



Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica

PERÍODO 2021-2022
RELATÓRIO TÉCNICO

São Paulo
2023

Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica

PERÍODO 2021-2022
RELATÓRIO TÉCNICO

São Paulo 2023

Realização:



Patrocínio:



Índice

— Resumo/Summary
Apresentação

— **01** Introdução

— **02** Metodologia

— **03** Resultados

— **04** As iniciativas de monitoramento da Mata Atlântica

Agradecimentos

01

02

03

04



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 Bradesco e à Fundação Hempel; 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.

Resumo Executivo

01

02

03

04

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

O primeiro mapa foi publicado em 1990 na escala 1:1.000.000. Entre 1985 e 2005, o Atlas foi publicado a cada cinco anos. Desde 2011, passou a ser publicado anualmente, na escala 1:50.000, com interpretação em tela de computador, identificando remanescentes maiores que três hectares, a partir de imagens de satélites da família Landsat. Assim, a análise avalia a conservação e o desmatamento dos 12,4% da área dos remanescentes de vegetação nativa maiores de três hectares e sem sinais de degradação de todo o bioma. O mapeamento abrange o território dos 17 estados, conforme limitado pelo Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428, de 2006). Desde a última edição, imagens Sentinel passaram a substituir as Landsat. Os 12,4% da área mapeada e monitorada pelo Atlas fazem parte dos 24% de cobertura florestal total remanescente observados pelo MapBiomas. Este mapeia remanescentes acima de 0,5 ha e em diferentes estados de conservação, mesmo que degradados ou em regeneração, mas que também têm importante papel para a conservação da biodiversidade e para o futuro do bioma.

No período 2021-2022, do total de 130.973.638 hectares da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, foi possível avaliar 85,7% desta área; 14,3% foram parcialmente avaliados devido à cobertura por nuvens em algumas imagens. O total de desflorestamento observado

foi de 20.075 hectares, que corresponde à emissão de 9,6 milhões de toneladas de CO₂ equivalente na atmosfera. Este valor é 7% menor que o observado no período 2020-2021 (21.642 ha), mas ainda é 76% maior que o menor valor observado na série histórica desde 1985, ou seja, 11.399 ha, para o período 2017-2018.

Cinco estados acumulam 91% do desflorestamento: Minas Gerais (7.456 ha), Bahia (5.719 ha), Paraná (2.883 ha), Mato Grosso do Sul (1.115 ha) e Santa Catarina (1.041 ha). Houve aumento do desflorestamento em oito Unidades da Federação (AL, BA, ES, MS, PB, RJ, RS, SE) e redução em nove delas (CE, GO, MG, PE, PI, PR, RN, SC, SP). Os 10 municípios com maiores áreas desmatadas acumularam 30% do desmatamento total. Apenas 0,9% das perdas ocorreu em Unidades de Conservação, enquanto 73% ocorreram em terras privadas.

Mesmo com uma queda em relação ao ano anterior, o valor de desflorestamento acima de 20.000 hectares, considerando apenas os 12,4% de remanescentes maiores, mais bem conservados e com maior biodiversidade, é inaceitável, para um bioma fortemente ameaçado, considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal e protegido por uma lei especial - a Lei da Mata Atlântica. Esta situação está na contramão de estudos internacionais que apontam a Mata Atlântica como um dos biomas prioritários no mundo para ser restaurado, considerando sua contribuição para a conservação da biodiversidade e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Ademais, a conservação e a restauração do bioma são fundamentais para garantir serviços ecossistêmicos e também evitar desastres e tragédias para 70% da população e 80% da economia brasileira.

01

02

03

04

EXECUTIVE SUMMARY

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

The first map was published in 1990 on a scale of 1:1,000,000. Between 1985 and 2005, the Atlas was published every five years. Since 2011 it has been published annually, on a scale of 1:50,000, with computer screen interpretation, identifying remnants larger than three hectares, from satellite images of the Landsat family. Thus, the analysis evaluates the conservation and deforestation of the 12.4% of the area of the remnants of native vegetation larger than three hectares and without signs of degradation of the entire biome. The mapping covers the territory of the 17 states, as limited by the Map of the Area of Application of the Atlantic Forest Law (Law 11,428 of 2006). Since the last edition, Sentinel images have replaced Landsat images. The 12.4% of the area mapped and monitored by the Atlas is part of the 24% of total remaining forest cover observed by Mapbiomas. This maps remnants above 0.5 ha and in different states of conservation, even if degraded or in regeneration, but which also has an important role for the conservation of biodiversity and for the future of the biome.

In the period 2021-2022, of the total of 130,973,638 hectares of the Atlantic Forest Law Application Area, it was possible to evaluate 85.7% of this area, and 14.3% was partially evaluated due to cloud cover in some images. The total deforestation observed was 20,075 hectares, which corresponds to the emission of 9.6 million tons of CO₂ equivalent into the atmosphere. This value is 7% lower than that observed in the period 2020-2021 (21,642 ha), but it is still 76% higher than the lowest value observed in the historical series since 1985, that is, 11,399 ha, for the period 2017-2018.

01

02

03

04

Five states accumulate 91% of deforestation: Minas Gerais (7,456 ha), Bahia (5,719 ha), Paraná (2,883 ha), Mato Grosso do Sul (1,115 ha) and Santa Catarina (1,041 ha). There was an increase in deforestation in eight Federation Units (AL, BA, ES, MS, PB, RJ, RS, SE) and a reduction in nine (CE, GO, MG, PE, PI, PR, RN, SC, SP). The 10 municipalities with the largest deforested areas accumulated 30% of the total deforestation. Only 0.9% of the losses occurred in protected areas while 73% occurred on private land.

Even with a drop compared to the previous year, the value of deforestation above 20,000 hectares, considering only the 12.4% of the remaining larger, better conserved and with greater biodiversity is unacceptable for a strongly threatened biome, considered a National Heritage by the Brazilian Constitution and protected by a special law - the Atlantic Forest Law. This situation is contrary to international studies that point to the Atlantic Forest as one of the priority biomes in the world to be restored, considering its contribution to the conservation of biodiversity and mitigation of the effects of climate change. In addition, the conservation and restoration of the biome are fundamental to ensure ecosystem services and also avoid disasters and tragedies for 70% of the population and 80% of the Brazilian economy.

01

02

03

04

Apresentação

01

02

03

04



A Fundação Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) têm a satisfação de apresentar à sociedade a 18ª edição do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Este corresponde ao mapeamento dos 17 estados inseridos no Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428, de 2006), para o período 2021-2022. Este relatório técnico apresenta, sinteticamente, a metodologia atual, mapas-síntese do bioma, dados e estatísticas gerais por estado, municípios, bacias hidrográficas, perfil fundiário geral e áreas protegidas. As demais informações, tais como mapas, imagens, fotos de campo, arquivos em formato vetorial e adicionais estão acessíveis no portal [SOS Mata Atlântica](#).

Ao longo do seu histórico de monitoramento da Mata Atlântica, o Atlas contou com a participação, contribuição e 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, houve a participação da empresa Imagem Sensoriamento Remoto e os patrocínios 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, com patrocínios do Banco Bradesco, da Polibrasil Indústria e Comércio e copatrocínio do Fundo Nacional do Meio Ambiente/MMA. De 1995 a 2000, participaram a Fundação de Ciências, Aplicações e Tecnologia Espaciais (Funcate), a Geoambiente Sensoriamento Remoto, a Nature Geotecnologias e a 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 2000-2005 e 2005-2008, 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. Esta edição conta com o patrocínio do Bradesco e da Fundação Hempel.

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 e restauração da Mata Atlântica, considerada um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas do planeta e um dos mais ameaçados de extinção.

01

02

03

04

01

Introdução

01

02

03

04

A Fundação SOS Mata Atlântica, com colaboração do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), há 34 anos, tem realizado o monitoramento dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Ao longo desses anos, inúmeras instituições, governamentais ou não governamentais, e vários profissionais, acadêmicos e especialistas de diferentes áreas do conhecimento, foram envolvidos para gerar e disseminar dados robustos, produzidos a partir da aplicação de metodologias cientificamente fundamentadas.

Imagens de satélite e tecnologias na área da informação, sensoriamento remoto e geoprocessamento têm sido explorados pela SOS Mata Atlântica, uma organização não governamental, e pelo INPE, um órgão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 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 10 estados brasileiros, da Bahia ao Rio Grande do Sul, identificando áreas



01

02

03

04

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 1985-1990.

Uma nova atualização foi concretizada em 1998, desta vez referente ao período 1990-1995, com análises mais precisas. Houve aprimoramentos metodológicos, tais como a digitalização dos limites das fisionomias vegetais da Mata Atlântica e de algumas Unidades de Conservação (UCs) federais e estaduais; 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 1995-2000. 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 metodologia permitiu a identificação de fragmentos florestais, inclusive de florestas secundárias em estágio avançado de regeneração e de desflorestamento com áreas superiores a 10 hectares. Nas duas edições anteriores do Atlas, apenas áreas maiores que 25 hectares eram passíveis de ser 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. Ao torná-lo mais preciso e detalhado e mais acessível ao público em geral, possibilita-se 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. Com informação, pode-se agir a favor da conservação e da restauração florestal do bioma, 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 2000-2005 e, em 2009, os dados do período 2005-2008. Esta fase manteve a escala 1:50.000 na interpretação visual em tela de computador, mas passou a identificar áreas acima de três 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, decidiu-se realizar a atualização a cada dois anos (2008 a 2010) e, desde a sétima edição (a partir de 2010), o levantamento é anual.

01

02

03

04

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.

Nestas duas últimas versões foram utilizadas imagens do satélite Sentinel-2, que apresentam características de resolução espacial superior às utilizadas nas versões anteriores do Atlas, proporcionando maior certeza e acurácia na delimitação de áreas desmatadas. A máscara das áreas consideradas floresta é a mesma das versões anteriores, resultando em um produto compatível com os dados históricos.

01

02

03

04

02

Metodologia

01

02

03

04

2.1 Limites da Mata Atlântica

Para o mapeamento das formações naturais e monitoramento do desflorestamento da Mata Atlântica, a metodologia do Atlas considera como referência de limite de interpretação o **Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica** (Figura 1). Esta Lei 11.428, de 2006, foi instituída pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de novembro de 2008, e aprovada pelo Congresso Nacional, em 22 de dezembro de 2006. Coube 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 define a 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 ressaltar a 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 por conta de deslocamento ou generalização decorrente da escala 1:5.000.000 estejam fora do limite da Lei no mapa do IBGE. O capítulo 2.5 detalha o processo de refinamento dos limites do Mapa da Lei para ajustá-lo para escala 1:1.000.000.

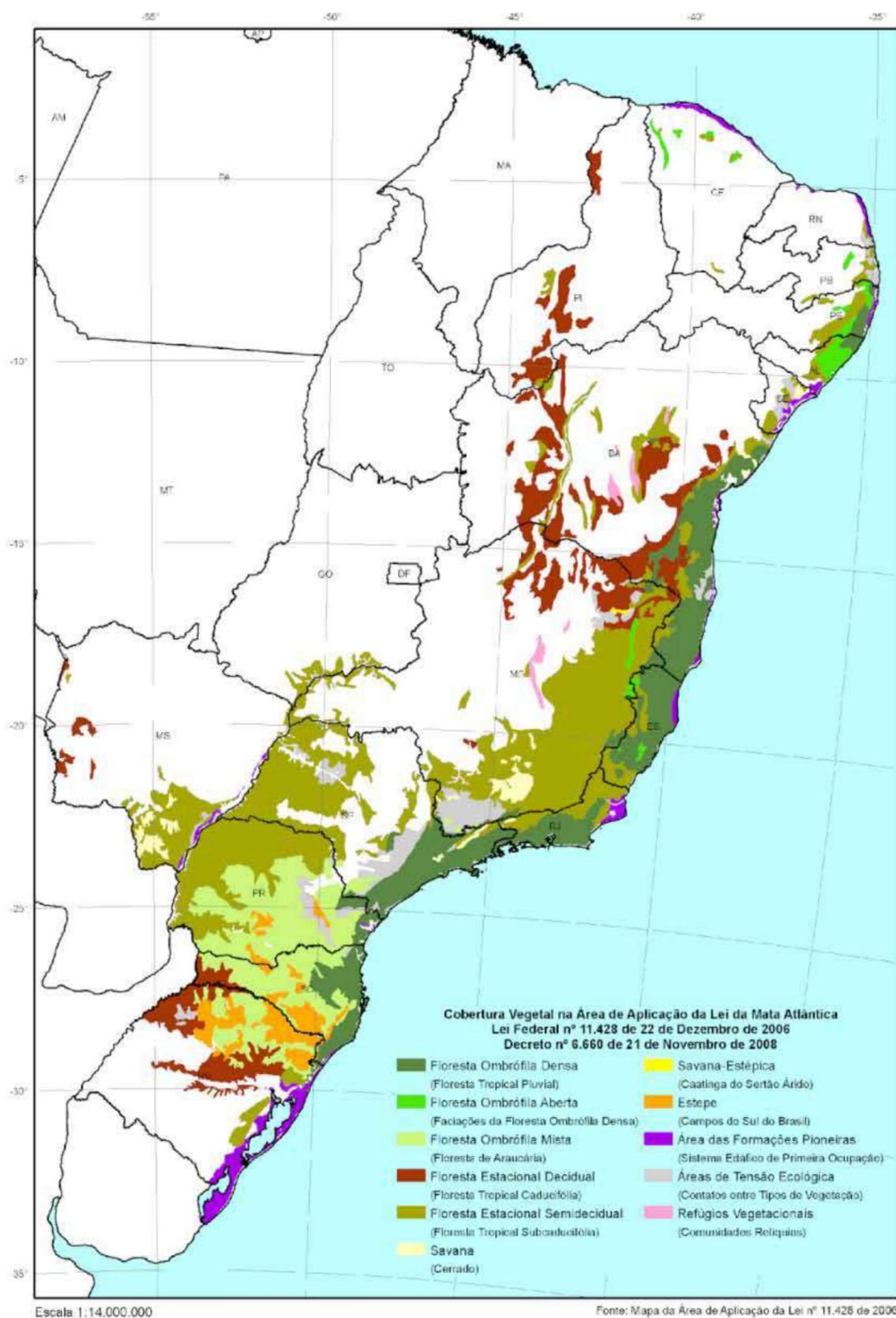


Figura 1 - Área de abrangência do Atlas - Limite de aplicação da Lei Federal 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008, e as diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica.

