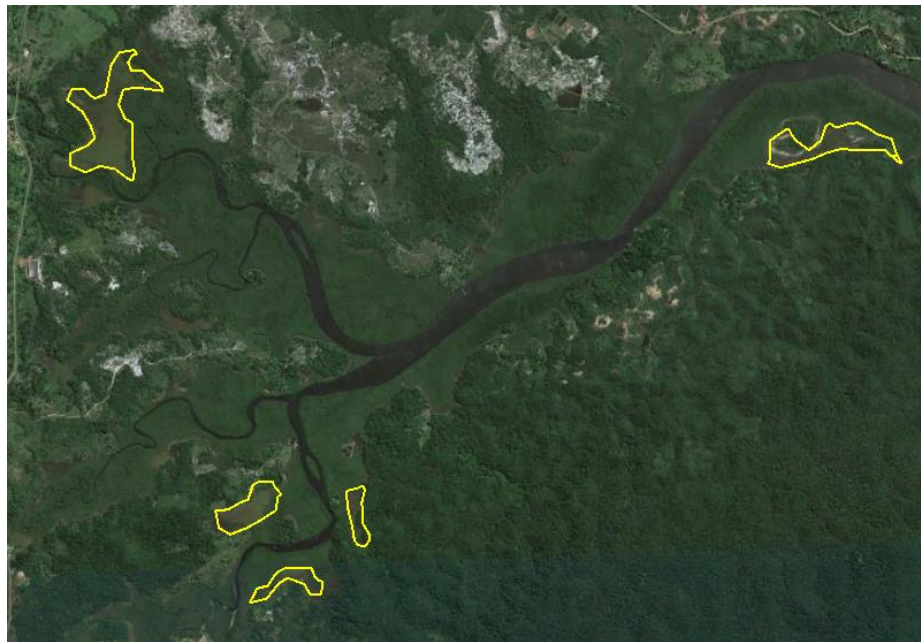


Figura com área de apicum em Jaguaripe, na Bahia.



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.

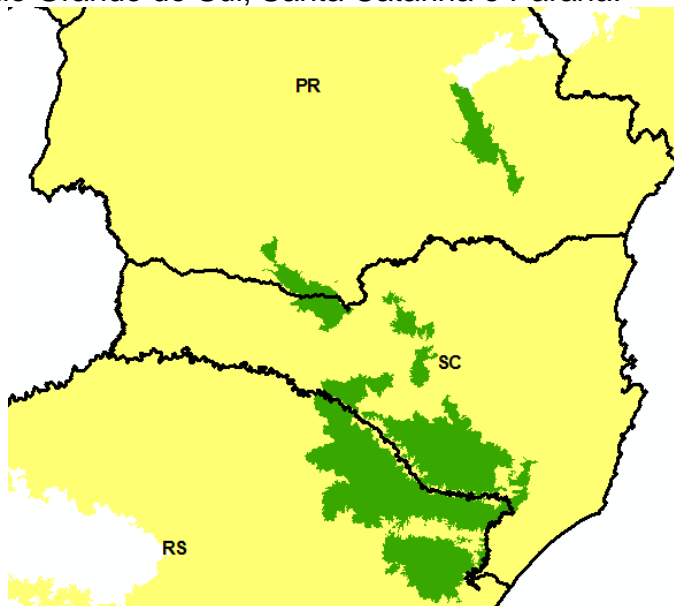


Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas desde 2012.

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.

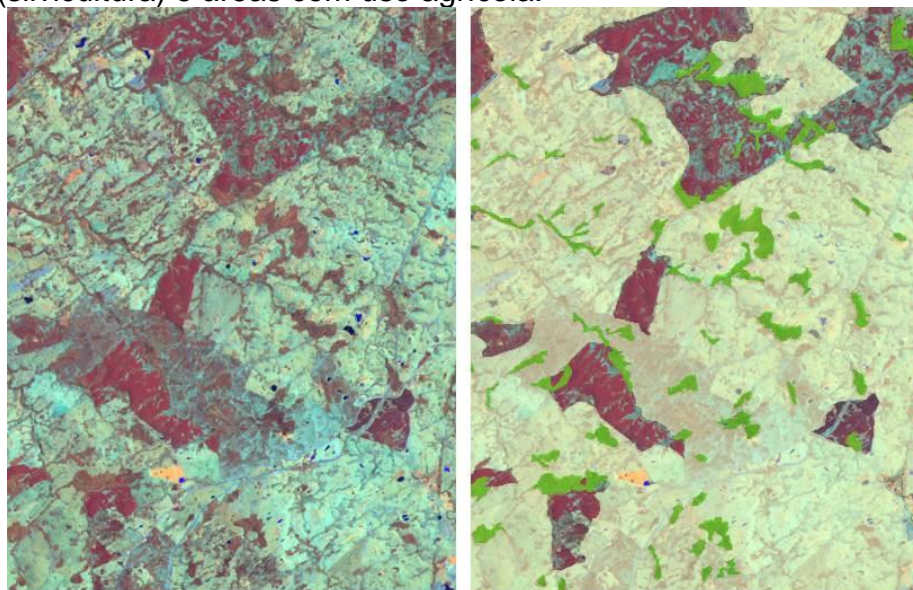


Figura da esquerda com imagem LISS III da região do município de Capão Alto/SC. Na imagem da direita, em verde, as formações florestais, e em amarelo, as formações interpretadas como Campos de Altitude Naturais.

- 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.

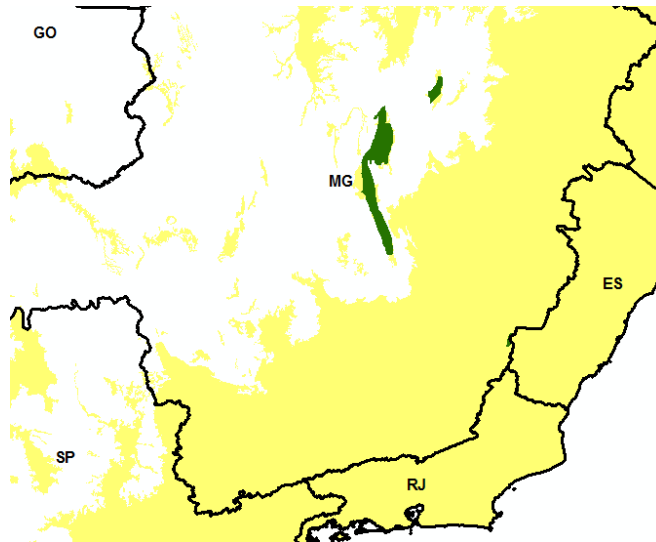


Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas desde 2012.

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

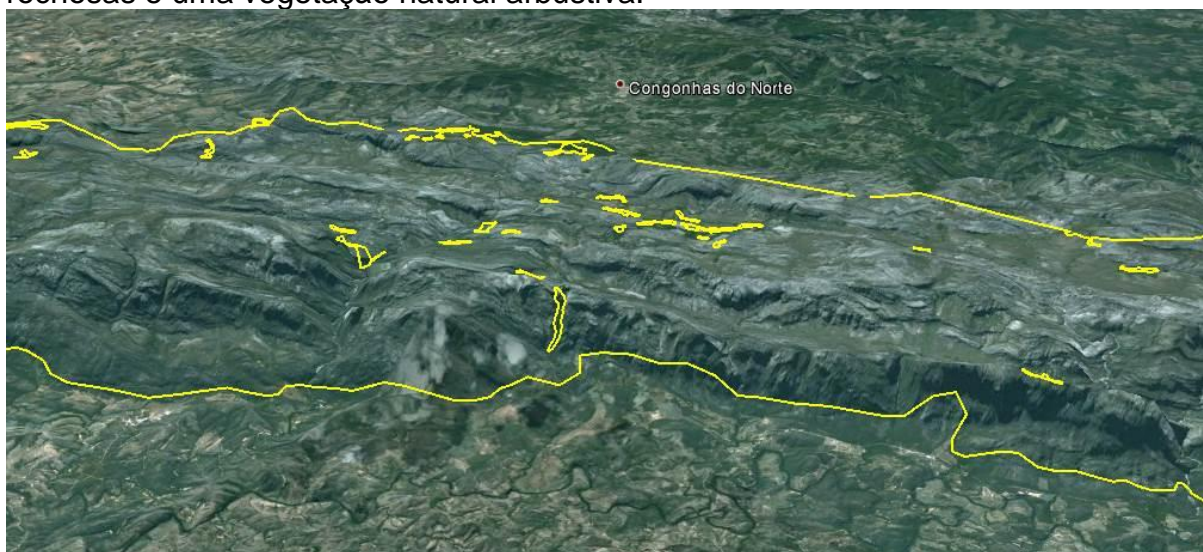


Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais.

- Banhados 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.

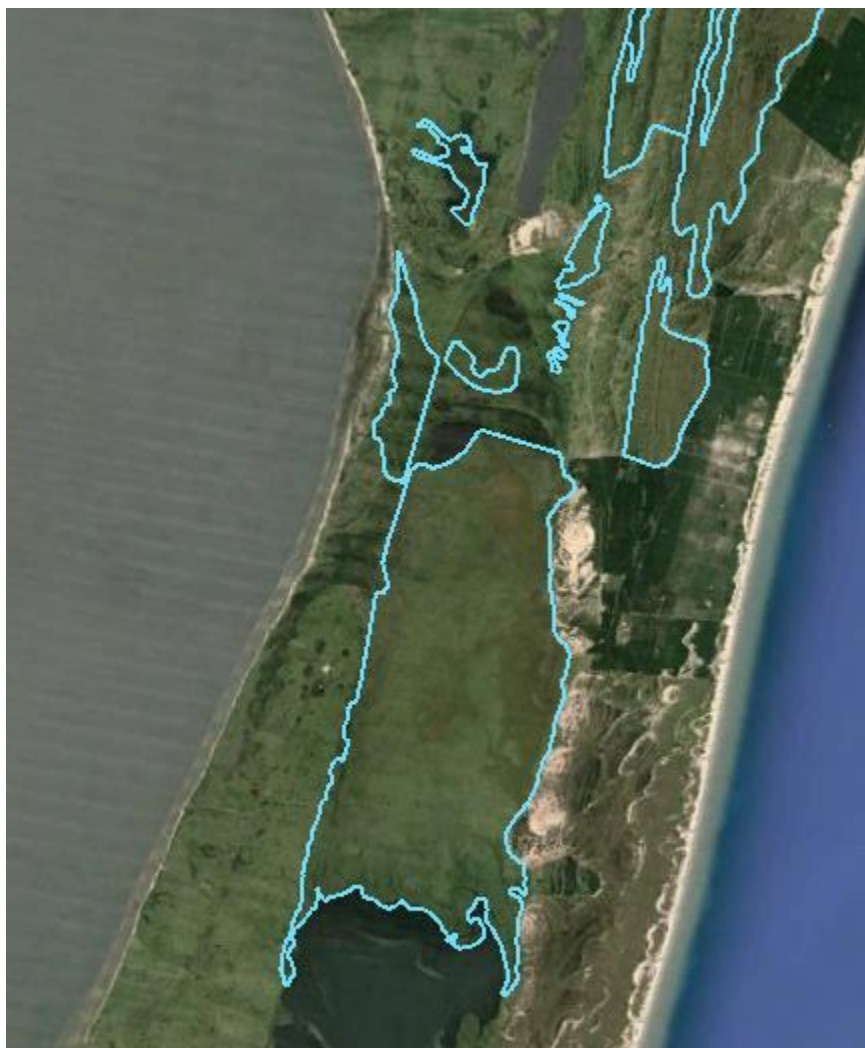


Figura com área de banhados/campos úmidos em Santa Vitória do Palmar, no Rio Grande do Sul.

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:

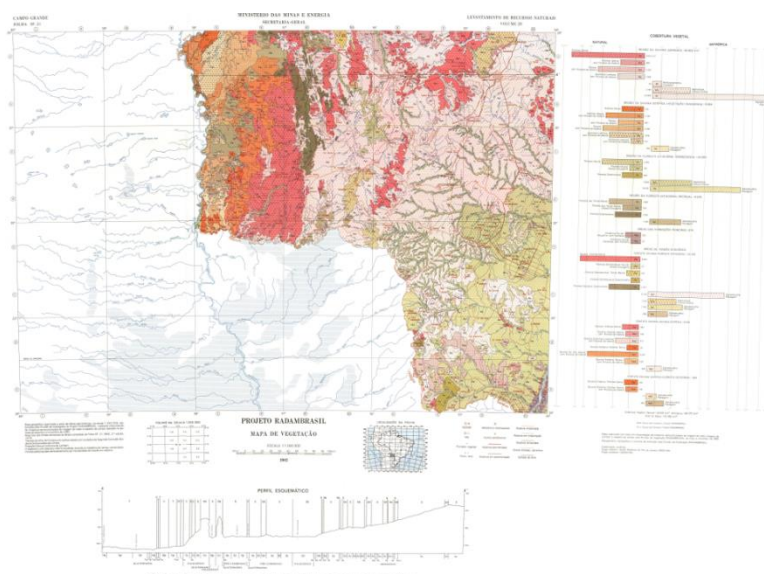
“A escala adotada para elaboração do mapa (1:5.000.000) apresenta um nível de agregação onde pequenas manchas de uma determinada tipologia foram incorporadas em outras tipologias, o que não caracteriza sua inexistência.”