01

02

03

04

2.2 Produtos de sensoriamento remoto

A principal referência para atualização do período 2021-2022 foram as imagens orbitais do sensor MSI/Sentinel-2. As imagens foram selecionadas principalmente no segundo semestre de 2021 e 2022, tendo outubro como 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 composição em Falsa-cor, com a vegetação na banda do vermelho. 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 e 2019 e Sentinel-2, de 2020.

2.3 Critérios de mapeamento

Tendo-se fixado a escala 1:50.000 para a visualização das imagens em tela, definiram-se três hectares como a área mínima de mapeamento, tanto para delimitar as áreas desflorestadas como os fragmentos florestais. A extração de informação das imagens, ou seja, a delimitação das áreas de interesse foi feita por interpretação visual e digitalização manual. Áreas de desflorestamento menores que três 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 Cônica Conforme de Albers, DATUM SIRGAS2000. Essa projeção métrica é ideal para preservação dos valores de área em regiões de grande extensão, como a Mata Atlântica.

01

02

03

04

2.4 Legenda adotada

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

- 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.

01

02

03

04

2.5 Critério para identificação da perda de vegetação

No relatório, adotamos o termo “desflorestamento” para a perda de cobertura florestal na máscara de Mata monitorada pelo Atlas. O termo “decremento” inclui a perda de vegetação de mangue e restinga florestal. A perda de vegetação em Áreas Naturais Não Florestais (várzeas, campos de altitude, refúgios vegetacionais, dunas, restingas herbáceas e apicum) não são incluídas no relatório.

A contabilização do desflorestamento e decremento é realizada para o caso de corte raso, com a remoção total (ou quase total) da cobertura florestal original observada na imagem do ano anterior.

2.6 Detalhamento das classes da legenda

Remanescentes Florestais - Mata

A classe Mata identifica formações florestais naturais equivalentes às matas primárias e secundárias em estágios médio e avançado de regeneração.

O mapeamento do Atlas pode ser considerado conservador, uma vez que mapeia apenas as áreas de vegetação florestal de menor interferência antrópica e maior capacidade de proteger parte da sua biodiversidade original. Na Figura 2, apresenta-se um exemplo de uma imagem, composição colorida falsa-cor, onde a vegetação se destaca pelos tons de vermelho/marrom. O marrom mais claro corresponde a áreas vegetadas, de 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. Áreas de tom vermelho-vivo são áreas de florestas plantadas (silvicultura), que também não são incluídas no mapeamento.

01

02

03

04

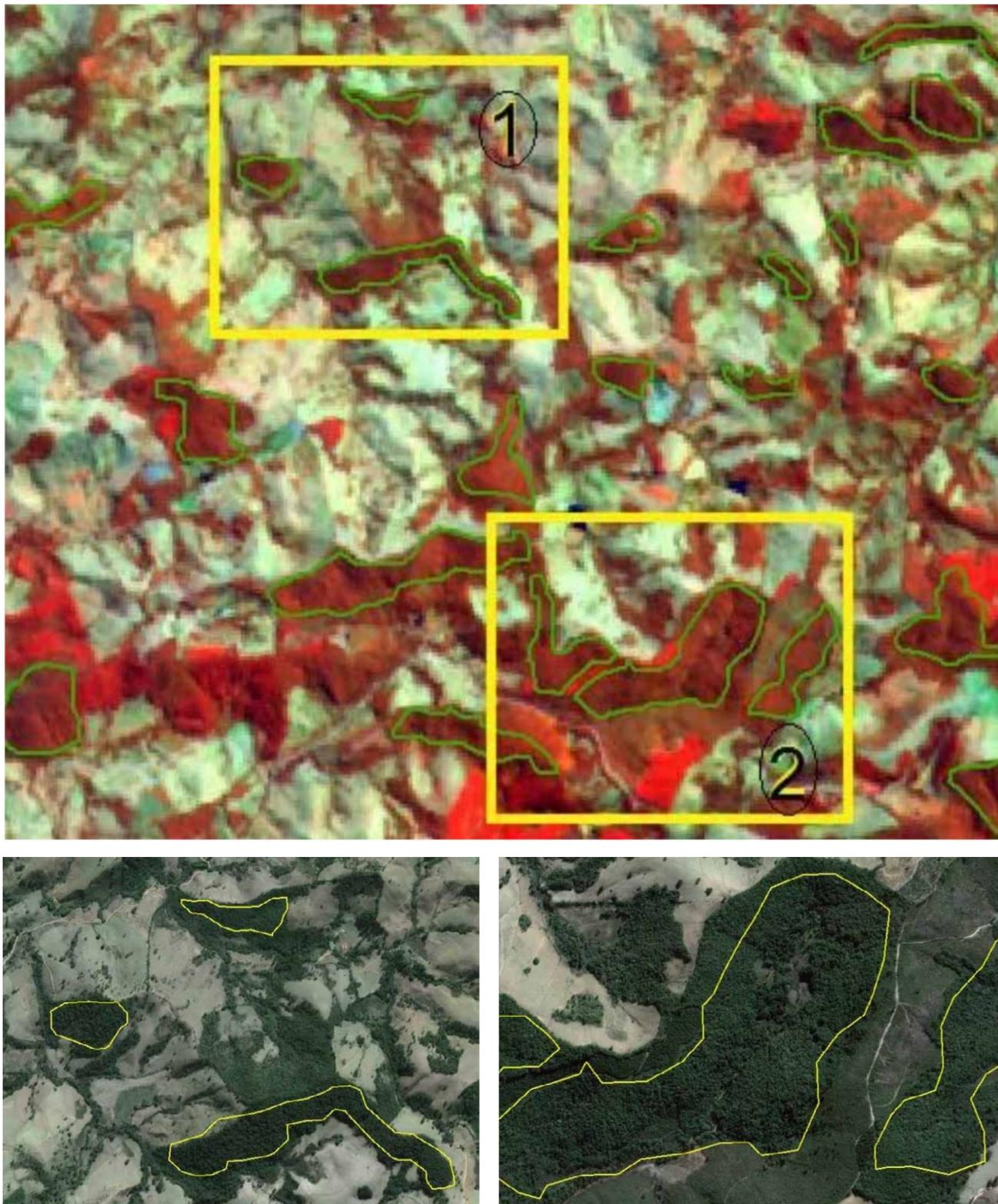


Figura 2 – Composição colorida de imagem LISS-III, com remanescentes florestais delimitados em verde, e detalhes (1 e 2) em imagens de alta resolução.

Os dois detalhes das áreas mapeadas em imagens de alta resolução do Google Earth apresentados na Figura 2 evidenciam os critérios de interpretação. Na área 1, é possível verificar que o Atlas inclui no mapeamento três fragmentos bem conservados, com áreas de 5, 6 e 22 hectares. Existe uma vegetação que conecta esses fragmentos, mas apresenta padrão diferente das demais áreas. Na imagem de alta resolução, fica evidente que se trata de uma vegetação que foi alterada e de porte mais baixo que as áreas incluídas no Atlas (delimitadas em amarelo). Na área 2, o Atlas incluiu no mapeamento dois fragmentos bem conservados, com áreas de 47 e 16 hectares. Entre os dois

01

02

03

04

fragmentos mapeados existe uma área de pasto sujo, confirmada pela imagem de alta resolução.

Vegetação de Várzea

Desde 2012, o mapeamento inclui a vegetação de várzea e a identificação da mata de galeria, ou mata ciliar, que ocorre no entorno dos rios (Figura 3). 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.

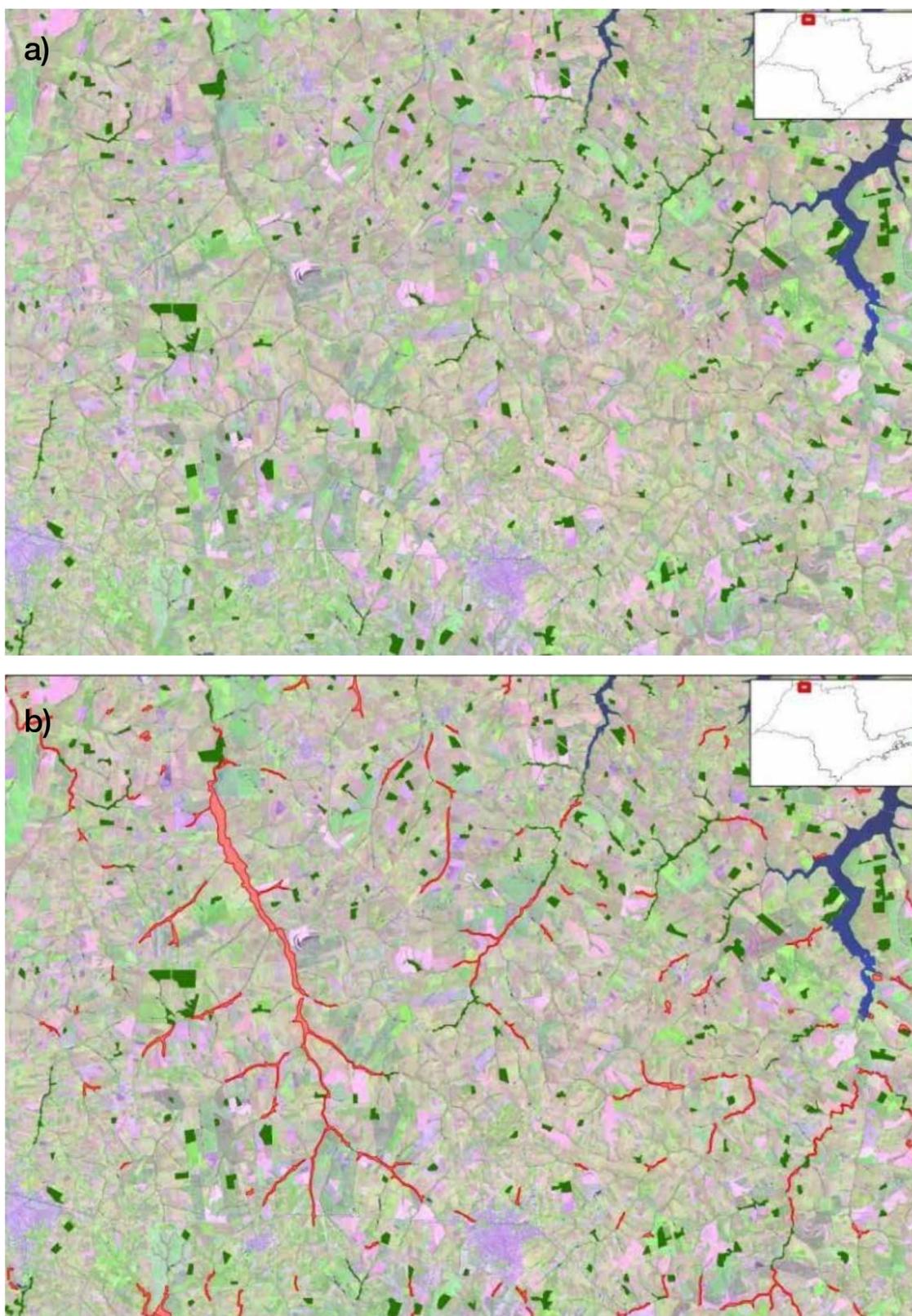


Figura 3 – a) Atlas 2011 com formações florestais delimitadas (verde); b) Formações florestais delimitadas em verde e áreas de várzea e mata de galeria (vermelho) incorporadas ao mapeamento do Atlas, em 2012.

01

02

03

04

Restinga Arbórea

O mapeamento das formações de restinga inclui a vegetação florestal de restinga, sejam elas formações arbóreas ou herbáceas, conforme ilustrado nas Figuras 4 e 5, respectivamente.

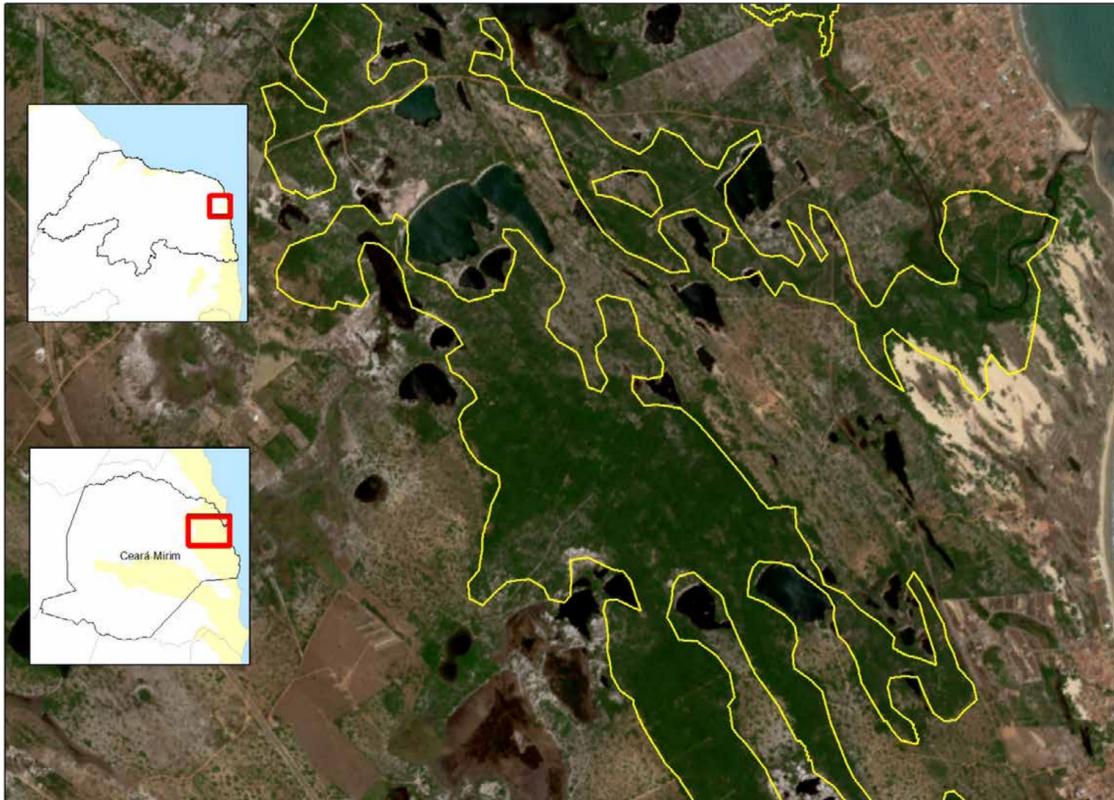


Figura 4 - Área de restinga florestal (amarelo) no Rio Grande do Norte, em imagem Sentinel-2, 2020.

Restinga Herbácea

Essa classe inclui as formações de restingas herbáceas, incluindo formações arbustivas e herbáceas que ocorrem sobre cordões arenosos, também chamados, no Rio Grande do Sul, de campos litorâneos. Em muitos casos, essas áreas já apresentam estradas ou sinais de loteamentos ainda não ocupados ou com pouca ocupação. As Figuras 5 a 7 apresentam exemplos de áreas mapeadas como restinga herbácea.

01

02

03

04

01

02

03

04

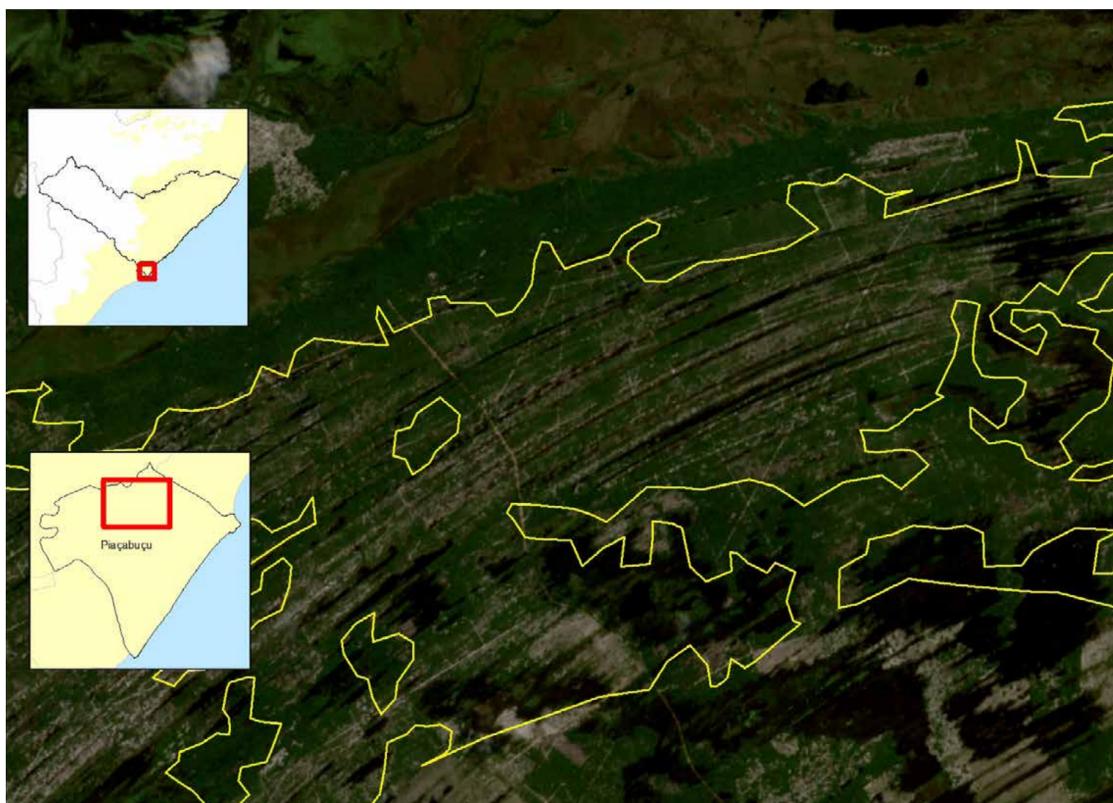


Figura 5 - Área de restinga herbácea em Piaçabuçu, Alagoas.

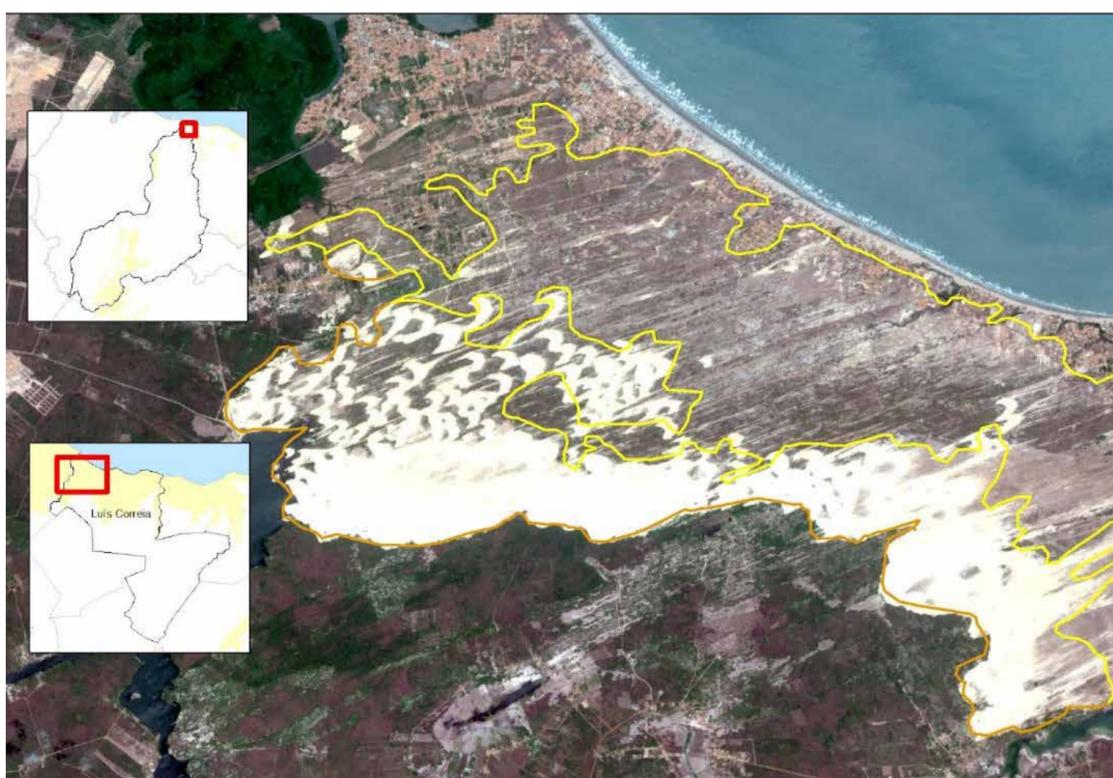


Figura 6 - Restinga herbácea (amarelo) e a classe de dunas (laranja), no litoral do Piauí, em imagem Sentinel-2, 2021.

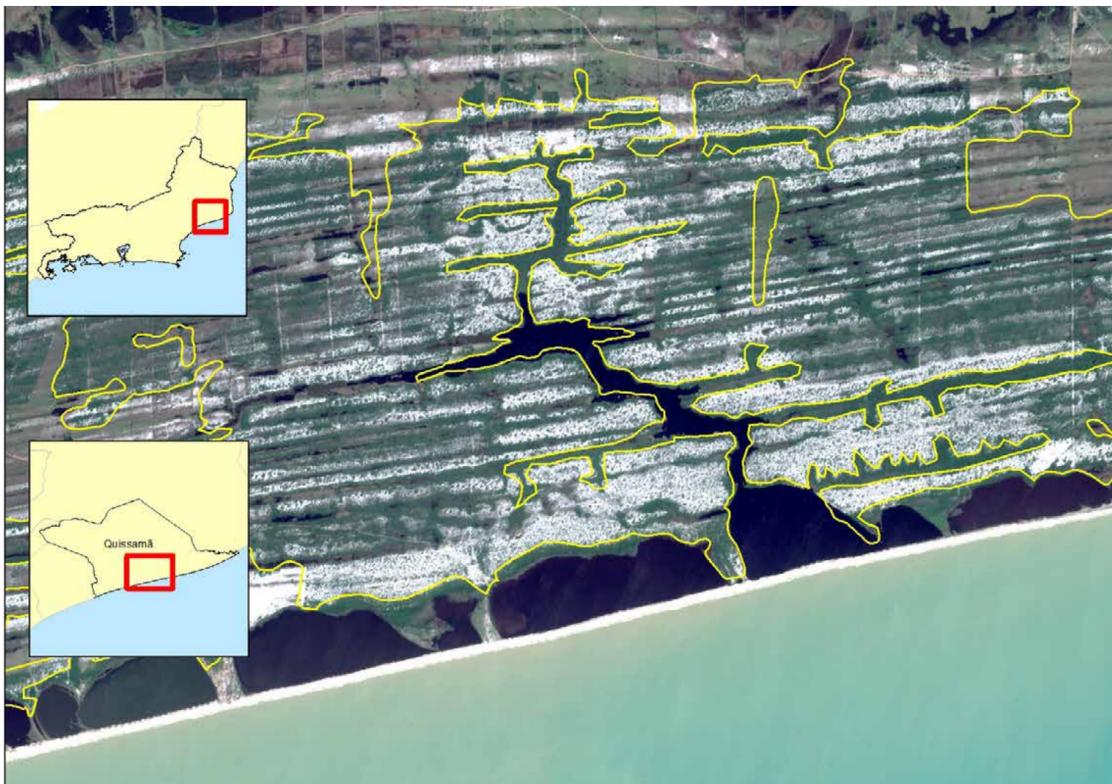


Figura 7 - Área de restinga herbácea em Quissamã, no Rio de Janeiro, imagem Sentinel-2, 2021.

Ainda estão incluídas na classe restinga herbácea as áreas mapeadas pela CPRM (Serviço Geológico do Brasil) como muçunungas, como ilustrado na Figura 8.

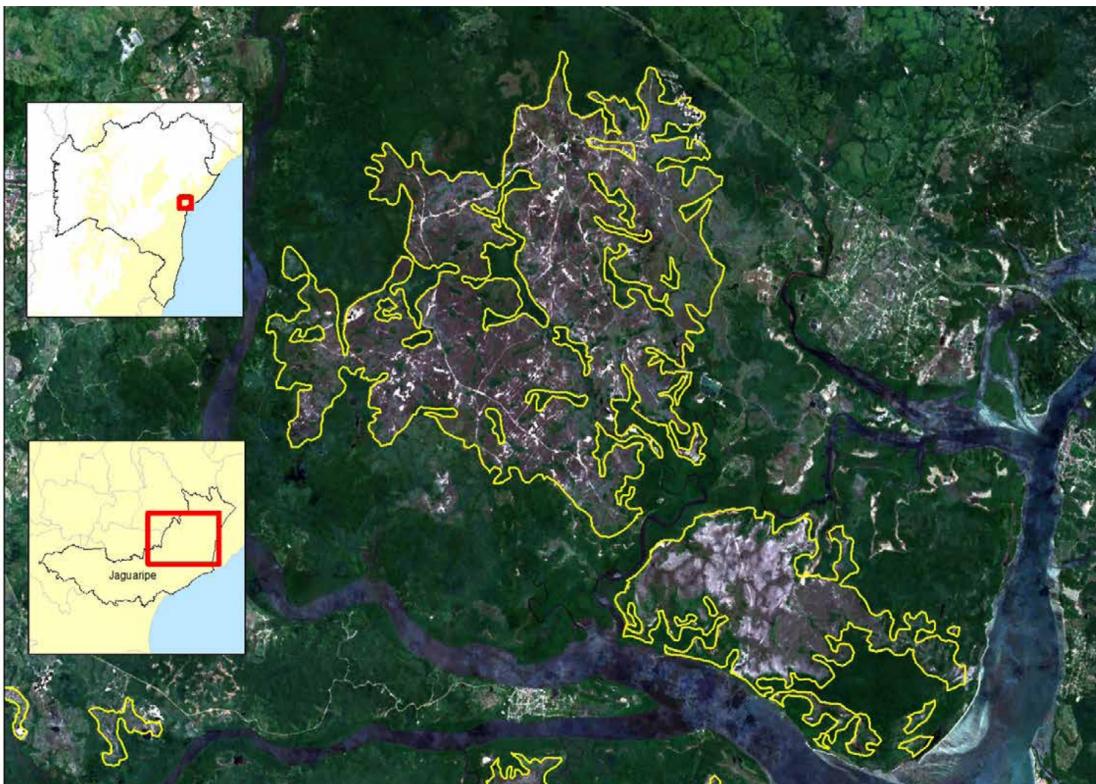


Figura 8 - Área de muçunungas incluídas como restinga herbácea, em Jaguaripe, na Bahia, em imagem Sentinel-2, 2020.

01

02

03

04

Duna

Essa classe inclui as formações de dunas, ou seja, formações resultantes da concentração de areia, criadas por processos eólicos ou marítimos, desprovidas de cobertura vegetal. As Figuras 9 e 10 apresentam exemplos de áreas mapeadas como duna.