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:

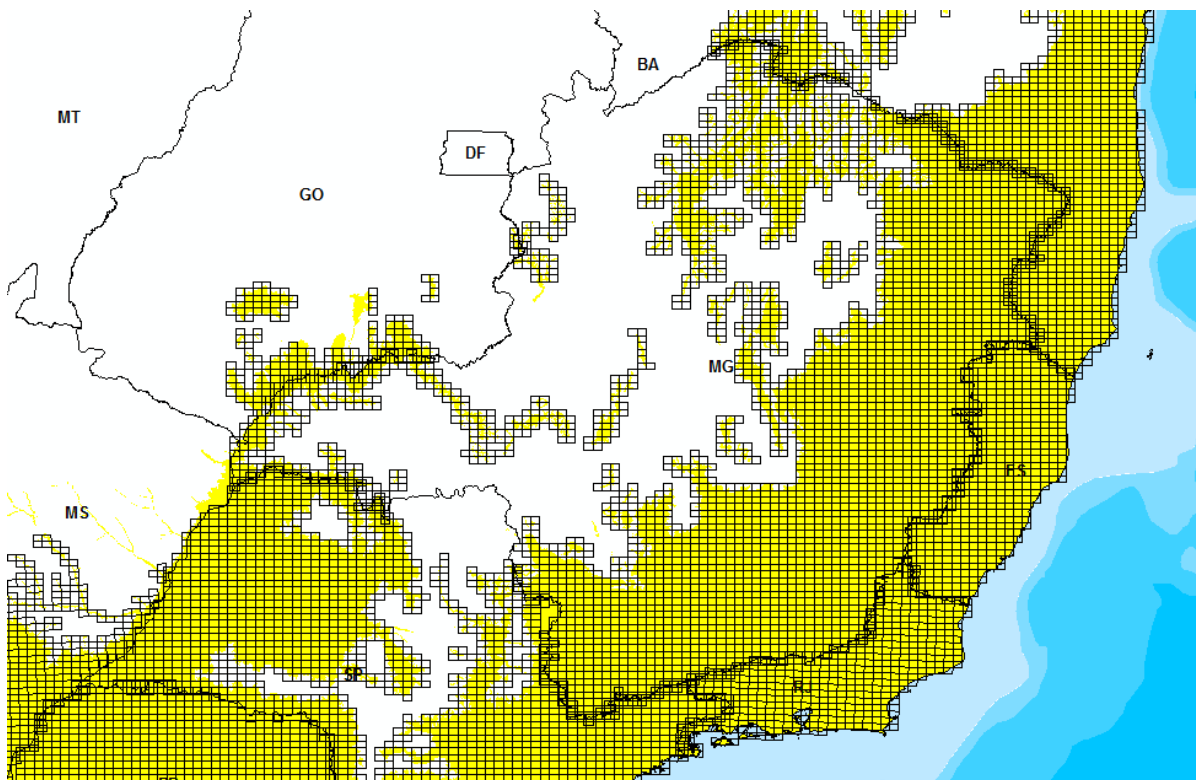
ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_1000_mil_radambrasil/



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

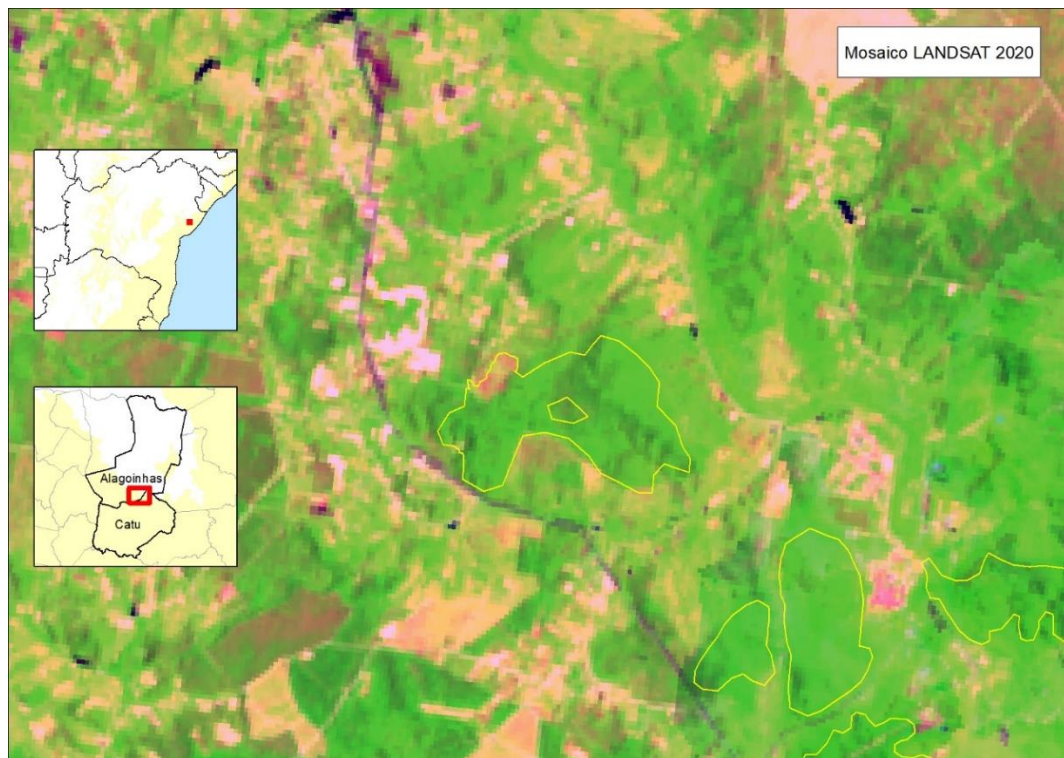
Toda a área da Mata Atlântica foi dividida em pequenas áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000 na tela do computador.



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

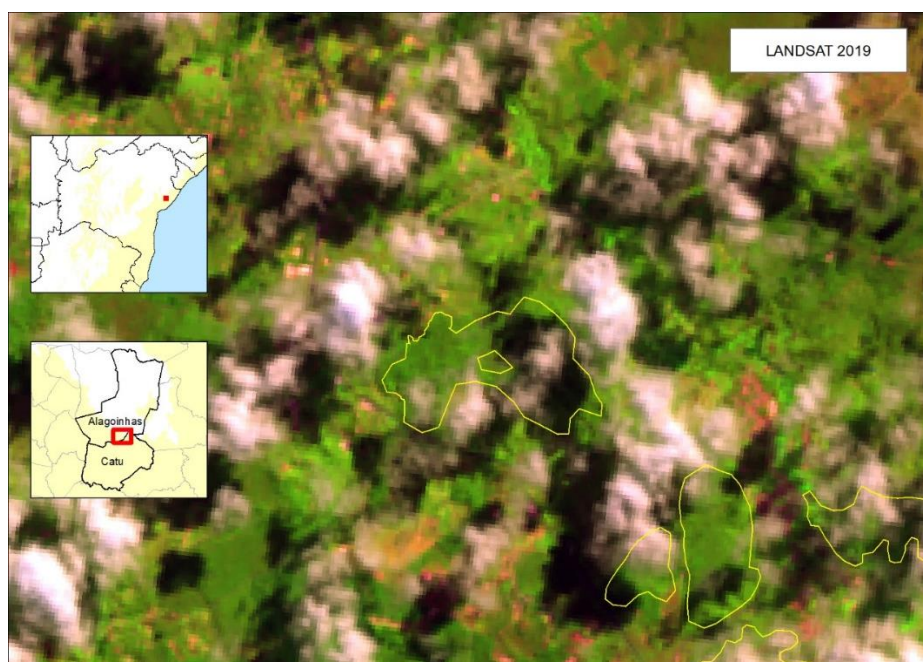
Essas pequenas áreas são utilizadas como referência para acompanhamento do processo de monitoramento, permitindo a realização do mapeamento parcial conforme a disponibilidade de imagens sem cobertura de nuvens.

A identificação dos desflorestamentos ocorre pela comparação da área de remanescentes naturais vetorizada no período anterior (máscara de áreas naturais) com as imagens de satélite do período atual, como pode ser observado nas figuras a seguir:



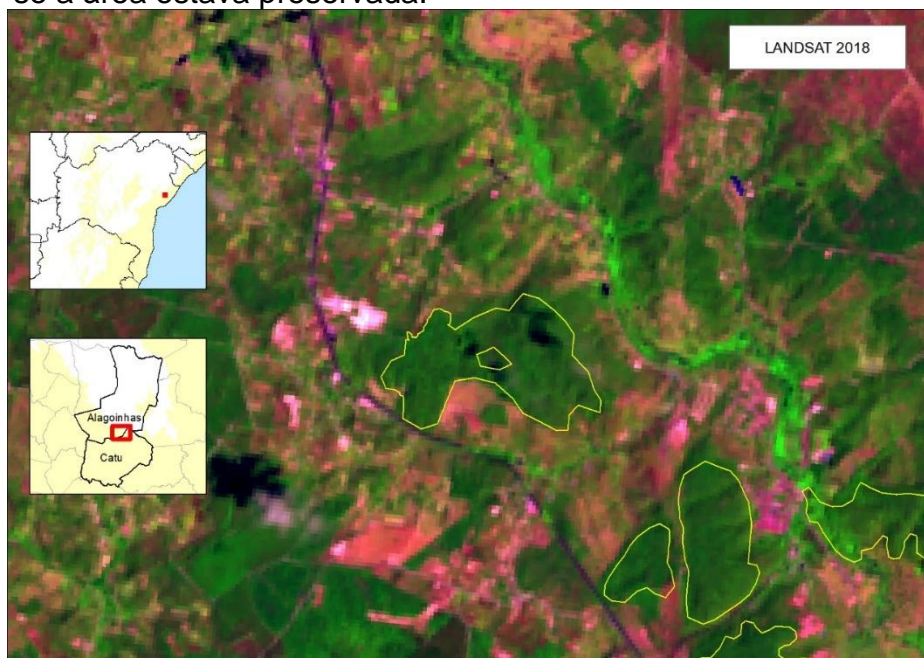
Mata monitorada pelo Atlas delimitada em amarelo sobre imagem Landsat 8 OLI de 2020 (Alagoas/BA).

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:



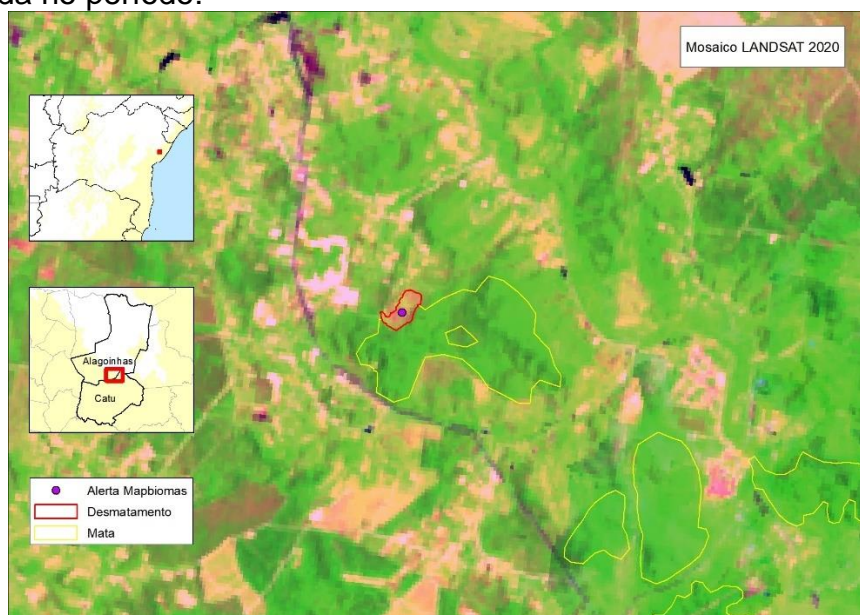
Mata monitorada pelo Atlas delimitada em amarelo sobre imagem Landsat 8 OLI de 2019 (Alagoas/BA).