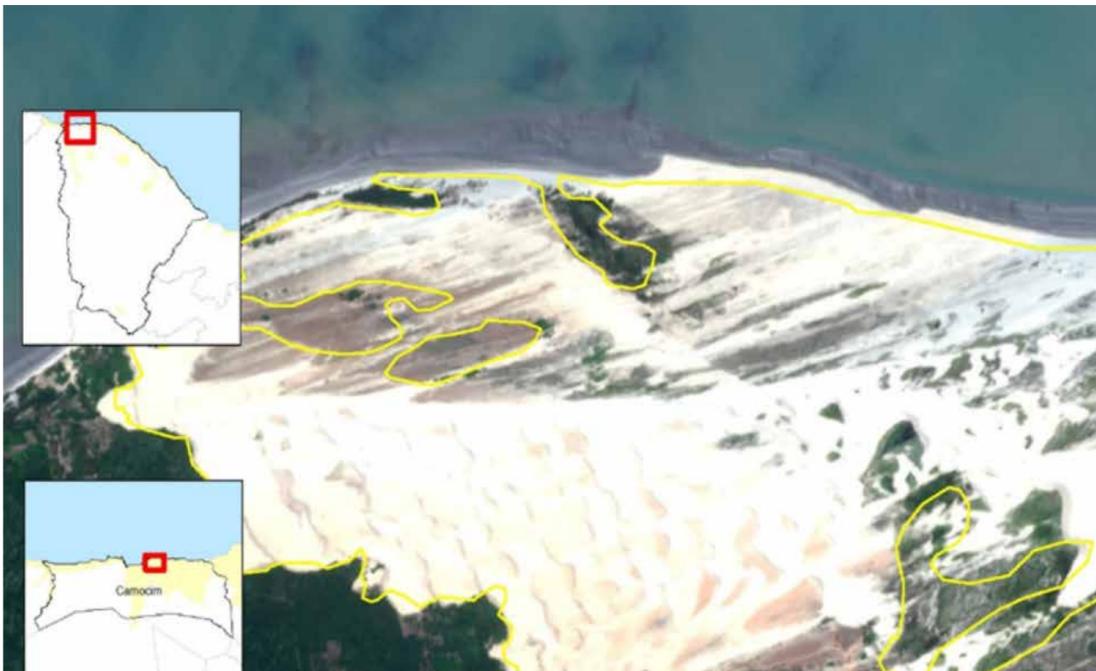


Figura 9 - Área de duna em Camocim, no Ceará, em imagem Sentinel-2, 2021.



Figura 10 - Área de duna, em Extremoz, no Rio Grande do Norte, em imagem Sentinel-2, 2021.

01

02

03

04

Mangue

O mapeamento da vegetação de mangue inclui as formações de porte florestal (Figuras 11 e 12) e as áreas de apicuns (Figuras 13 e 14), que são parte integrante do ecossistema manguezal.

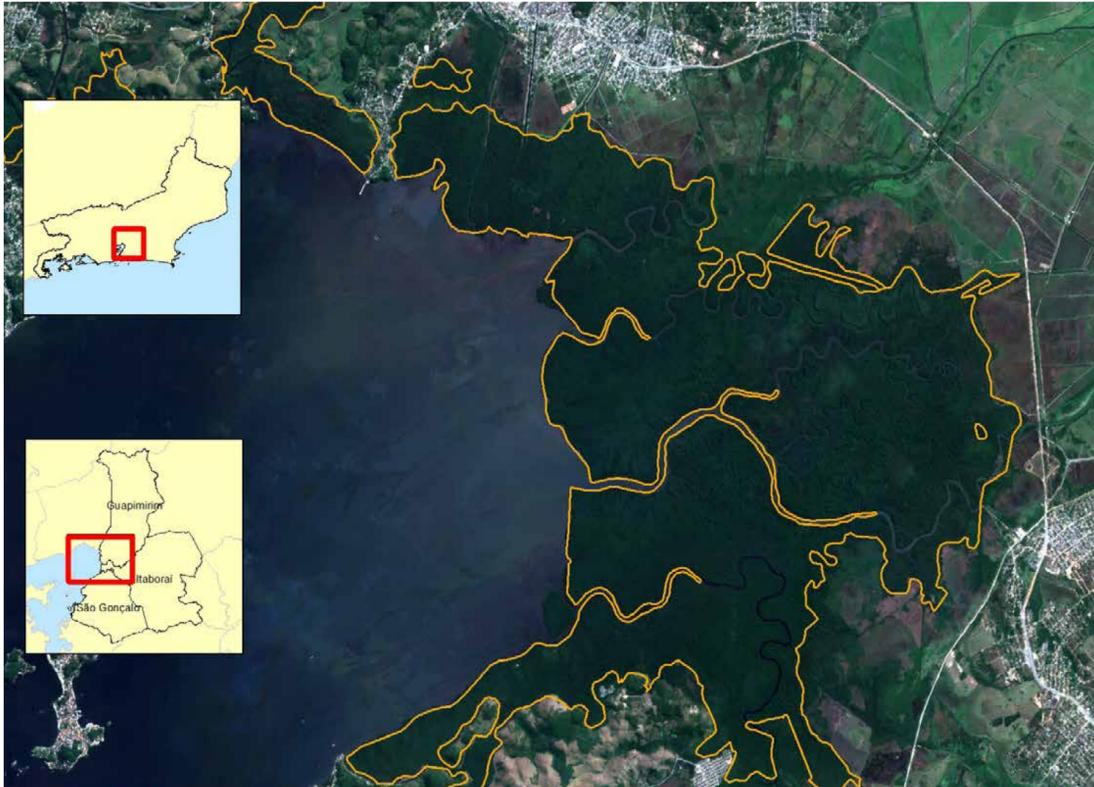


Figura 11 - Área de mangue (laranja) na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, em imagem Sentinel-2, 2020.

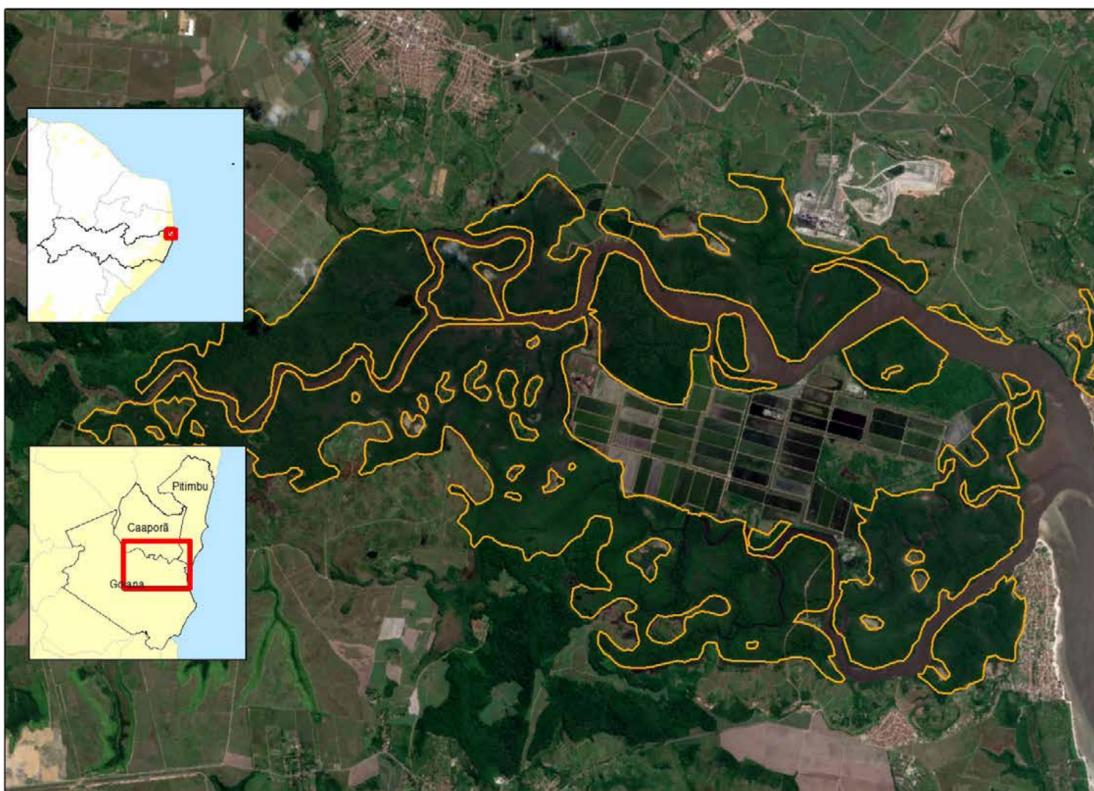


Figura 12 - Área de mangue (laranja), em Goiana, Pernambuco, em imagem Sentinel-2, 2021.

01

02

03

04

Apicum

Apicum são formações vegetacionais não florestais que ocorrem no interior e no entorno das áreas de bosques de mangue. São áreas expostas a inundações, ambiente seco e de alta salinidade, o que limita a vegetação a herbáceas que crescem na areia. As Figuras 13 e 14 ilustram as áreas mapeadas como apicum.

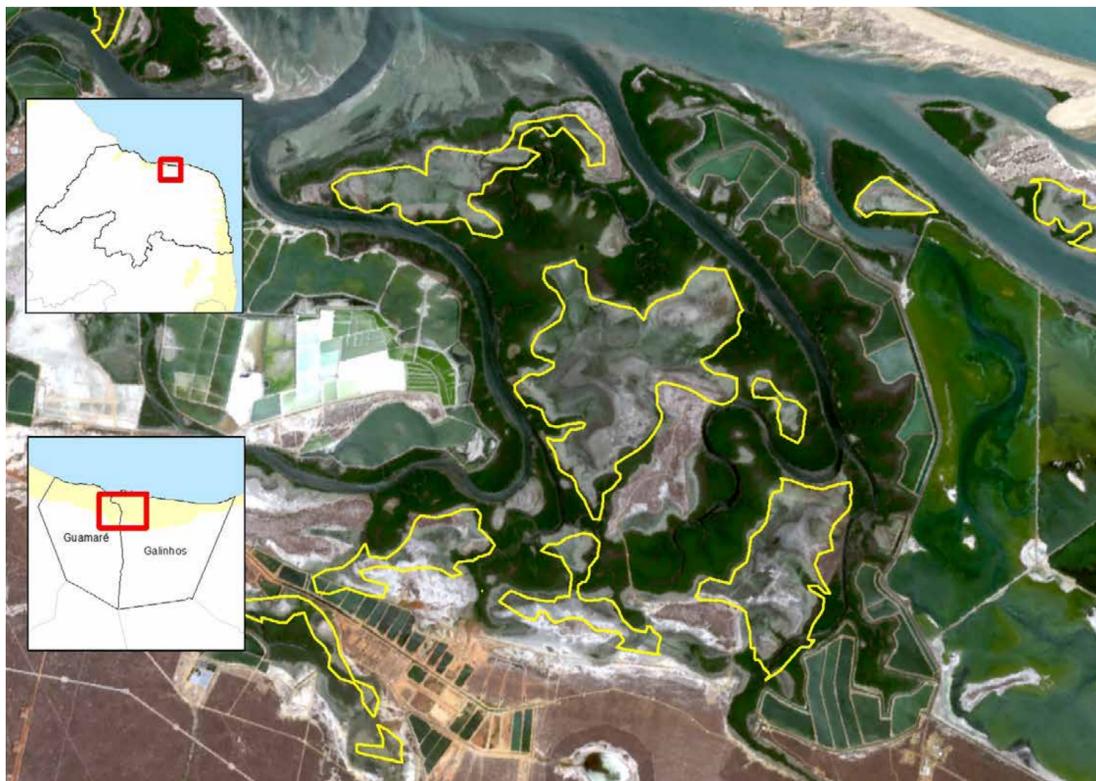


Figura 13 - Área de apicum entre Guararé e Galinhos, Rio Grande do Norte, em imagem Sentinel-2, 2021.

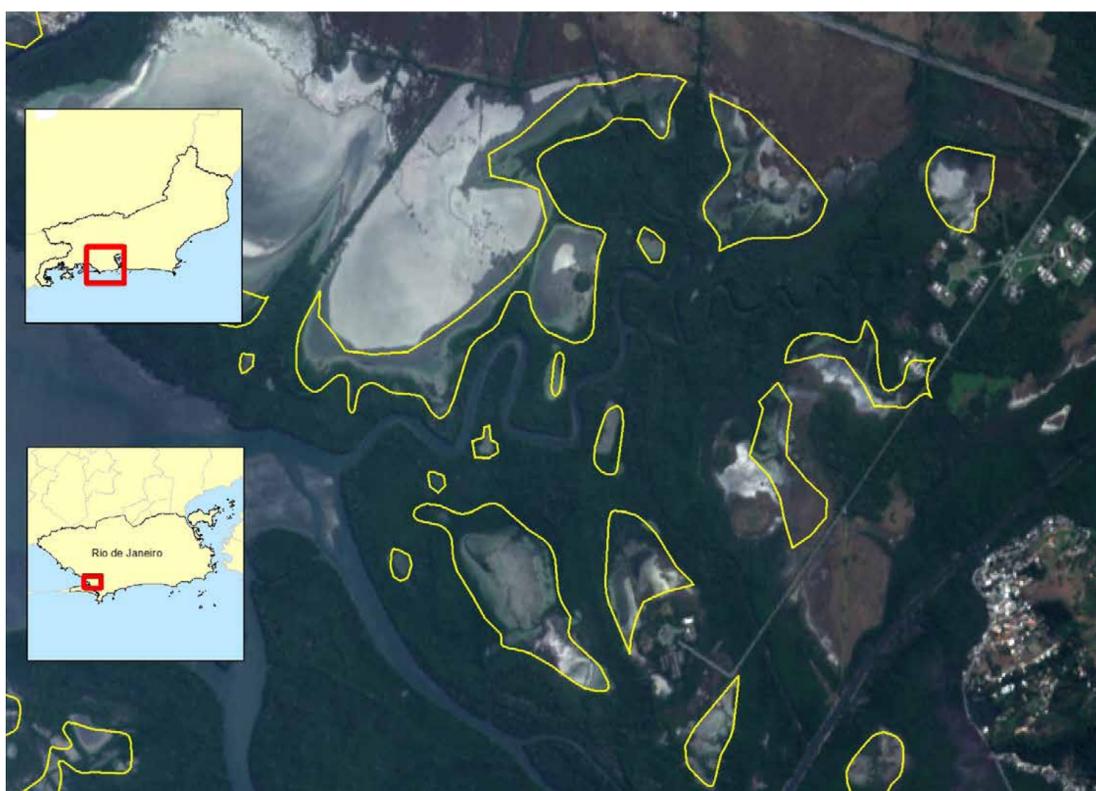


Figura 14 - Área de apicum no Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, em imagem Sentinel-2, 2021.