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



Mata monitorada pelo Atlas delimitada em amarelo sobre imagem Landsat 8 OLI de 2018 (Alagoas/BA).

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



Área desflorestada, delimitada em vermelho, sobre imagem Landsat 8 OLI de 2020

Após a identificação do desflorestamento, o intérprete compara a área com imagens históricas (2015, 2010, 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 (2017) de alta resolução do Google Earth.

Quando existem imagens do Google Earth mais recentes também é possível confirmar o desmatamento com a imagem de alta resolução:



Polígono de desmatamento lançado sobre imagem recente (2020) de alta resolução do Google Earth.

2.8 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 2019 e 2020.

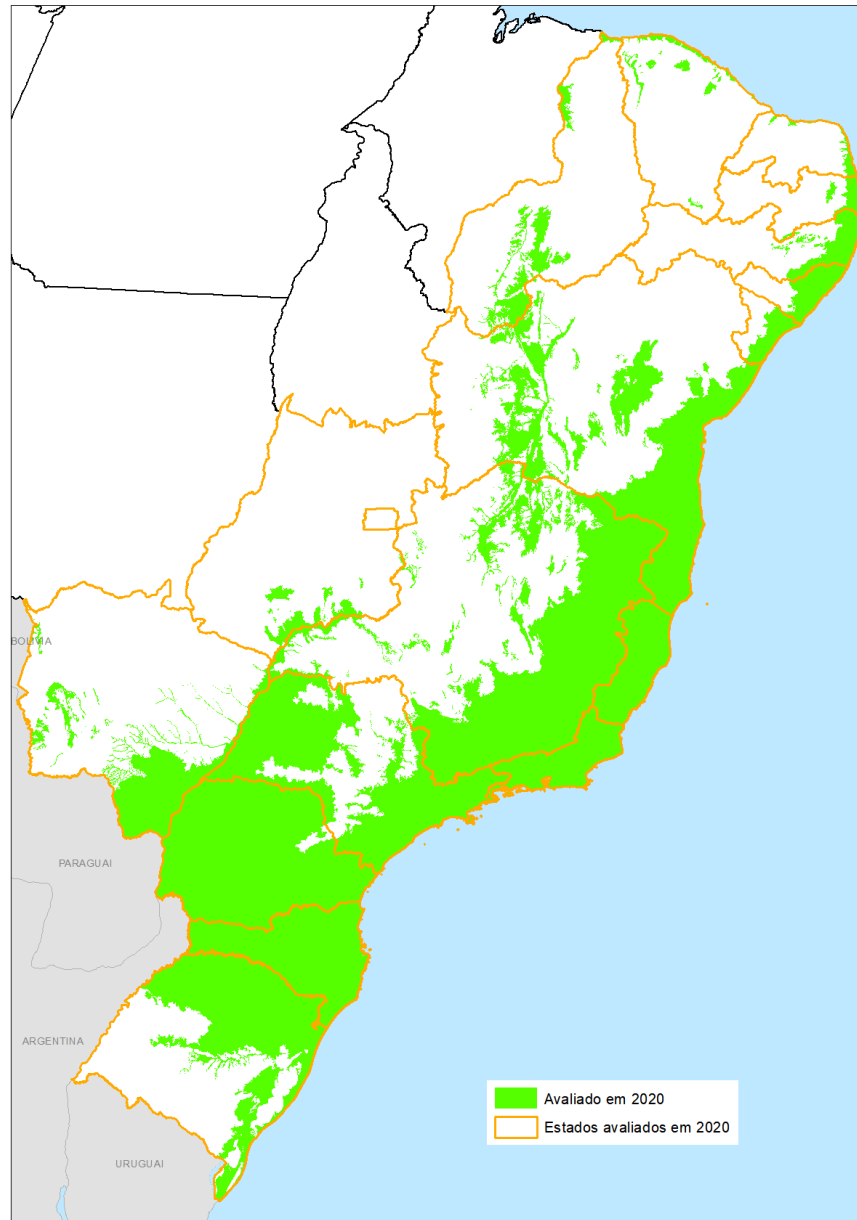
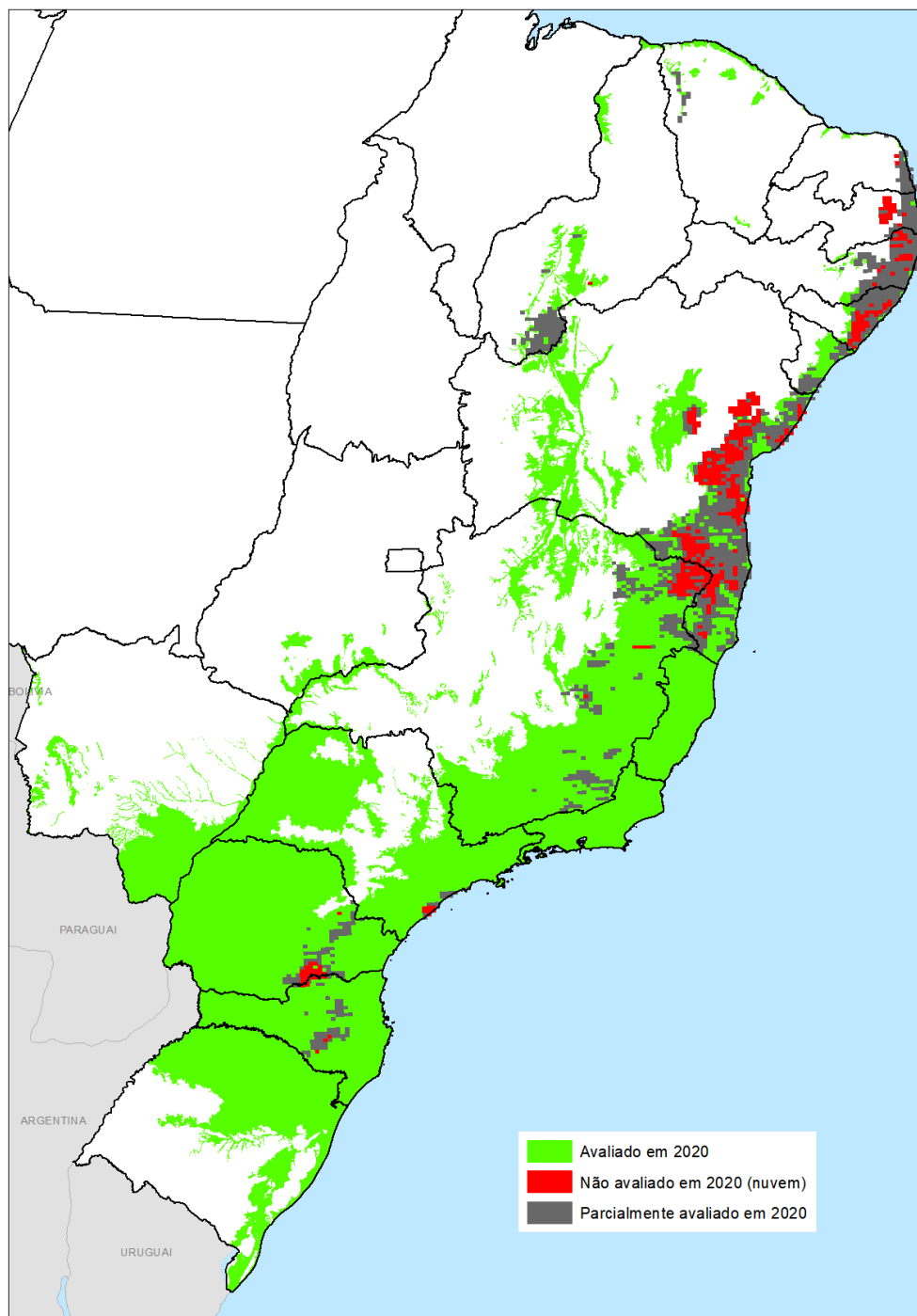


Figura da área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização.

Da área total de **130.973.638** hectares do Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, **87%** foi avaliado no período. **9,3%** foi parcialmente avaliado por conta de imagens parcialmente cobertas por nuvens e **3,7%** não foi possível avaliar pela indisponibilidade de imagens sem cobertura de nuvens.



Áreas não avaliadas ou parcialmente avaliadas em 2019.

3.2 RESULTADO GERAL PARA ÁREA DA LEI DA MATA ATLÂNTICA

3.2.1 Remanescentes Florestais

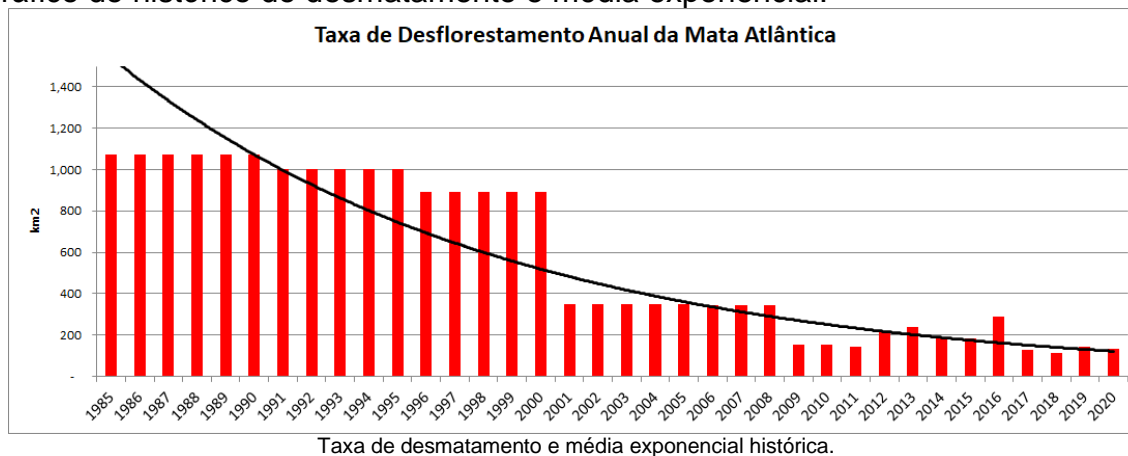
O **total de desflorestamento** (classe mata – remanescentes florestais monitorada historicamente pelo Atlas) identificado nas áreas dos 17 estados da Mata Atlântica no período 2019 a 2020 foi de **13.053 hectares (ha)**, considerando apenas polígonos maiores que 3 hectares.

Comparando a supressão da floresta nativa nos mesmos 17 estados mapeados no período 2018 a 2019, houve **uma redução 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 2019 a 2020 | 13.053 | 1 | 13.053 |
| Período de 2018 a 2019 | 14.375 | 1 | 14.375 |
| 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:



3.2.2 Quadro resumo por estado e taxa de desflorestamento

Decremento da Mata Atlântica identificados no período 2019-2020 em comparação ao período anterior (em hectare):

| UF | Área UF | UF na Lei MA | %UF na LMA | Mata 2020 | % mata | dec mata 19-20 | variação do anterior | dec mata 18-19 |
|--------------|--------------------|--------------------|------------|-------------------|--------------|----------------|----------------------|----------------|
| AL | 2.783.066 | 1.523.382 | 55% | 142.746 | 9,4% | 7 | - | - |
| BA | 56.476.046 | 17.988.591 | 32% | 1.991.644 | 11,1% | 3.230 | -9% | 3.532 |
| CE | 14.889.445 | 866.840 | 6% | 63.489 | 7,3% | 42 | 65% | 25 |
| ES | 4.607.445 | 4.606.378 | 100% | 482.260 | 10,5% | 75 | 462% | 13 |
| GO | 34.024.282 | 1.190.894 | 4% | 31.177 | 2,6% | 7 | 61% | 5 |
| MG | 58.651.394 | 27.621.839 | 47% | 2.814.998 | 10,2% | 4.701 | -3% | 4.852 |
| MS | 35.714.708 | 6.386.440 | 18% | 688.021 | 10,8% | 851 | 127% | 375 |
| PB | 5.646.724 | 599.370 | 11% | 54.571 | 9,1% | - | - | 85 |
| PE | 9.806.788 | 1.689.578 | 17% | 192.309 | 11,4% | 38 | -52% | 79 |
| PI | 25.175.549 | 2.661.852 | 11% | 899.643 | 33,8% | 372 | -76% | 1.558 |
| PR | 19.929.898 | 19.635.642 | 99% | 2.314.954 | 11,8% | 2.151 | -22% | 2.767 |
| RJ | 4.375.042 | 4.375.042 | 100% | 819.868 | 18,7% | 91 | 106% | 44 |
| RN | 5.280.960 | 350.839 | 7% | 12.136 | 3,5% | 14 | - | - |
| RS | 26.863.785 | 13.845.176 | 52% | 1.083.234 | 7,8% | 252 | 73% | 146 |
| SC | 9.573.069 | 9.572.179 | 100% | 2.183.862 | 22,8% | 887 | 25% | 710 |
| SE | 2.193.819 | 1.021.622 | 47% | 69.100 | 6,8% | 117 | -16% | 139 |
| SP | 24.821.948 | 17.071.791 | 69% | 2.341.618 | 13,7% | 218 | 402% | 43 |
| TOTAL | 340.813.966 | 131.007.456 | 38% | 16.185.632 | 12,4% | 13.053 | -9% | 14.375 |