01

02

03

04

Áreas de Campos Naturais de Altitude

Desde 2012, foram incluídas no Atlas as formações não florestais de campos naturais de altitude que ocorrem no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, conforme limites apresentados na Figura 15.

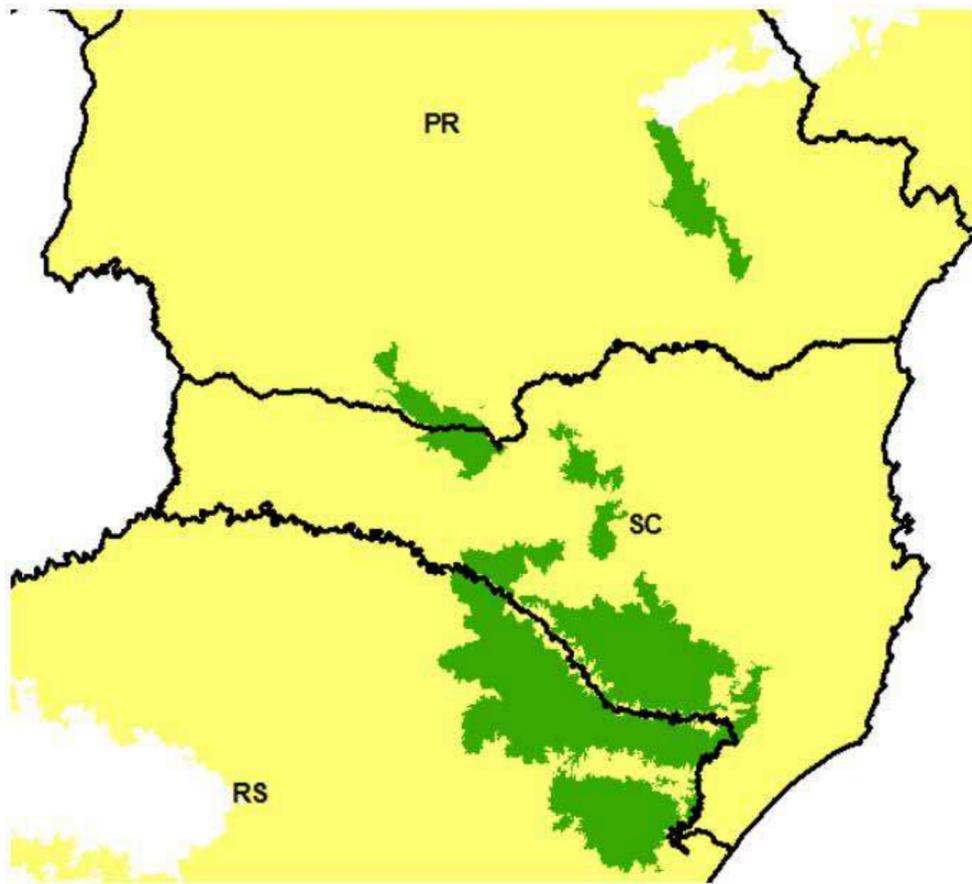


Figura 15 - Áreas de ocorrência original dos campos naturais de altitude (verde), incluídos no Atlas desde 2012.

As áreas de campo de altitude foram consideradas como naturais mesmo quando existe uso para pastagens (Figura 16). Foram excluídas da interpretação áreas de floresta plantada (silvicultura) e áreas de uso agrícola.

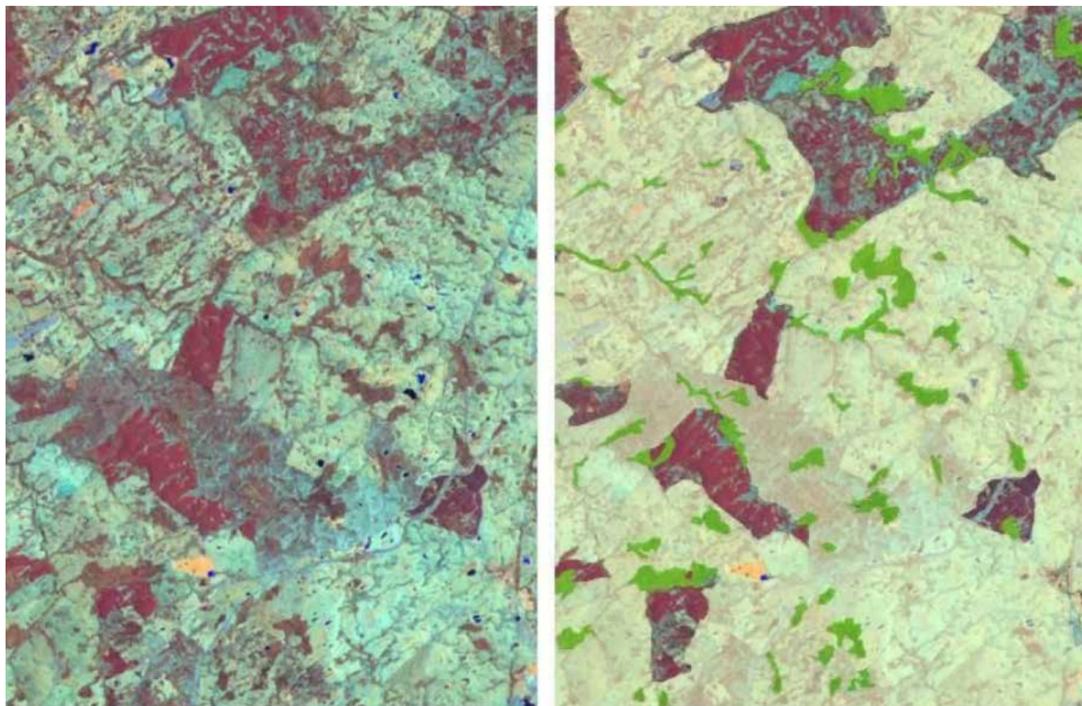


Figura 16 – a) Área de campos naturais, em Capão Alto/SC, em imagem LISS III; b) Mapeamento das formações florestais (verde) e Campos de Altitude Naturais (amarelo).

01

02

03

04

Refúgios Vegetacionais

Desde 2012, também foram incluídas no Atlas as formações não florestais de refúgios vegetacionais, conforme limite do mapa de vegetação, escala 1:5.000.000 do IBGE, para o estado de Minas Gerais (Figura 17).

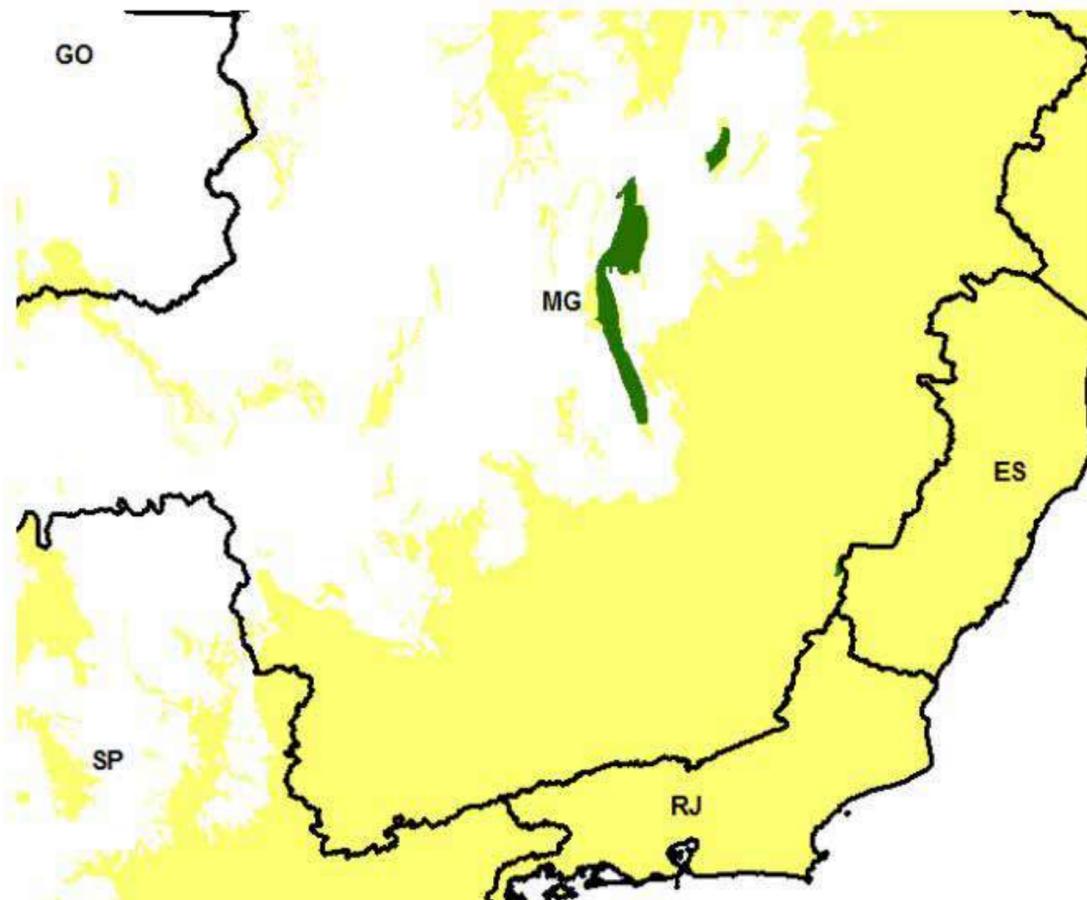


Figura 17 - Áreas de ocorrência original de refúgios vegetacionais (verde), incluídos no Atlas desde 2012.

Os refúgios são formações naturais não florestais com predominância de formações rochosas e uma vegetação natural arbustiva (Figura 18).

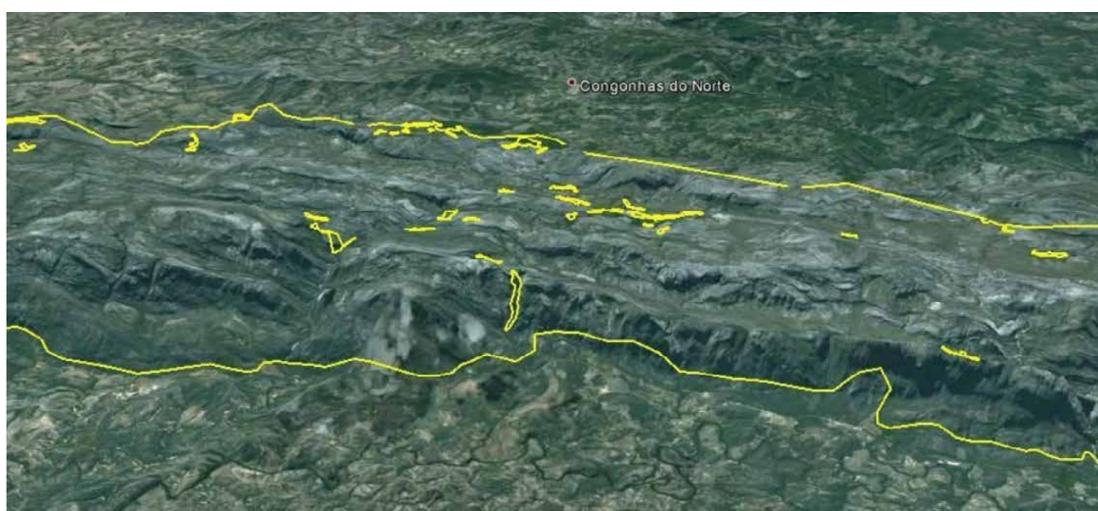


Figura 18- Área de refúgio vegetacional (amarelo), em Congonhas do Norte, Minas Gerais, em imagem Google Earth.

01

02

03

04

Banhado e Campos Úmidos

Banhados e campos úmidos são fisionomias de vegetação de várzea e, quando possível, foram discriminadas pelo Atlas (Figuras 19 e 20). As áreas de banhados foram mapeadas principalmente na região Sul do Brasil, enquanto áreas de campos úmidos foram separadas daquelas de vegetação de várzea, onde foi possível verificar a presença de uma maior quantidade de água na fisionomia.

01

02

03

04

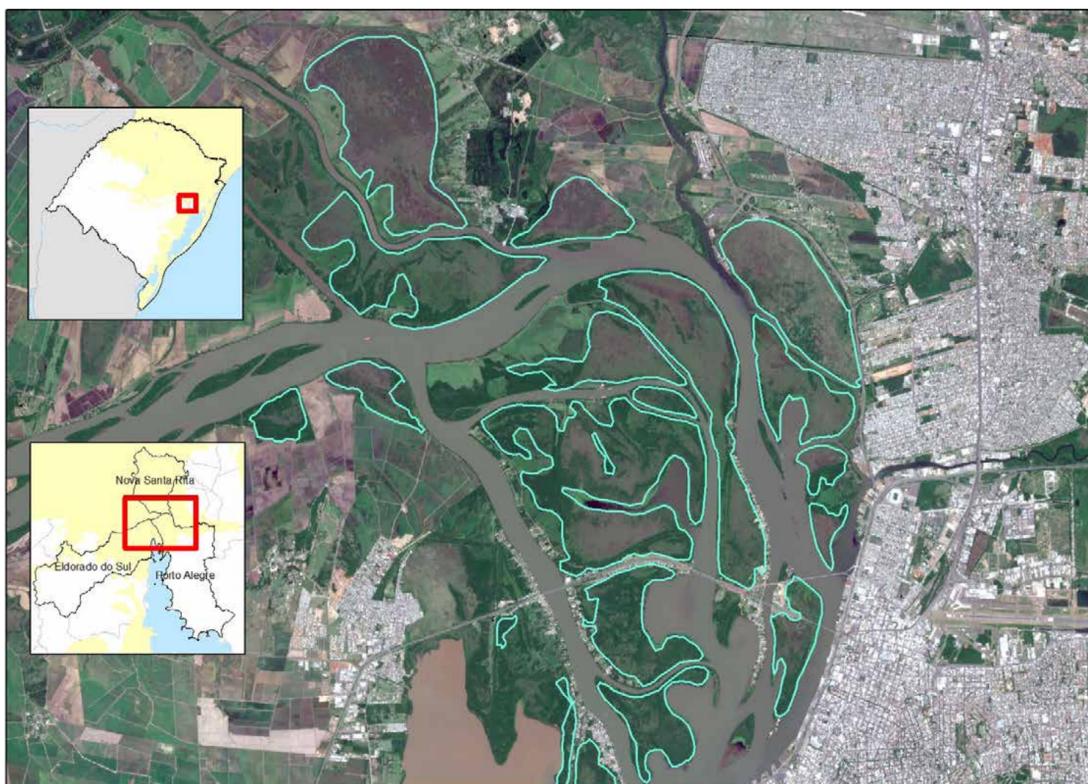


Figura 19 - Área de banhados/campos úmidos, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, em imagem Sentinel-2, 2021.