Área de Mata 2020 e variação do desmatamento

3.3 RESULTADOS QUANTITATIVOS POR ESTADO NO PERÍODO 2019-2020

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Resultados quantitativos dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado do Espírito Santo (100% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | ES |
|------------------------|-----------|
| Área UF | 4.607.445 |
| UF na Lei MA | 4.606.378 |
| Mata 2019 | 482.260 |
| dec. mata 19-20 | 75 |
| 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 | 997 |
| Dunas | 19 |
| Refúgio | 31.029 |
| Restinga herbácea | 14.204 |
| Vegetação de várzea | 31.393 |
| Mangue | 7.424 |
| Restinga arbórea | 12.988 |
| dec. restinga 19-20 | |
| Total Natural | 580.314 |
| % Total Natural | 12,6% |

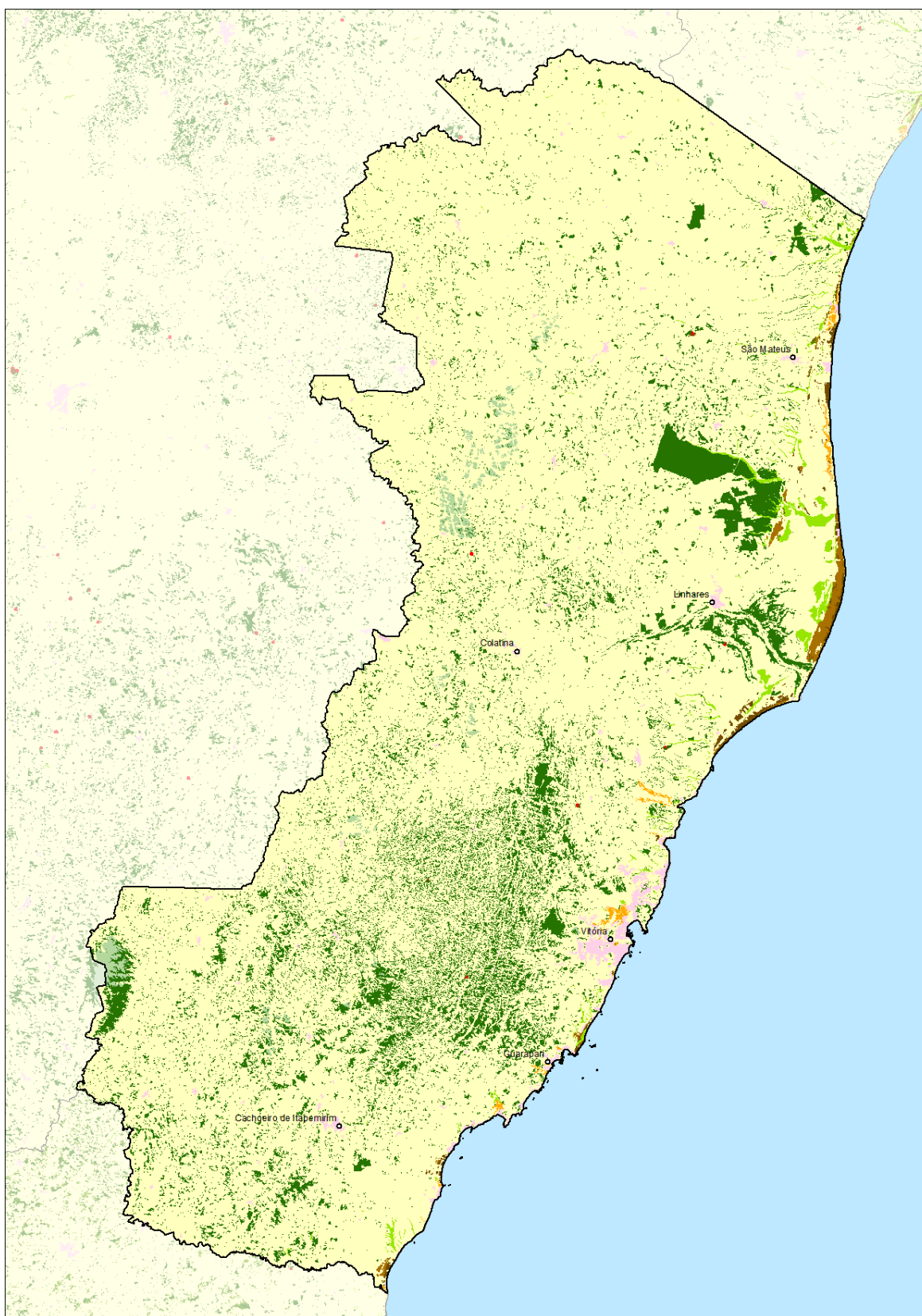


Figura do estado do Espírito Santo com decrementos 2019-2020 ressaltados.



ESTADO DE GOIÁS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Goiás - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado de Goiás (100% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | GO |
|------------------------|------------|
| Área UF | 34.024.282 |
| UF na Lei MA | 1.190.894 |
| Mata 2019 | 31.177 |
| dec. mata 19-20 | 7 |
| 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 |
| Vegetação de várzea | 3.166 |
| Total Natural | 34.343 |
| % Total Natural | 2,9% |

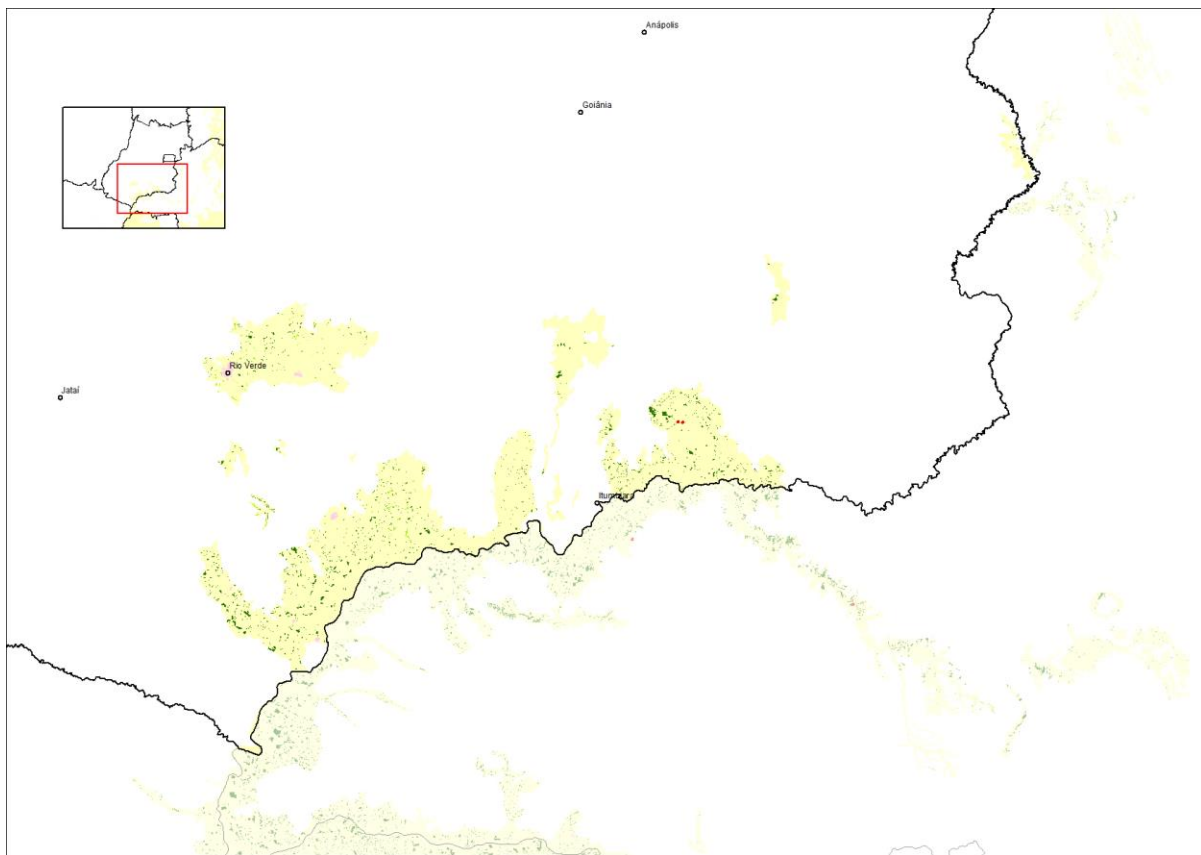


Figura do Estado de Goiás com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Mato Grosso do Sul -
Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado do Mato Grosso do Sul (100% do estado
mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | MS |
|------------------------|------------|
| Área UF | 35.714.708 |
| UF na Lei MA | 6.386.440 |
| Mata 2019 | 688.021 |
| dec. mata 19-20 | 851 |
| 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 |
| Vegetação de várzea | 266.384 |
| Total Natural | 953.245 |
| % Total Natural | 14,9% |

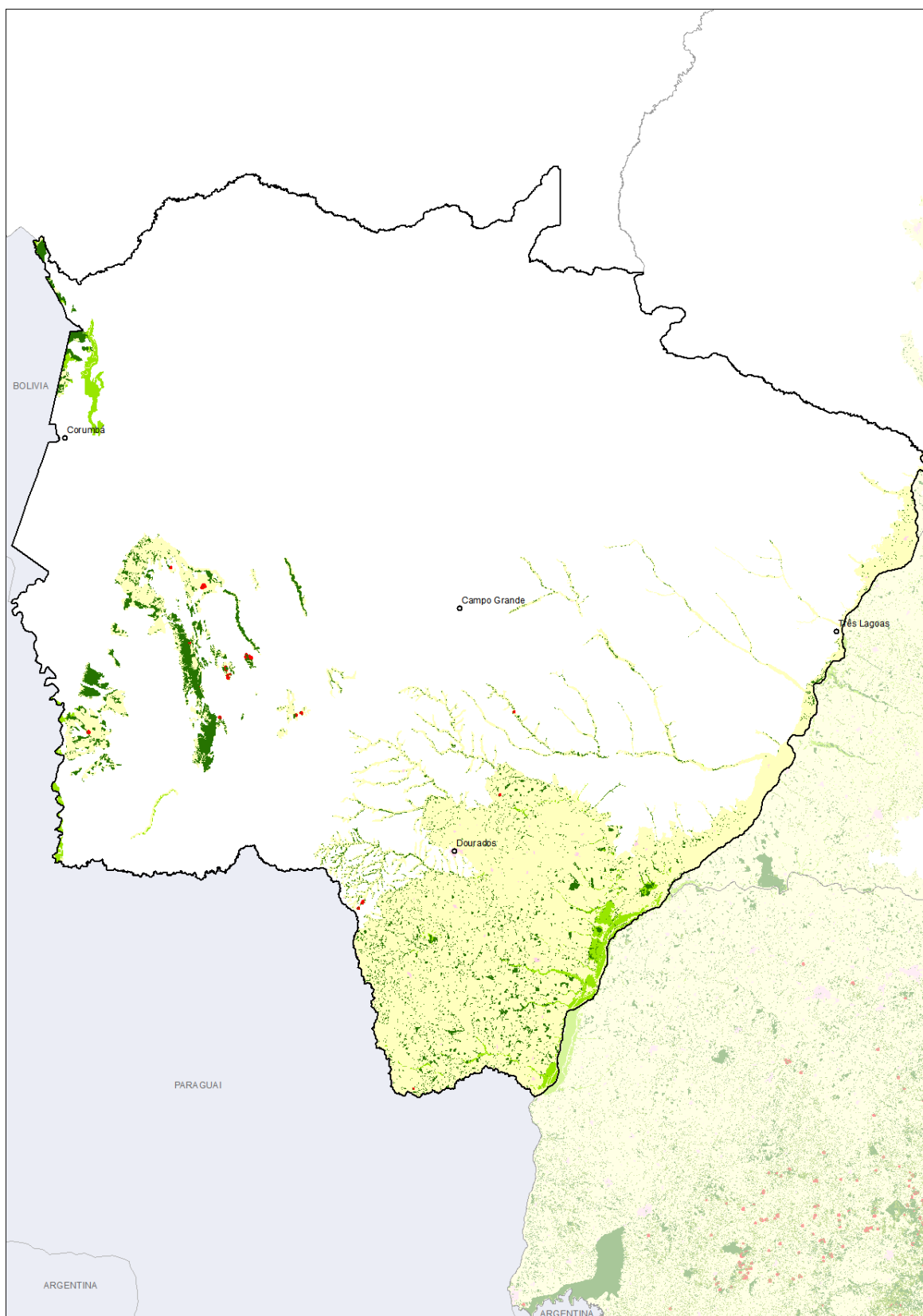


Figura do estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DE MINAS GERAIS

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado de Minas Gerais (91% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | MG |
|------------------------|------------|
| Área UF | 58.651.394 |
| UF na Lei MA | 27.621.839 |
| Mata 2019 | 2.814.998 |
| dec. mata 19-20 | 4.701 |
| dec. mata 18-19 | 4.852 |
| 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 |
| Refúgio | 328.552 |
| Vegetação de várzea | 40.626 |
| Total Natural | 3.183.743 |
| % Total Natural | 11,5% |

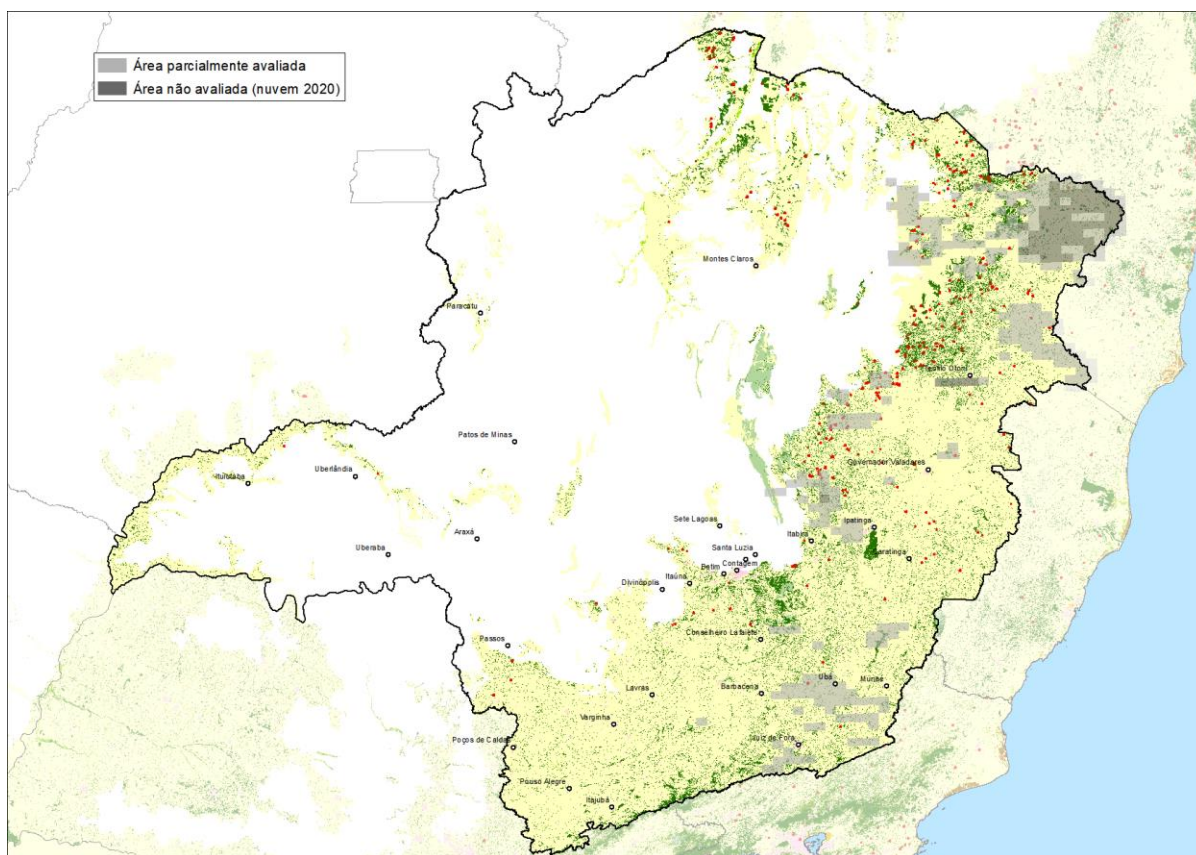


Figura do estado de Minas Gerais com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DO PARANÁ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Paraná - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado do Paraná (95% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | PR |
|---------------------------|------------|
| Área UF | 19.929.898 |
| UF na Lei MA | 19.635.642 |
| Mata 2019 | 2.314.954 |
| dec. mata 19-20 | 2.151 |
| 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 | 86.136 |
| Mangue | 35.152 |
| Restinga arbórea | 99.953 |
| dec. restinga 19-20 | 54 |
| Total Natural | 2.565.361 |
| % Total Natural | 13,1% |

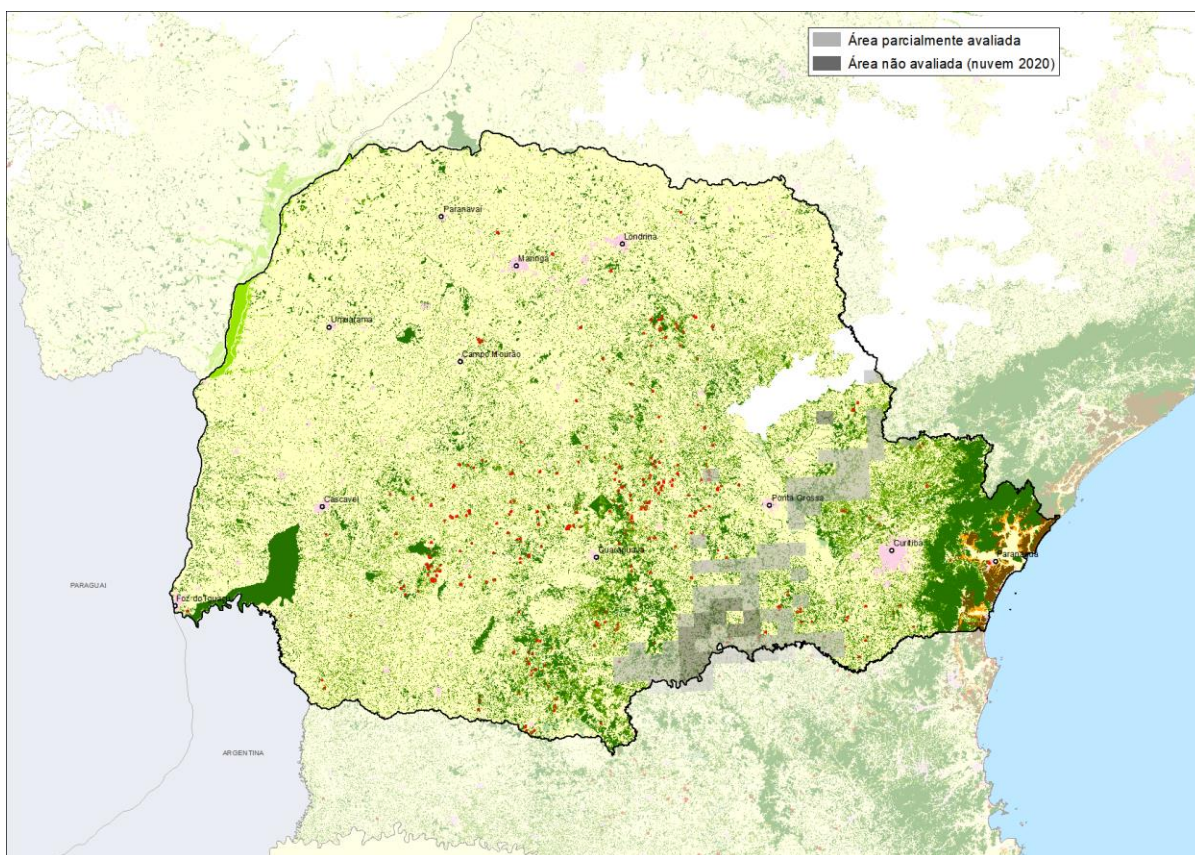


Figura do estado do Paraná com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado do Rio de Janeiro (100% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | RJ |
|---------------------------|-----------|
| Área UF | 4.375.042 |
| UF na Lei MA | 4.375.042 |
| Mata 2019 | 819.868 |
| dec. mata 19-20 | 91 |
| 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 | 548 |
| Banhados e Áreas Alagadas | |
| Campos naturais | |
| Dunas | |
| Refúgio | 14.813 |
| Restinga herbácea | 24.990 |
| Vegetação de várzea | 16.798 |
| Mangue | 12.063 |
| Restinga arbórea | 27.693 |
| dec. restinga 19-20 | 46 |
| Total Natural | 916.773 |
| % Total Natural | 21,0% |

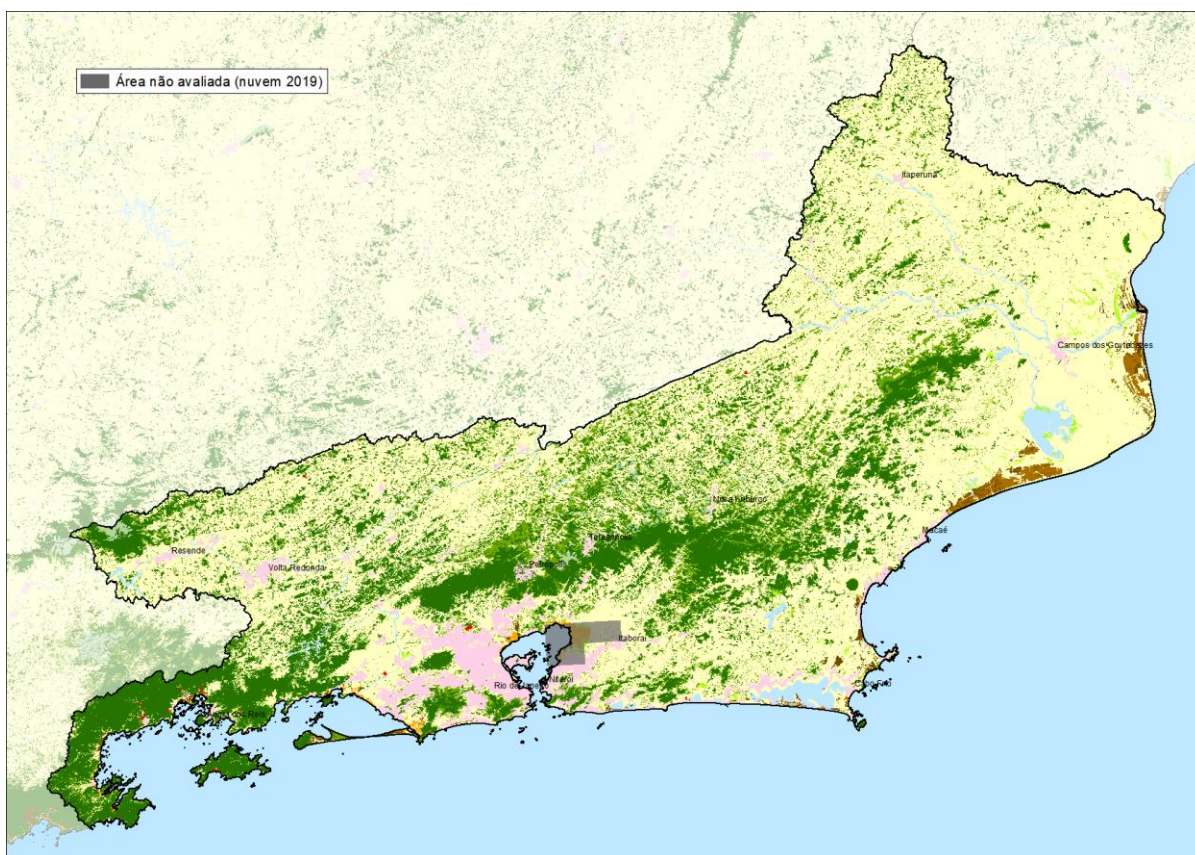


Figura do estado do Rio de Janeiro com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Sul -
Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado do Rio Grande do Sul (100% do estado
mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | RS |
|---------------------------|------------|
| Área UF | 26.863.785 |
| UF na Lei MA | 13.845.176 |
| Mata 2019 | 1.083.234 |
| dec. mata 19-20 | 252 |
| 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 | 181.663 |
| Campos naturais | 467.862 |
| Dunas | 101.994 |
| Refúgio | |
| Restinga herbácea | 8.626 |
| Vegetação de várzea | 16.843 |
| Restinga arbórea | 13.837 |
| dec. restinga 19-20 | |
| Total Natural | 1.874.060 |
| % Total Natural | 13,5% |