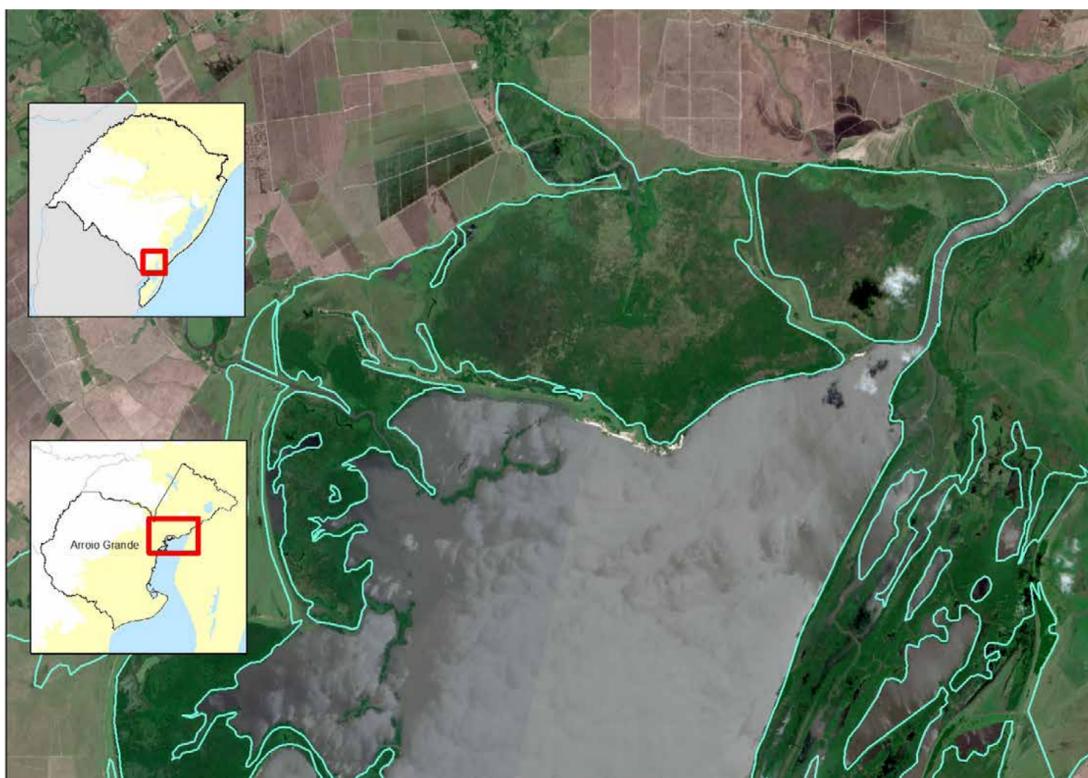


Figura 20 - Área de banhados/campos úmidos, em Arroio Grande, Rio Grande do Sul, em imagem Sentinel-2, 2021.

2.7 Detalhamento dos Limites da Mata Atlântica

Utilizando como referência o mapa de aplicação da Lei da Mata Atlântica do IBGE (escala 1:5.000.000), a equipe técnica do Atlas fez o refinamento destes limites, utilizando como referência o mapa de vegetação no projeto RADAM, também produzido pelo IBGE, na escala 1:1.000.000. As classes de vegetação foram mantidas, mas seu traçado foi mais bem detalhado, estando assim compatível com a escala de interpretação visual das classes do Atlas. Essa base está disponível para download pelo link: <https://1drv.ms/u/s!AnN2LZfHwNCqheRNXNCi2ZZzIYw6Fg?e=Rmms8P>

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/

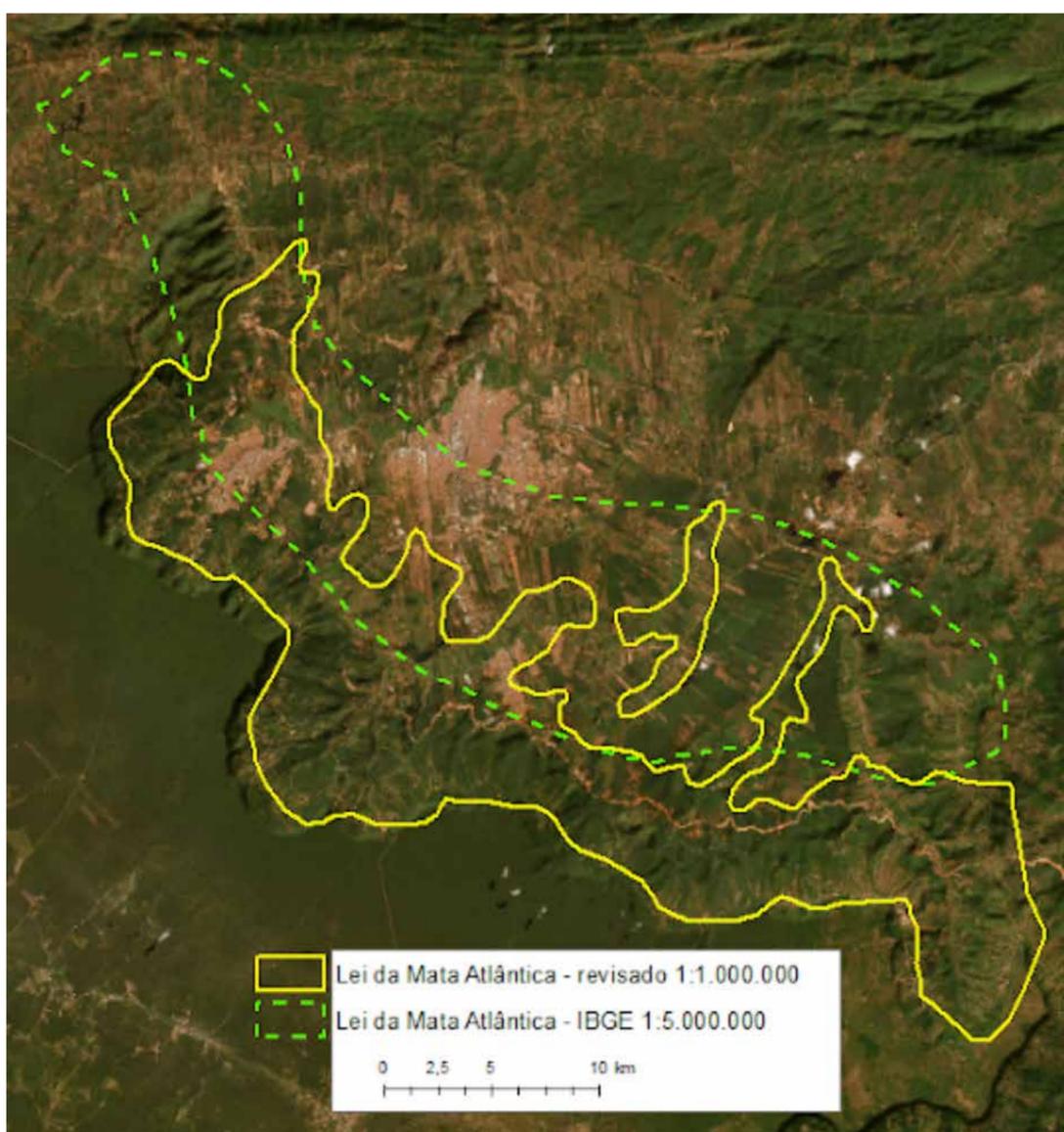


Figura 21 – Figura comparando o limite da Lei da Mata Atlântica, do IBGE 1:5.000.000, com o limite refinado para escala 1:1.000.000.

01

02

03

04

2.8 Metodologia de Identificação dos Desflorestamentos

Toda a área da Mata Atlântica foi dividida em quadrículas que correspondem à visualização do mapa na escala 1:50.000 na tela do computador (Figura 22). Essas quadrículas são utilizadas como referência para acompanhamento do processo de monitoramento, permitindo a realização do mapeamento parcial por estado, conforme a disponibilidade de imagens sem cobertura de nuvens.

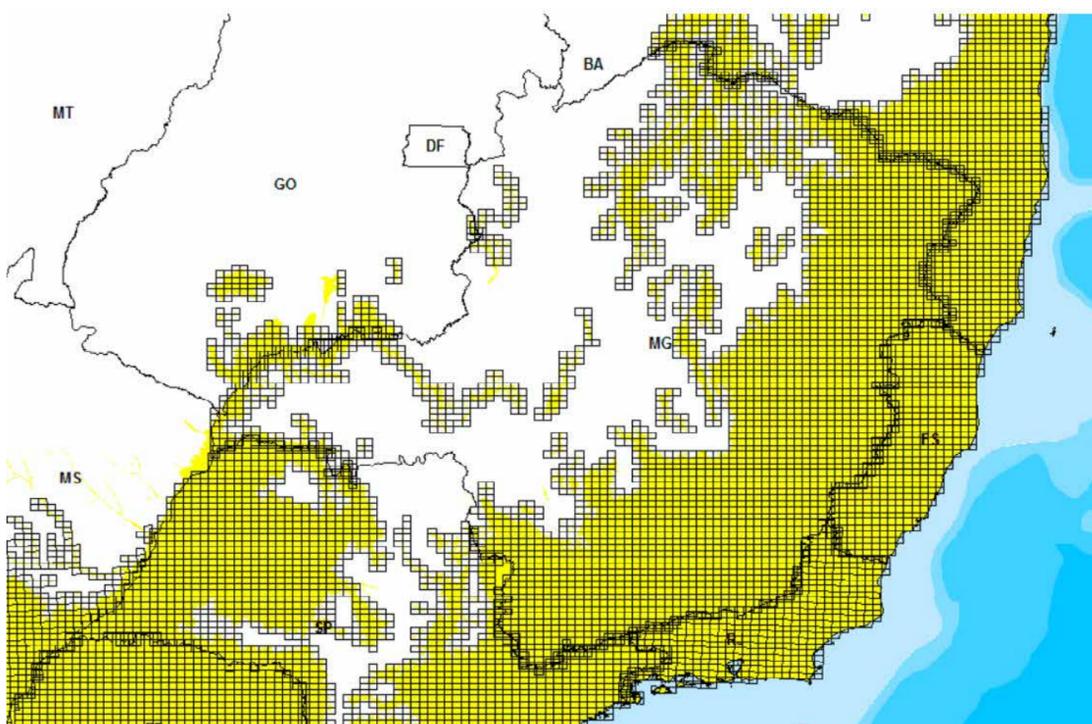


Figura 22 - Exemplo das quadrículas para interpretação visual, na escala 1:50.000.

A identificação dos desflorestamentos ocorre pela comparação da área de remanescentes naturais vetorizada no período anterior (máscara de áreas naturais), exemplificada pelos limites em amarelo na Figura 23, com as imagens de satélite do período atual.

O mosaico de imagens Sentinel é produzido utilizando os pixels de mediana de cada imagem após a remoção de ruídos (nuvens e sombra) do período agosto a outubro. O mosaico é processado no Google Earth Engine e exportado em Geotiff.

01

02

03

04

Para algumas áreas críticas ou com muita cobertura de nuvem, imagens de novembro e dezembro podem ser consultadas para evitar omissões no mapeamento.



Figura 23 - Mata – máscara de áreas naturais do Atlas 2020 (amarelo), em Ortigueira/PR, sobre imagem Sentinel-2, 2021

As áreas com sinais de remoção da mata, identificadas visualmente na Figura 23, são comparadas com a imagem do período anterior, como na Figura 24. O objetivo é confirmar se os sinais de alteração já estavam presentes na imagem anterior ou se são realmente novas alterações da cobertura vegetal.

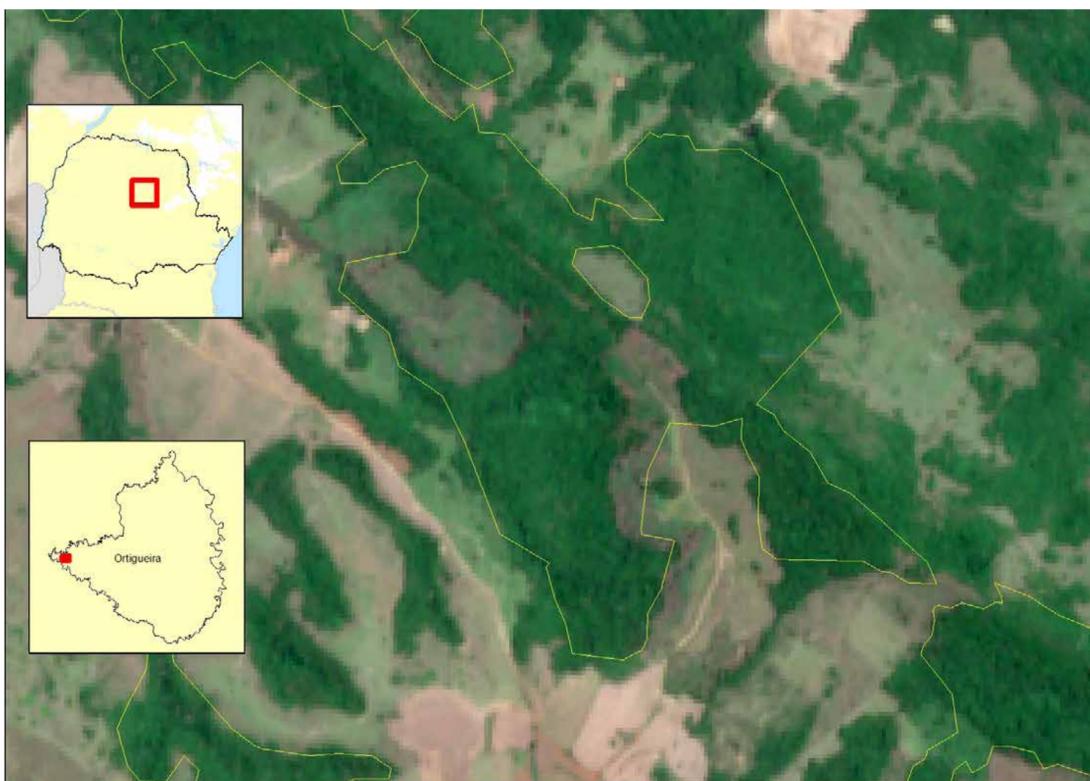


Figura 24 - Mata – máscara de áreas naturais do Atlas 2020 (amarelo), em Ortigueira/PR, sobre imagem Sentinel-2, 2020

01

02

03

04

Nas áreas onde foi confirmado que as imagens do período anterior apresentavam a vegetação conservada, procede-se à delimitação da área desflorestada no período, como ilustrado na Figura 25.

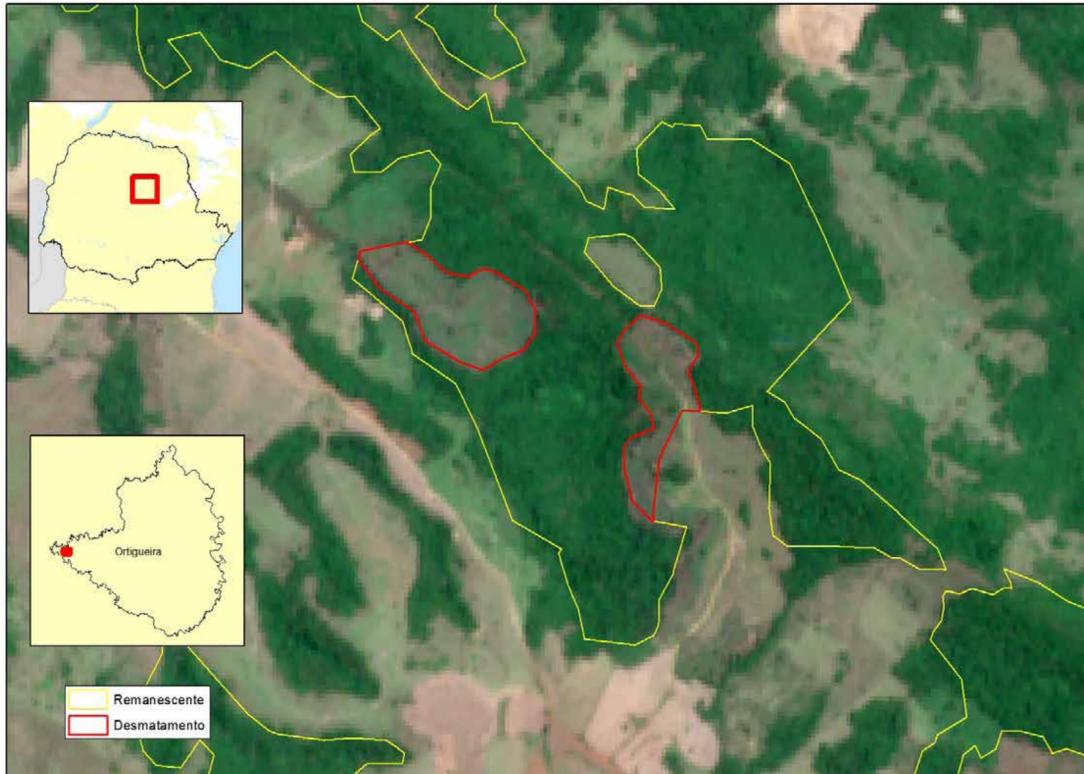


Figura 25 - Áreas desflorestadas (vermelho), em Ortigueira/PR, sobre imagem Sentinel-2, 2021.

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 consiste em visualizar a área delimitada sobre imagens de alta resolução espacial do Google Earth. Usualmente, as imagens do Google Earth são mais antigas e permitem a confirmação de que a área atualmente desmatada era realmente uma formação natural (Figura 26).



Figura 26 - Polígono de desmatamento 2021 sobre imagem de alta resolução do Google Earth, de 2019.

01

02

03

04

Quando existem imagens do Google Earth mais recentes, também é possível confirmar o desmatamento com a imagem de alta resolução (Figura 27).



Figura 27 - Polígono de desmatamento 2021 sobre imagem de alta resolução do Google Earth, de 2021.

2.9 Validação dos Desmatamentos

Todo desmatamento identificado é analisado por um outro intérprete para qualificar o grau de certeza da informação. Os polígonos de desmatamento identificados a partir de imagens que não fornecem um bom grau de confiança, como pela presença de nuvens ou sombras, e todos os desmatamentos com menos de três hectares, são classificados como “indício de desmatamento”. Esse “indício de desmatamento” não é computado para a estimativa de desmatamento do ano vigente e também não é divulgado. Os indícios são mantidos na base de dados e serão considerados como referência para uma nova observação no próximo período.

01

02

03

04

03 Resultados

01

02

03

04

3.1 Área Avaliada

Este relatório apresenta, a seguir, os resultados quantitativos globais e parciais, por estado, considerando o limite de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Figura 28) sobre os 17 estados, para o período 2021-2022.

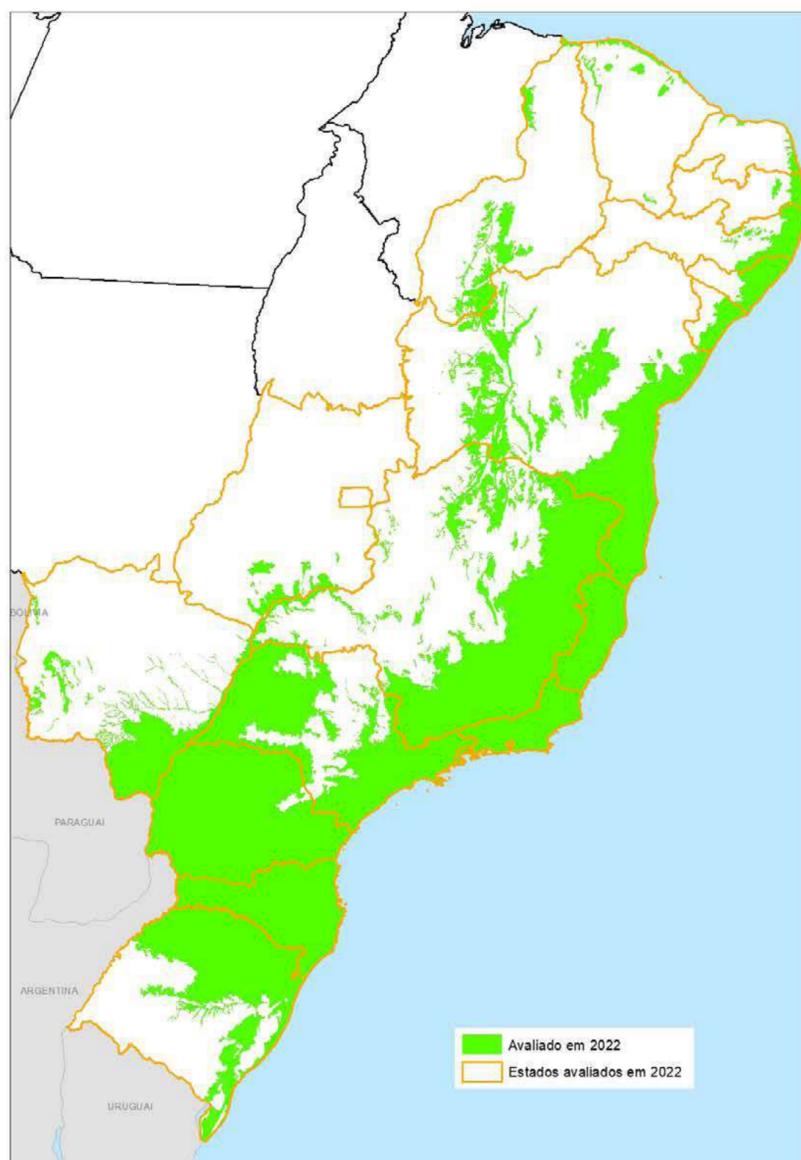


Figura 28 – Limite da Mata Atlântica considerado nesta edição do Atlas.

No período 2021-2022, da área total de 130.973.638 hectares da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, 85,7% foram completamente avaliados e 14,3% foram parcialmente avaliados devido à cobertura parcial da imagem, por nuvens, como apresentado na Figura 29.

Tabela 1 - Histórico de desmatamento observado desde 1985, início do monitoramento dos remanescentes pelo Atlas.

| Desmatamento Observado | Total Desmatado (ha) | Intervalo (anos) | Taxa anual (ha) |
|------------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Período de 2021-2022 | 20.075 | 1 | 20.075 |
| Período de 2020-2021 | 21.642 | 1 | 21.642 |
| Período de 2019-2020 | 13.053 | 1 | 13.053 |
| Período de 2018-2019 | 14.375 | 1 | 14.375 |
| Período de 2017-2018 | 11.399 | 1 | 11.399 |
| Período de 2016-2017 | 12.562 | 1 | 12.562 |
| Período de 2015-2016 | 29.075 | 1 | 29.075 |
| Período de 2014-2015 | 18.433 | 1 | 18.433 |
| Período de 2013-2014 | 18.267 | 1 | 18.267 |
| Período de 2012-2013 | 23.948 | 1 | 23.948 |
| Período de 2011-2012 | 21.977 | 1 | 21.977 |
| Período de 2010-2011 | 14.090 | 1 | 14.090 |
| Período de 2008-2010 | 30.366 | 2 | 15.183 |
| Período de 2005-2008 | 102.938 | 3 | 34.313 |
| Período de 2000-2005 | 174.828 | 5 | 34.966 |
| Período de 1995-2000 | 445.952 | 5 | 89.190 |
| Período de 1990-1995 | 500.317 | 5 | 100.063 |
| Período de 1985-1990 | 536.480 | 5 | 107.296 |

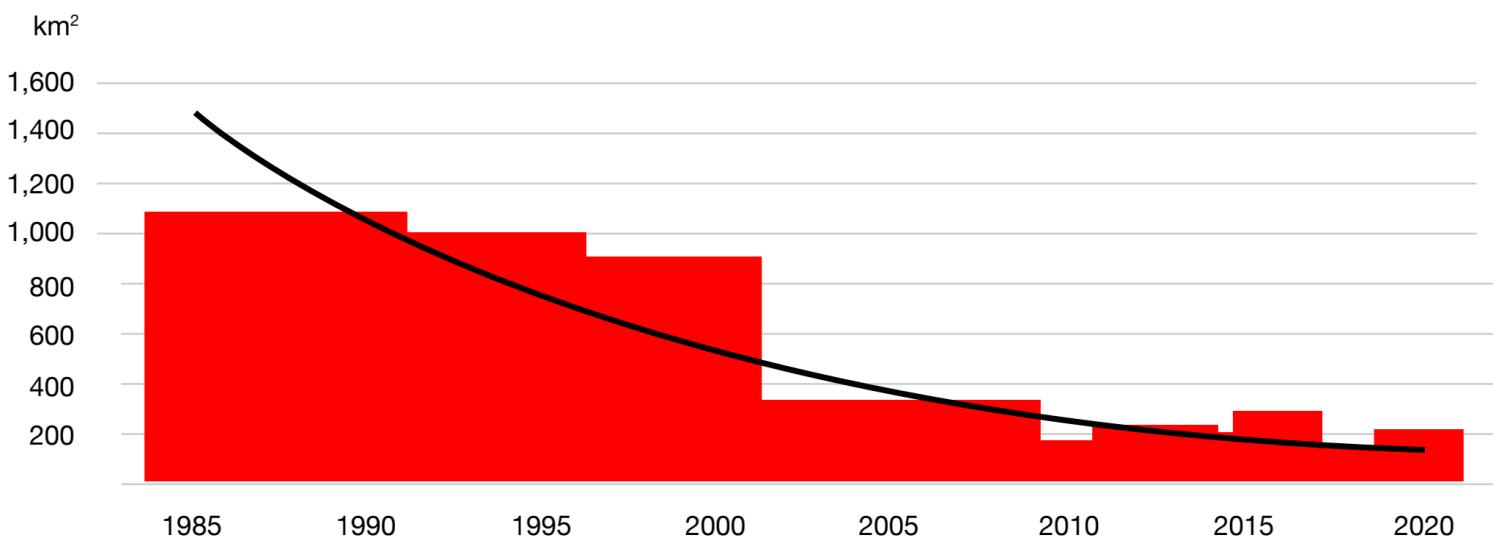


Figura 30 - Taxa de desmatamento e média exponencial para a série histórica de mapeamento do Atlas.

3.2.2 Resumo da Taxa de Desflorestamento por Estado

A Tabela 2 apresenta os resultados da soma de áreas (em hectares) de desflorestamentos da Mata Atlântica, identificados no período 2021-2022 em comparação ao período anterior, por Unidade da Federação.