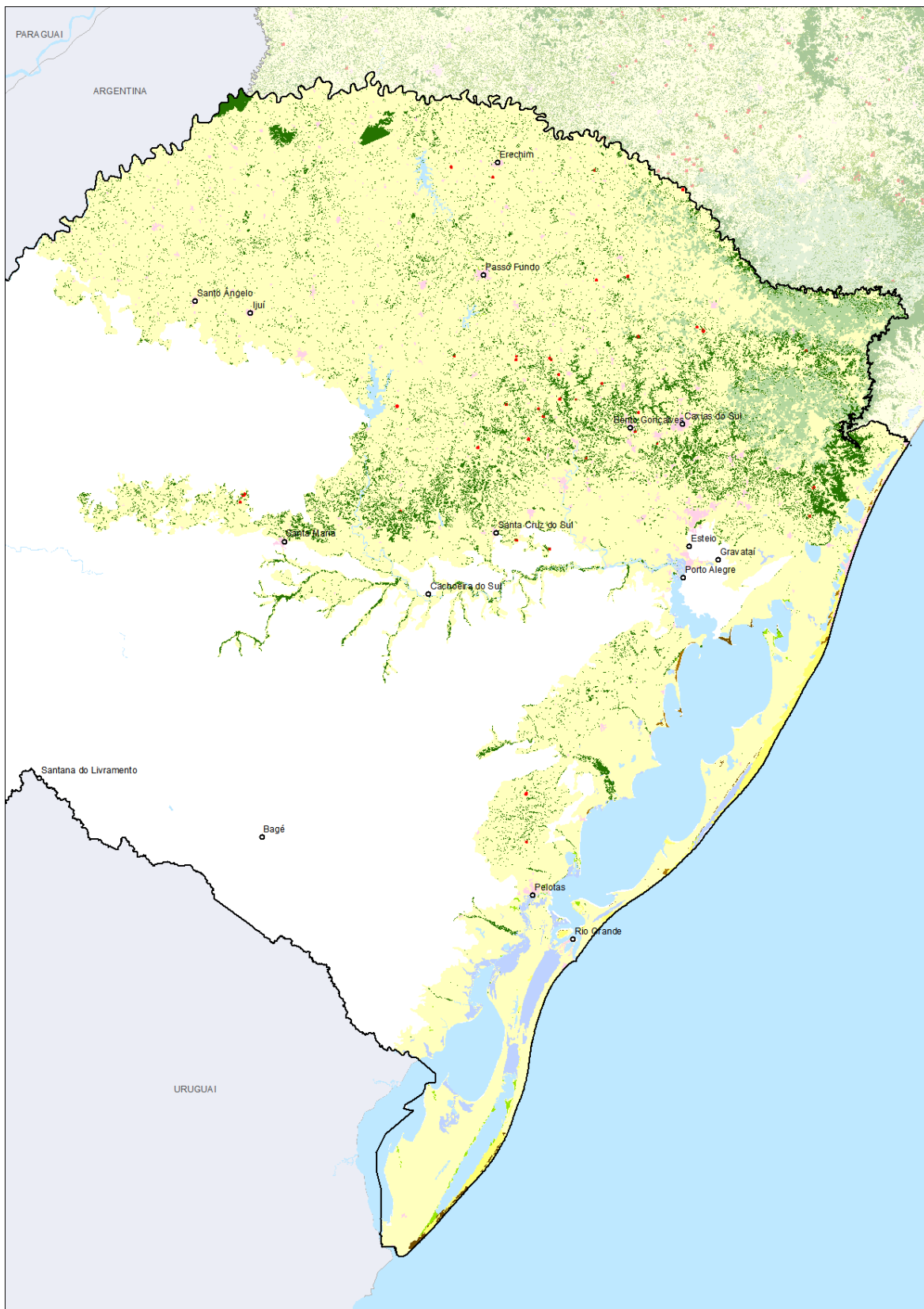


Figura do estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DE SANTA CATARINA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de Santa Catarina - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado de Santa Catarina (94% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | SC |
|---------------------------|-----------|
| Área UF | 9.573.069 |
| UF na Lei MA | 9.572.179 |
| Mata 2019 | 2.183.862 |
| dec. mata 19-20 | 887 |
| 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 | 534 |
| Banhados e Áreas Alagadas | 4.269 |
| Campos naturais | 474.074 |
| Dunas | 5.438 |
| Refúgio | |
| Restinga herbácea | 8.971 |
| Vegetação de várzea | 2.767 |
| Mangue | 11.953 |
| dec. mangue 19-20 | 4 |
| Restinga arbórea | 58.744 |
| dec. restinga 19-20 | 216 |
| Total Natural | 2.750.612 |
| % Total Natural | 28,7% |

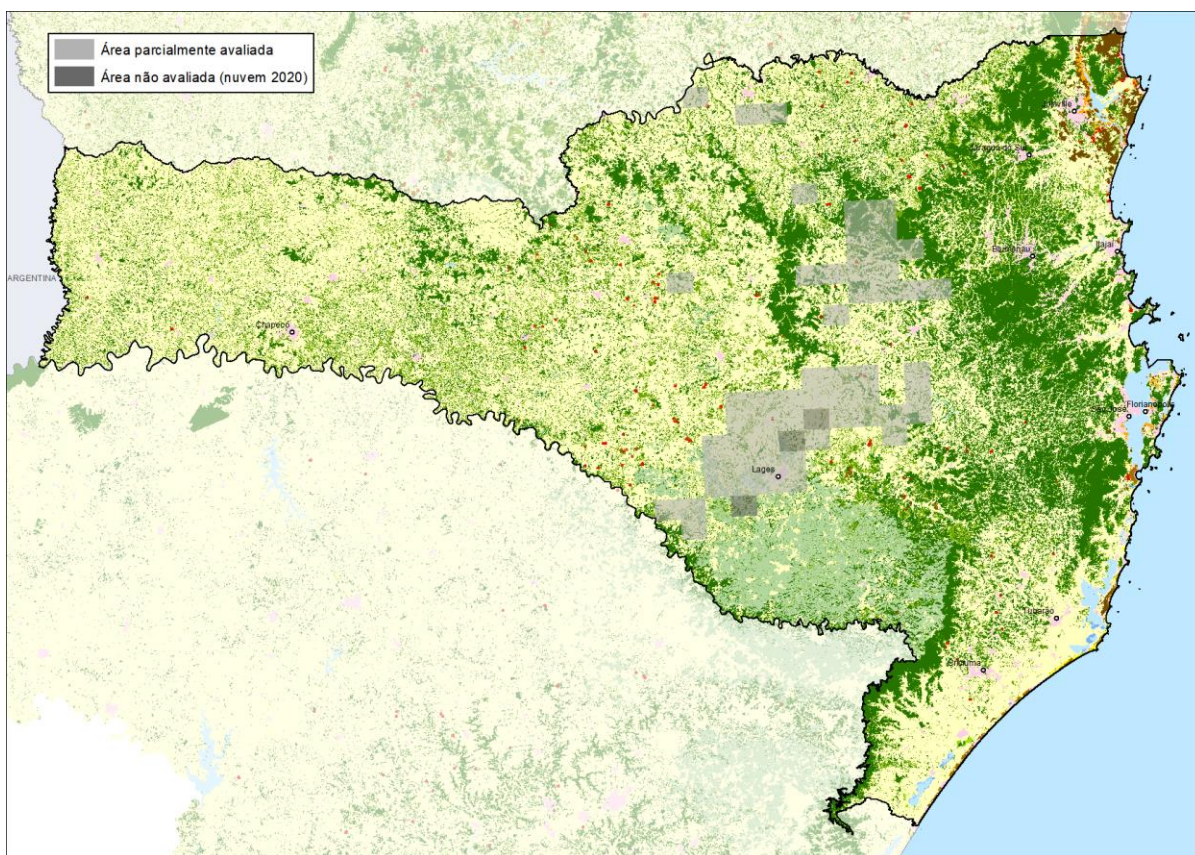


Figura do estado de Santa Catarina com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DE SÃO PAULO

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado de São Paulo - Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado de São Paulo (99% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | SP |
|---------------------------|------------|
| Área UF | 24.821.948 |
| UF na Lei MA | 17.071.791 |
| Mata 2019 | 2.341.618 |
| dec. mata 19-20 | 218 |
| 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 | 158.828 |
| Mangue | 26.001 |
| Restinga arbórea | 229.572 |
| dec. restinga 19-20 | 31 |
| Total Natural | 2.771.250 |
| % Total Natural | 16,2% |

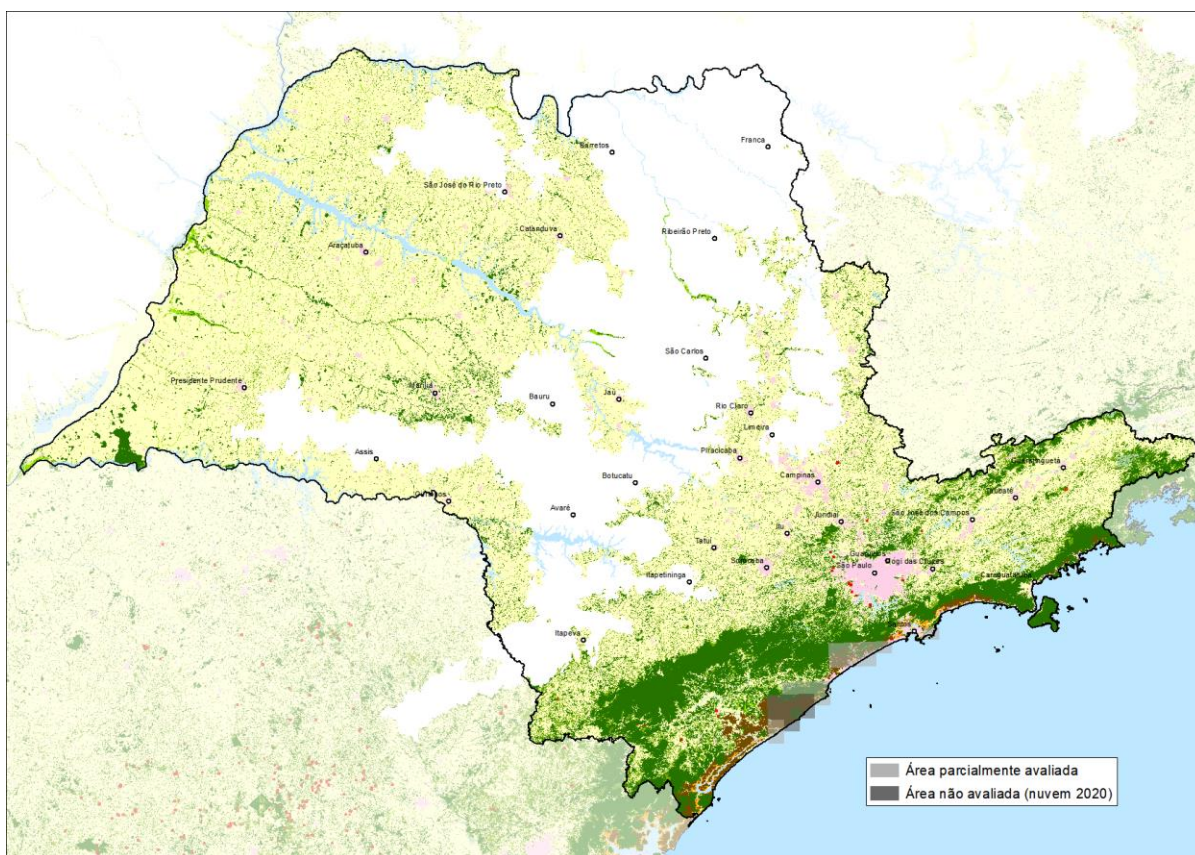


Figura do estado de São Paulo com decrementos 2019-2020 ressaltados.

ESTADO DA BAHIA

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no estado da Bahia – Desmatamentos identificados no período de 2019-2020.

Resultados quantitativos para o estado da Bahia (63% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | BA |
|---------------------------|------------|
| Área UF | 56.476.046 |
| UF na Lei MA | 17.988.591 |
| Mata 2019 | 1.991.644 |
| dec. mata 19-20 | 3.230 |
| 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 | 4.367 |
| Banhados e Áreas Alagadas | 978 |
| Campos naturais | |
| Dunas | 539 |
| Refúgio | 279.902 |
| Restinga herbácea | 51.565 |
| Vegetação de várzea | 62.053 |
| Mangue | 73.121 |
| Restinga arbórea | 35.286 |
| dec. restinga 19-20 | 41 |
| Total Natural | 2.499.455 |
| % Total Natural | 13,9% |

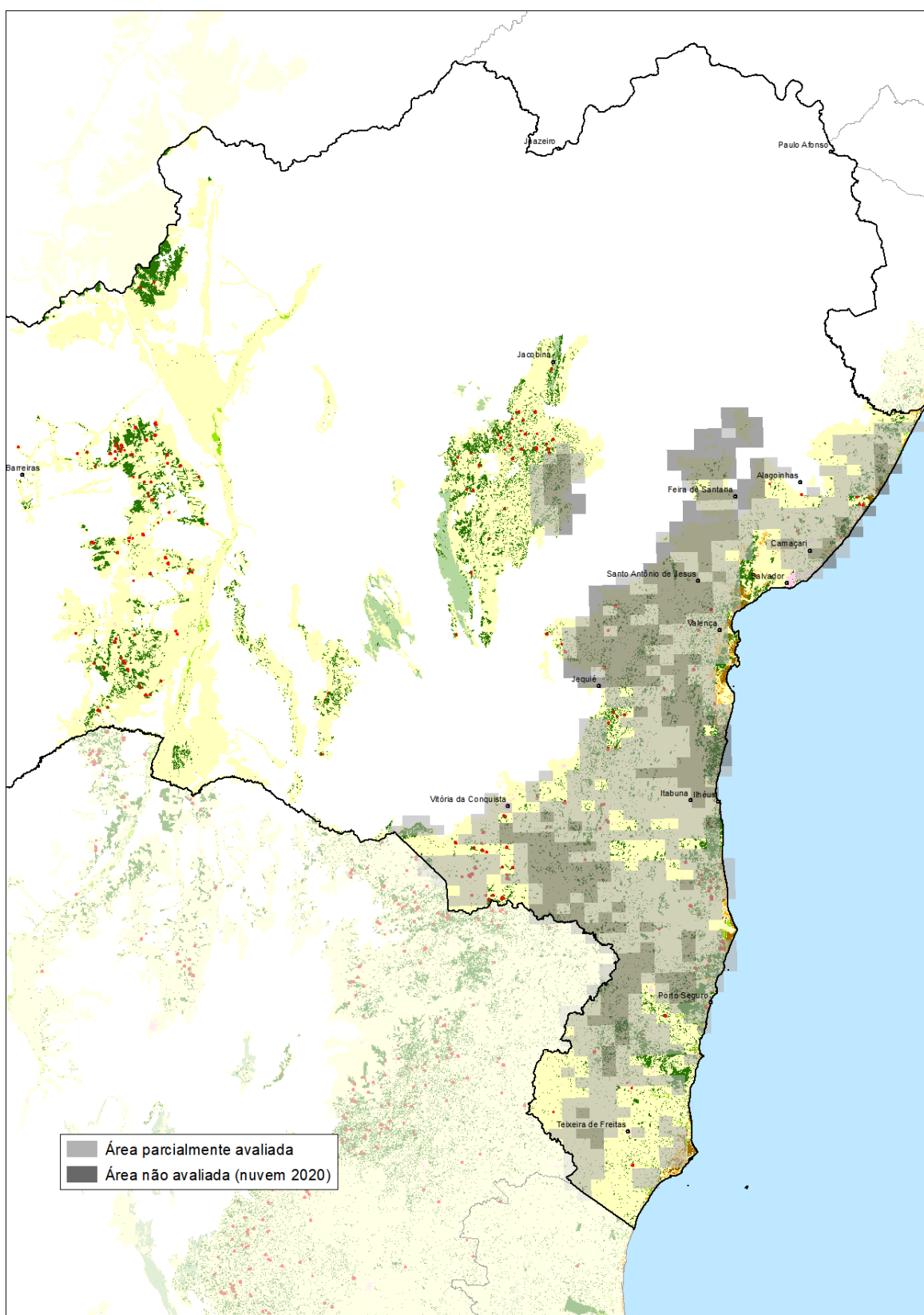


Figura do estado da Bahia com decrementos identificados no período 2019-2020 ressaltados.

ESTADO PIAUÍ

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado Piauí – Dinâmica entre o período 2019-2020.

Resultados quantitativos para o Estado do Piauí (80% do estado mapeado no período):

| UF (áreas em hectares) | PI |
|---------------------------|------------|
| Área UF | 25.175.549 |
| UF na Lei MA | 2.661.852 |
| Mata 2019 | 899.643 |
| dec. mata 19-20 | 372 |
| 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 | 1.404 |
| Mangue | 3.824 |
| Restinga arbórea | 9.081 |
| dec. restinga 19-20 | 127 |
| Total Natural | 932.472 |
| % Total Natural | 35,0% |

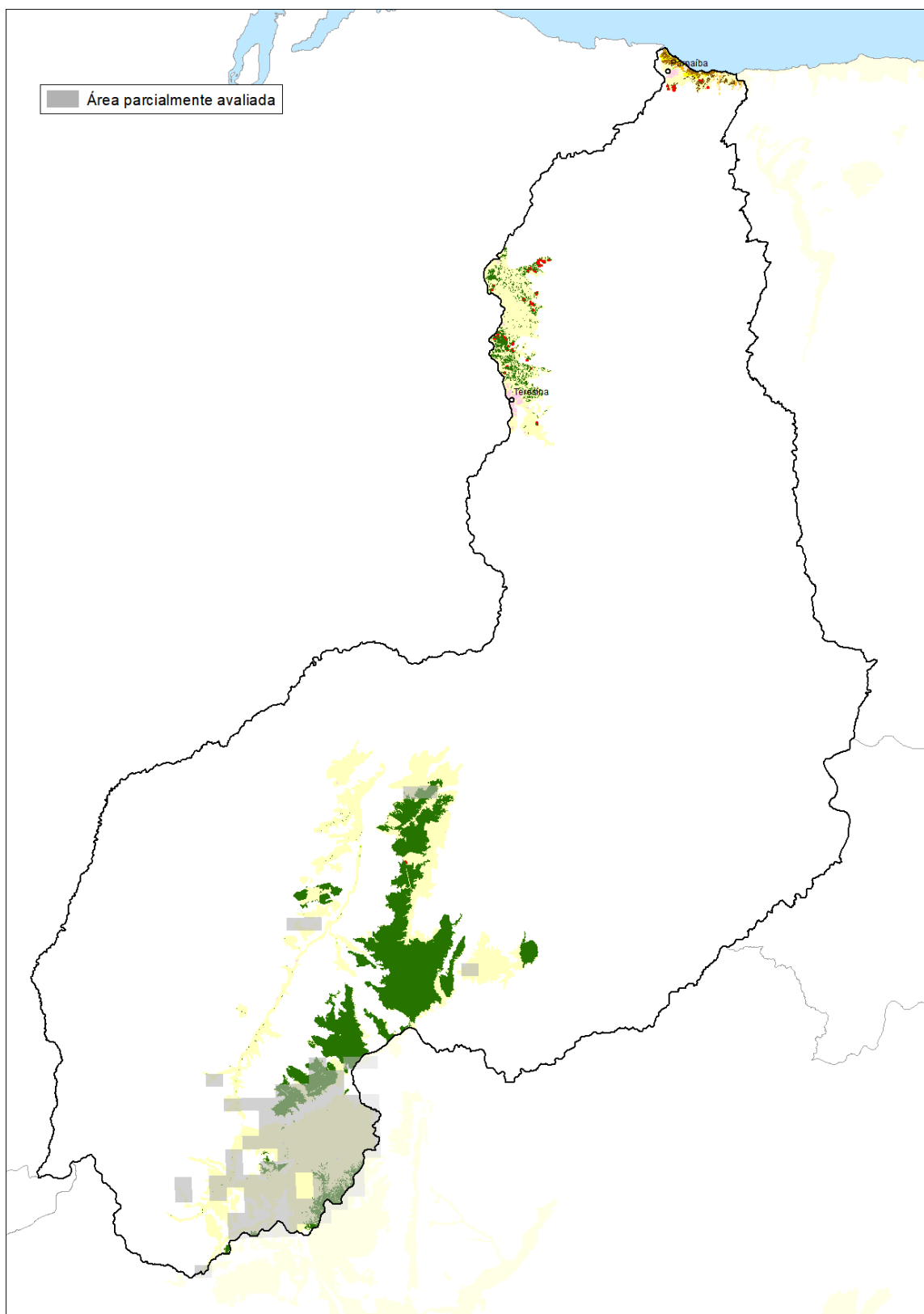


Figura do estado do Piauí com decrementos identificados no período de 2019-2020 ressaltados.

DEMAIS ESTADOS DO NORDESTE

Remanescentes Florestais da Mata Atlântica nos estados do Nordeste –
Desmatamentos identificados no período entre 2019-2020:

| UF (áreas em hectares) | AL | CE | PB | PE | RN | SE |
|---------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Área UF | 2.783.066 | 14.889.445 | 5.646.724 | 9.806.788 | 5.280.960 | 2.193.819 |
| UF na Lei MA | 1.523.382 | 866.840 | 599.370 | 1.689.578 | 350.839 | 1.021.622 |
| Mata 2019 | 142.746 | 63.489 | 54.571 | 192.309 | 12.136 | 69.100 |
| Área Mapeada no Período | 12% | 79% | 14% | 14% | 60% | 40% |
| dec. mata 19-20 | 7 | 42 | | 38 | 14 | 117 |
| dec. mata 18-19 | - | 25 | 85 | 79 | - | 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 | 3.557 | 290 | 459 | 2.702 | 563 |
| Banhados e Áreas Alagadas | 591 | - | 1.556 | 20 | 769 | - |
| Campos naturais | - | - | - | - | - | - |
| Dunas | 3.014 | 37.085 | - | - | 11.490 | 1.877 |
| Refúgio | - | - | - | - | | - |
| Restinga herbácea | 5.754 | 9.704 | 414 | - | 19.988 | 8.838 |
| Vegetação de várzea | 708 | 472 | 1.017 | 381 | 2.167 | 4.145 |
| Mangue | 5.346 | 15.155 | 11.386 | 15.163 | 12.366 | 24.582 |
| Restinga arbórea | 2.335 | 58.213 | 671 | - | 20.649 | 4.760 |
| dec. restinga 18-19 | - | 628 | - | - | 32 | - |
| Total Natural | 160.619 | 187.676 | 69.905 | 208.332 | 82.268 | 113.865 |
| % Total Natural | 10,5% | 21,7% | 11,7% | 12,3% | 23,4% | 11,1% |

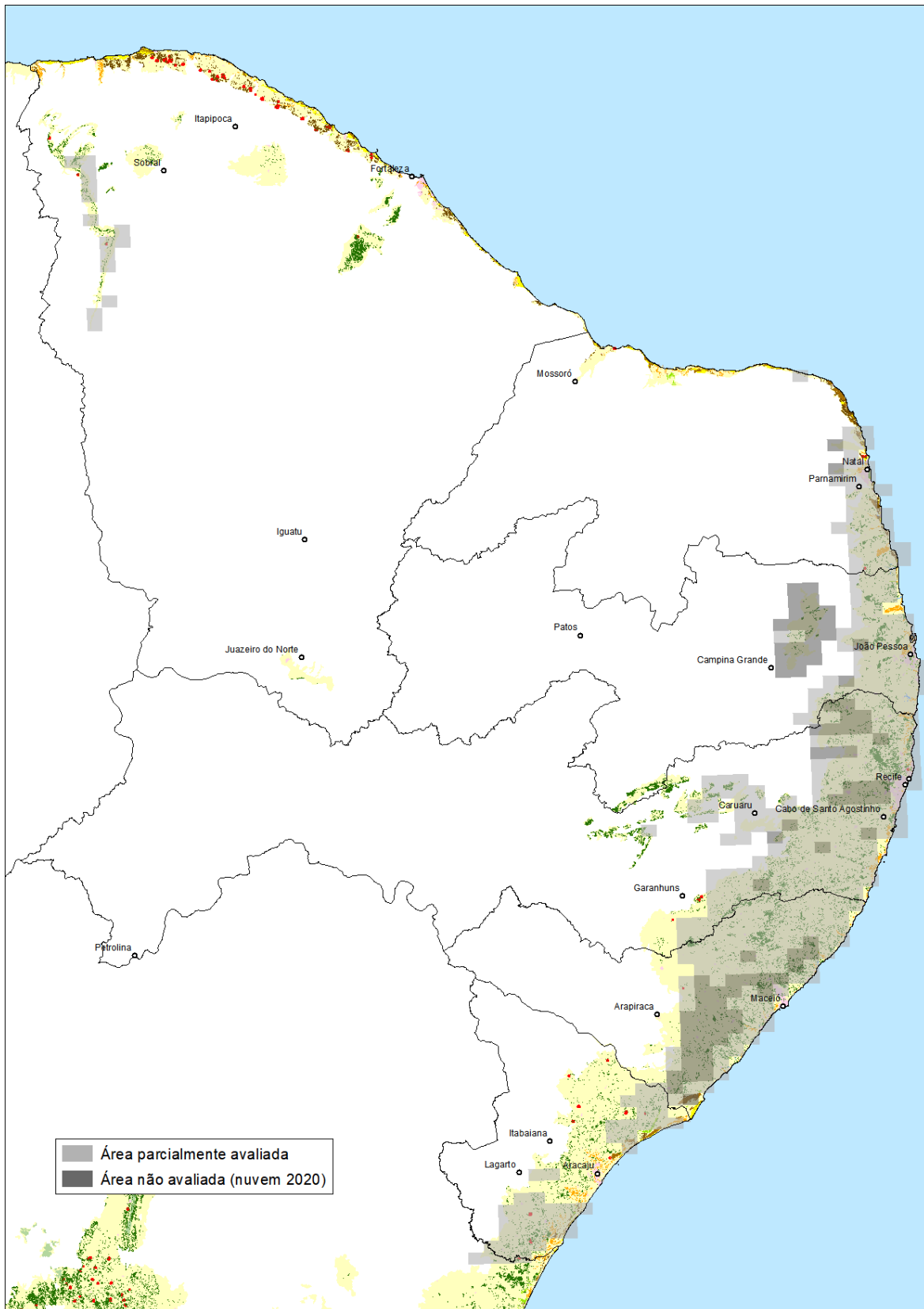


Figura dos estados do Nordeste com decrementos identificados no período de 2019-2020 ressaltados.

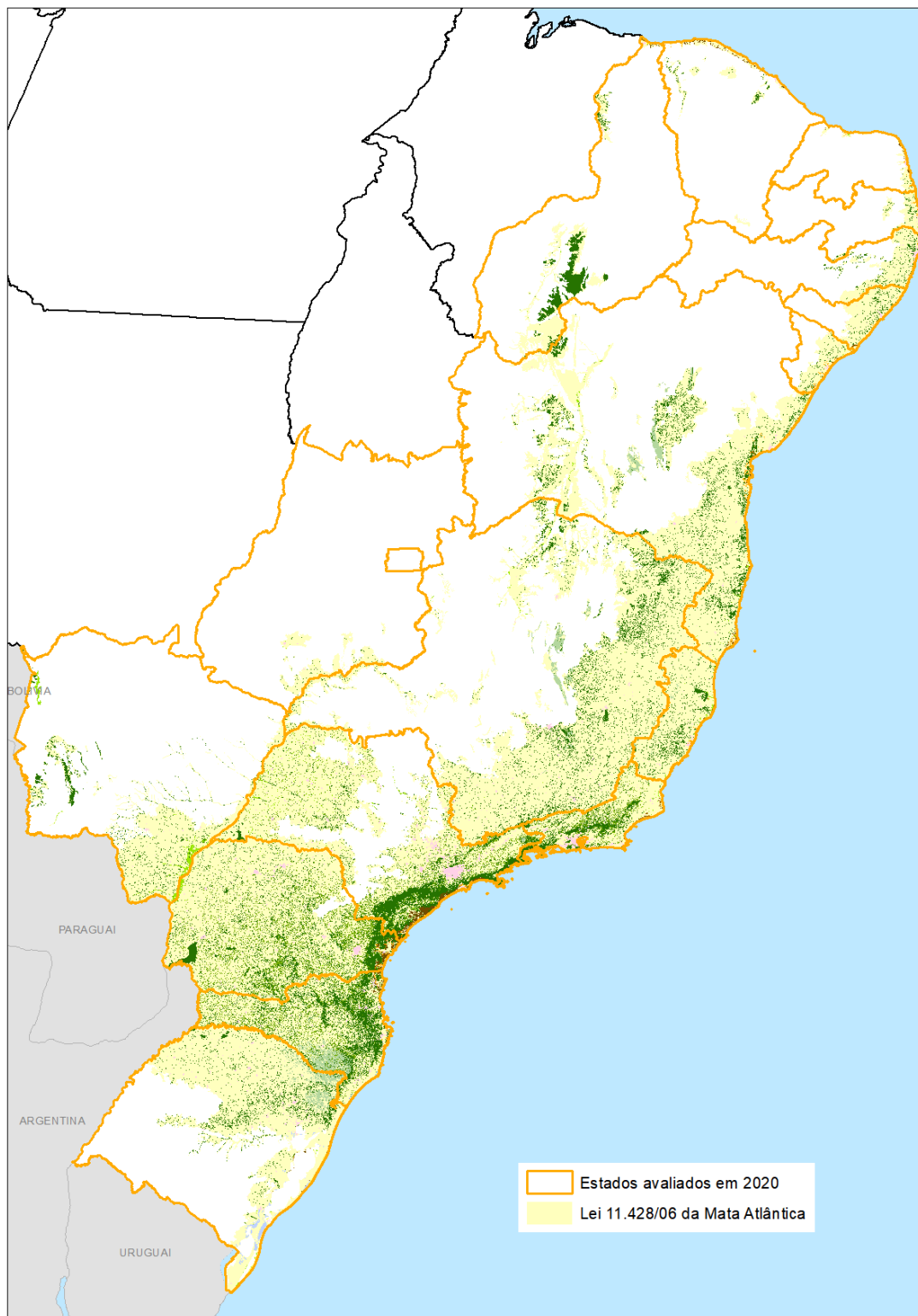
3.5 TABELA GERAL E MAPA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

3.5.1 Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – ano base 2020 – 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% | 142.746 | 5.346 | 2.335 | 150.428 | 9,9% |
| BA | 56.473.404 | 17.988.595 | 32% | 1.991.644 | 73.121 | 35.286 | 2.100.051 | 11,7% |
| CE | 14.892.047 | 866.120 | 6% | 63.489 | 15.155 | 58.213 | 136.857 | 15,8% |
| ES | 4.609.503 | 4.609.503 | 100% | 482.260 | 7.424 | 12.988 | 502.672 | 10,9% |
| GO | 34.011.087 | 1.190.184 | 3% | 31.177 | - | - | 31.177 | 2,6% |
| MG | 58.651.979 | 27.622.623 | 47% | 2.814.998 | - | - | 2.814.998 | 10,2% |
| MS | 35.714.473 | 6.386.441 | 18% | 688.021 | - | - | 688.021 | 10,8% |
| PB | 5.646.963 | 599.487 | 11% | 54.571 | 11.386 | 671 | 66.629 | 11,1% |
| PE | 9.815.022 | 1.690.563 | 17% | 192.309 | 15.163 | - | 207.472 | 12,3% |
| PI | 25.157.775 | 2.661.841 | 11% | 899.643 | 3.824 | 9.081 | 912.549 | 34,3% |
| PR | 19.930.768 | 19.637.895 | 99% | 2.314.954 | 35.152 | 99.953 | 2.450.060 | 12,5% |
| RJ | 4.377.783 | 4.377.783 | 100% | 819.868 | 12.063 | 27.693 | 859.624 | 19,6% |
| RN | 5.281.123 | 350.994 | 7% | 12.136 | 12.366 | 20.649 | 45.151 | 12,9% |
| RS | 26.876.641 | 13.857.127 | 52% | 1.083.234 | - | 13.837 | 1.097.071 | 7,9% |
| SC | 9.573.618 | 9.573.618 | 100% | 2.183.862 | 11.953 | 58.744 | 2.254.559 | 23,6% |
| SE | 2.191.508 | 1.019.753 | 47% | 69.100 | 24.582 | 4.760 | 98.442 | 9,6% |
| SP | 24.822.624 | 17.072.755 | 69% | 2.341.618 | 26.001 | 229.572 | 2.597.192 | 15,2% |
| TOTAL | 340.804.043 | 131.029.898 | 38% | 16.185.632 | 253.537 | 573.784 | 17.012.954 | 13,0% |

Incluindo as formações de Áreas Naturais não Florestais, que incluem campos de altitude, restinga herbácea e várzeas, que somam 2.871.340 hectares, o total de remanescentes florestais e áreas naturais corresponde a 15,2% da área da Lei da Mata Atlântica.

MAPA DOS REMANESCENTES 2020



Relação de Figuras:

| | |
|---|----|
| Área de abrangência do Atlas, conforme Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008..... | 10 |
| Imagem LISS III com remanescentes florestais delimitados em verde..... | 13 |
| Imagem de alta resolução de 08/11/2011..... | 14 |
| Imagem de alta resolução de 08/11/2011..... | 15 |
| Atlas 2011 com formações florestais delimitadas em verde..... | 15 |
| Área de ocorrência de restinga florestal (delimitado em amarelo) no Rio Grande do Norte..... | 16 |
| Figura com área de restinga herbácea em Mataraca, na Paraíba..... | 17 |
| Área de ocorrência de restinga herbácea (delimitado em amarelo) e a classe de dunas (delimitada em laranja), no litoral do Piauí..... | 18 |
| Figura com área de restinga herbácea em Porto do Mangue, no Rio Grande do Norte..... | 18 |
| Figura com área de mussunungas incluídas como restinga herbácea em Jaguaripe, na Bahia..... | 19 |
| Figura com área de duna em Paracuru, no Ceará..... | 20 |
| Figura com área de Dunas em Extremoz, no Rio Grande do Norte..... | 20 |
| Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na Baía da Babitonga, em Santa Catarina..... | 21 |
| Área de ocorrência de mangue (delimitado em amarelo) na foz do Rio Vaza Barris, em Sergipe..... | 21 |
| Figura com área de apicum em Jaguaripe, na Bahia..... | 22 |
| Figura com área de apicum em Goiana, em Pernambuco..... | 22 |
| Figura com as áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude incluídos no Atlas desde 2012..... | 23 |
| 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..... | 23 |
| Figura com as áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais incluídos no Atlas desde 2012..... | 24 |
| Figura com área de refúgio vegetacional (delimitado em amarelo) do interior de Minas Gerais..... | 24 |
| Figura com área de banhados/campos úmidos em Coruripe, em Alagoas..... | 25 |
| Figura com área de banhados/campos úmidos em Santa Vitória do Palmar, no Rio Grande do Sul..... | 26 |
| Exemplo da Carta de Vegetação 1:1.000.000 do RADAM. Volume 28 – Folha SF.21 (Campo Grande)..... | 27 |
| Exemplo das áreas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000..... | 28 |
| Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2017 (Porto Seguro/BA)..... | 29 |
| Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2015..... | 29 |
| Áreas naturais delimitadas em amarelo sobre imagem Landsat de 2014..... | 30 |
| Áreas desflorestadas delimitadas em magenta sobre imagem Landsat 8 de 2017..... | 30 |
| Polígono de desmatamento lançado sobre imagem antiga de alta resolução do Google Earth..... | 31 |
| Visualização em maior detalhe da floresta natural que foi desmatada..... | 32 |
| Figura da área do bioma Mata Atlântica considerada nessa atualização..... | 33 |
| Áreas não avaliadas ou parcialmente avaliadas em 2019..... | 34 |
| Taxa de desmatamento e média exponencial histórica..... | 36 |
| Figura do estado do Espírito Santo com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 38 |
| Figura do estado de Goiás com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 40 |
| Figura do estado de Mato Grosso do Sul com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 42 |
| Figura do estado de Minas Gerais com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 44 |
| Figura do estado do Paraná com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 46 |
| Figura do estado do Rio de Janeiro com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 48 |
| Figura do estado do Rio Grande do Sul com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 50 |
| Figura do estado de Santa Catarina com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 52 |
| Figura do estado de São Paulo com decrementos 2019-2020 ressaltados..... | 54 |
| Figura do estado da Bahia com decrementos identificados no período 2019-2020 ressaltados..... | 56 |
| Figura do estado do Piauí com decrementos identificados no período de 2019-2020 ressaltados..... | 58 |
| Figura dos estados do Nordeste com decrementos identificados no período de 2019-2020 ressaltados..... | 60 |



EXECUÇÃO TÉCNICA



São Paulo, 2021
<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