Tabela 2 - Área de Mata 2022, de desmatamento 2021-2022 (Dec. Mata 21-22) e variação em relação ao período anterior.

| UF | Área da UF | Área UF na Lei MA | Área UF na LMA | Área Mata 2022 | % Mata 2022 | Dec. Mata 21-22 | variação do anterior | Dec. Mata 20-21 |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------|--------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| AL | 2.783.066 | 1.523.382 | 55% | 142.515 | 9,4% | 28 | 9% | 26 |
| BA | 56.476.046 | 17.988.591 | 32% | 1.981.540 | 11,0% | 5.719 | 15% | 4.968 |
| CE | 14.889.445 | 866.840 | 6% | 63.813 | 7,4% | 6 | -81% | 30 |
| ES | 4.607.445 | 4.606.378 | 100% | 481.913 | 10,5% | 114 | 42% | 80 |
| GO | 34.024.282 | 1.190.894 | 4% | 31.571 | 2,7% | 55 | -48% | 105 |
| MG | 58.651.394 | 27.621.839 | 47% | 2.806.995 | 10,2% | 7.456 | -19% | 9.209 |
| MS | 35.714.708 | 6.386.440 | 18% | 703.222 | 11,0% | 1.115 | 11% | 1.008 |
| PB | 5.646.724 | 599.370 | 11% | 54.215 | 9,0% | 34 | 65% | 21 |
| PE | 9.806.788 | 1.689.578 | 17% | 192.006 | 11,4% | 93 | -64% | 255 |
| PI | 25.175.549 | 2.661.852 | 11% | 898.787 | 33,8% | 282 | -53% | 598 |
| PR | 19.929.898 | 19.635.642 | 99% | 2.313.613 | 11,8% | 2.883 | -13% | 3.299 |
| RJ | 4.375.042 | 4.375.042 | 100% | 821.242 | 18,8% | 243 | 37% | 177 |
| RN | 5.280.960 | 350.839 | 7% | 12.124 | 3,5% | 0 | -100% | 14 |
| RS | 26.863.785 | 13.845.176 | 52% | 1.090.691 | 7,9% | 459 | 3% | 447 |
| SC | 9.573.069 | 9.572.179 | 100% | 2.181.393 | 22,8% | 1.041 | 39% | 750 |
| SE | 2.193.819 | 1.021.622 | 47% | 65.578 | 6,4% | 410 | 20% | 342 |
| SP | 24.821.948 | 17.071.791 | 69% | 2.343.503 | 13,7% | 137 | -56% | 311 |
| TOTAL | 340.813.966 | 131.007.456 | 38% | 16.184.720 | 12,4% | 20.075 | -7% | 21.642 |

01

02

03

04

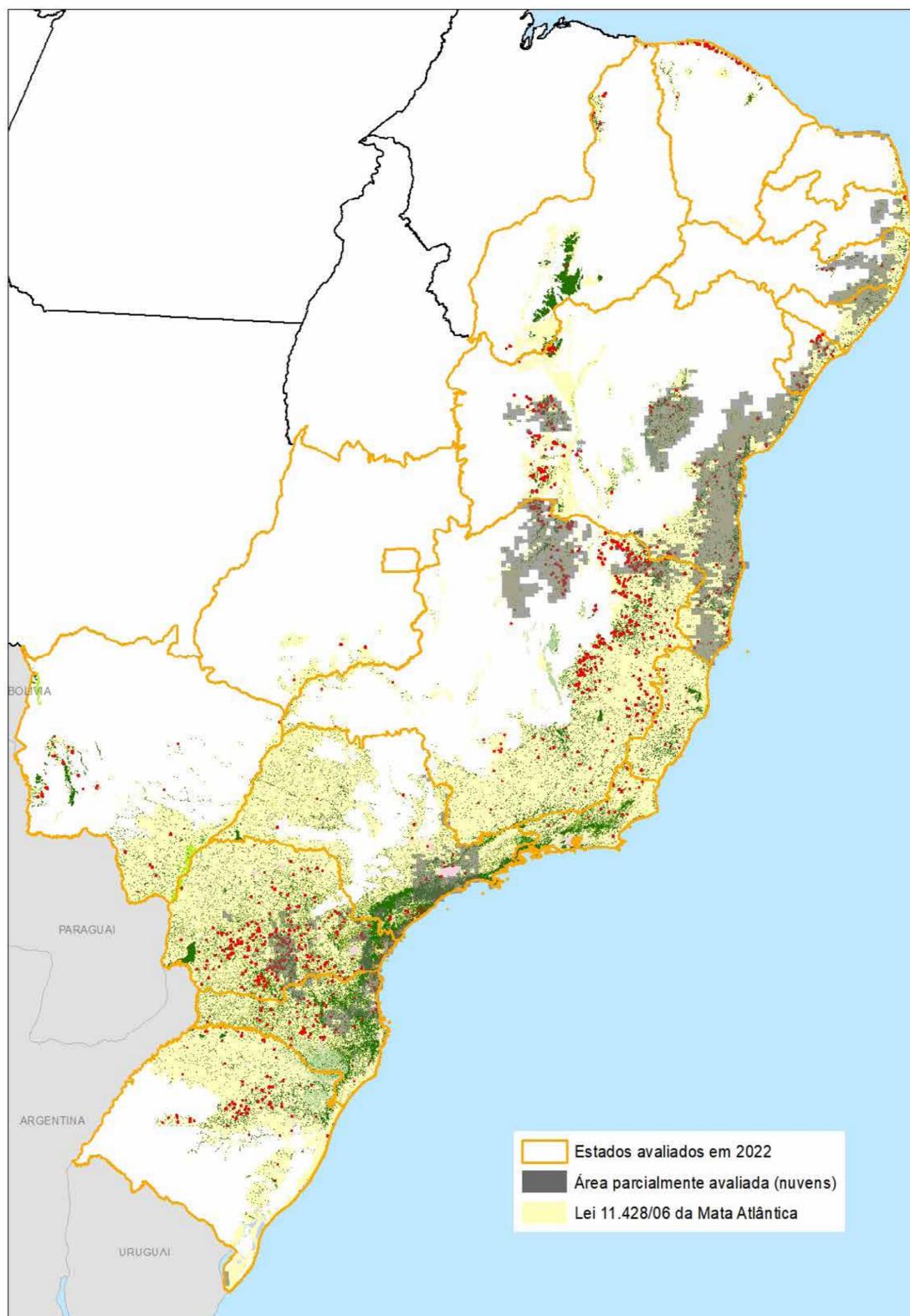


Figura 31 - Desmatamento do período 2021-2022, destacados em vermelho.

01

02

03

04

3.2.3 Municípios com Maiores Desflorestamentos em Mata

A Tabela 3 apresenta os resultados por municípios da Mata Atlântica que tiveram as maiores somas de área de desflorestamento de Mata no período 2021-2022 (em hectare).

Tabela 3 – Área (ha) do município, porcentagem na Lei da Mata Atlântica, total e porcentagem de área de Mata em 2022, e desmatamento 2021-2022 (Dec. Mata 2021-2022).

| Município | UF | Área do Município | Área na Lei MA | % na LMA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|-------------------------|----|-------------------|----------------|----------|--------|--------|---------------------|
| Wanderley | BA | 292.058 | 186.752 | 63,9% | 34.769 | 19% | 1.254 |
| Cotegipe | BA | 428.279 | 121.241 | 28,3% | 29.750 | 25% | 907 |
| Baianópolis | BA | 332.077 | 84.764 | 25,5% | 19.973 | 24% | 848 |
| São João do Paraíso | MG | 192.558 | 190.721 | 99,0% | 21.665 | 11% | 544 |
| Araçuaí | MG | 223.628 | 214.008 | 95,7% | 27.078 | 13% | 470 |
| Porto Murinho | MS | 1.750.520 | 286.239 | 16,4% | 86.205 | 30% | 424 |
| São Félix do Coribe | BA | 175.167 | 158.225 | 90,3% | 32.575 | 21% | 412 |
| Francisco Sá | MG | 274.729 | 158.961 | 57,9% | 10.905 | 7% | 402 |
| Capitão Enéas | MG | 97.158 | 87.157 | 89,7% | 5.325 | 6% | 302 |
| Gameleiras | MG | 173.320 | 70.596 | 40,7% | 11.876 | 17% | 296 |
| Curral de Dentro | MG | 57.095 | 46.726 | 81,8% | 10.166 | 22% | 266 |
| Montalvânia | MG | 150.375 | 71.943 | 47,8% | 16.516 | 23% | 263 |
| Brunópolis | SC | 33.644 | 33.644 | 100,0% | 1.831 | 5% | 261 |
| Setubinha | MG | 53.466 | 52.637 | 98,5% | 22.572 | 43% | 224 |
| Buritirama | BA | 404.674 | 213.591 | 52,8% | 76.346 | 36% | 185 |
| Coribe | BA | 266.282 | 145.071 | 54,5% | 36.117 | 25% | 176 |
| Reserva do Iguaçu | PR | 83.423 | 83.423 | 100,0% | 24.138 | 29% | 174 |
| Nova Laranjeiras | PR | 121.021 | 121.021 | 100,0% | 14.677 | 12% | 157 |
| São José do Cerrito | SC | 94.871 | 94.871 | 100,0% | 7.176 | 8% | 157 |
| Coronel Murta | MG | 81.541 | 64.960 | 79,7% | 7.674 | 12% | 154 |
| Bodoquena | MS | 259.193 | 107.437 | 41,5% | 68.015 | 63% | 152 |
| Bonito | BA | 79.128 | 68.067 | 86,0% | 16.447 | 24% | 149 |
| Santo Antônio do Retiro | MG | 79.629 | 17.571 | 22,1% | 3.325 | 19% | 142 |
| Indaiabira | MG | 100.415 | 33.256 | 33,1% | 4.468 | 13% | 139 |
| Pinhão | PR | 200.159 | 200.159 | 100,0% | 25.362 | 13% | 139 |

| Município | UF | Área do Município | Área na Lei MA | % na LMA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|--------------------|----|-------------------|----------------|----------|--------|--------|---------------------|
| Águas Vermelhas | MG | 125.661 | 125.661 | 100,0% | 31.416 | 25% | 138 |
| Bocaiúva do Sul | PR | 82.634 | 82.634 | 100,0% | 28.087 | 34% | 136 |
| Itinga | MG | 164.962 | 164.962 | 100,0% | 23.282 | 14% | 132 |
| Juvenília | MG | 106.470 | 69.666 | 65,4% | 13.521 | 19% | 131 |
| Rio Pardo de Minas | MG | 311.767 | 100.552 | 32,3% | 5.825 | 6% | 130 |
| Pedra Azul | MG | 159.465 | 159.465 | 100,0% | 36.854 | 23% | 126 |

3.2.4 Municípios com Maiores Desflorestamentos em Restinga e Mangue

A Tabela 4 apresenta os resultados por municípios da Mata Atlântica que tiveram as maiores somas de área (em hectare) de desflorestamento de restinga e mangue no período 2021-2022.

Tabela 4 – Área (ha) do município, porcentagem na Lei da Mata Atlântica, total de área de restinga e mangue em 2022, e desmatamento de restinga (Dec. Restinga 2021-2022) e mangue (Dec. Mangue 2021-2022).

| Município | UF | Área do Município | Área na Lei MA | % Lei MA | Restinga arbórea | Mangue | Dec. Restinga 2021-2022 | Dec. Mangue 2021-2022 |
|----------------|----|-------------------|----------------|----------|------------------|--------|-------------------------|-----------------------|
| Paraipaba | CE | 28.923 | 13.782 | 47,7% | 3.678 | 25 | 145 | |
| Itarema | CE | 71.483 | 39.654 | 55,5% | 3.822 | 1.133 | 102 | |
| Acaraú | CE | 84.247 | 44.942 | 53,3% | 5.525 | 2.429 | 67 | 12 |
| Cruz | CE | 33.592 | 29.429 | 87,6% | 5.641 | 0 | 60 | |
| Itapoá | SC | 24.540 | 24.540 | 100,0% | 11.025 | 310 | 47 | |
| Belmonte | BA | 193.946 | 193.946 | 100,0% | 1.394 | 740 | 42 | |
| Paracuru | CE | 30.473 | 23.383 | 76,7% | 5.349 | 58 | 38 | |
| Camocim | CE | 112.046 | 41.373 | 36,9% | 8.113 | 3.633 | 24 | |
| Alcobaça | BA | 147.794 | 147.794 | 100,0% | 1.858 | 551 | 22 | |
| Araquari | SC | 38.669 | 38.669 | 100,0% | 10.212 | 986 | 19 | |
| Itapipoca | CE | 160.036 | 52.325 | 32,7% | 1.576 | 190 | 16 | |
| Caucaia | CE | 122.325 | 28.820 | 23,6% | 2.334 | 183 | 15 | |
| Trairi | CE | 92.873 | 34.913 | 37,6% | 5.338 | 911 | 15 | |
| Angra dos Reis | RJ | 81.342 | 81.342 | 100,0% | 2.399 | 540 | 15 | |
| Amontada | CE | 117.504 | 24.431 | 20,8% | 2.639 | 179 | 12 | |
| Registro | SP | 72.220 | 72.220 | 100,0% | 5.818 | | 12 | |

01

02

03

04

| Município | UF | Área do Município | Área na Lei MA | % Lei MA | Restinga arbórea | Mangue | Dec. Restinga 2021-2022 | Dec. Mangue 2021-2022 |
|-------------------------|----|-------------------|----------------|----------|------------------|--------|-------------------------|-----------------------|
| Luís Correia | PI | 107.414 | 31.311 | 29,1% | 5.224 | 592 | 11 | |
| Jijoca de Jericoacoara | CE | 20.903 | 19.519 | 93,4% | 4.037 | 270 | 10 | |
| Aquiraz | CE | 48.024 | 20.807 | 43,3% | 4.218 | 344 | 8 | |
| Prado | BA | 169.210 | 169.210 | 100,0% | 287 | 756 | 7 | |
| São Gonçalo do Amarante | CE | 84.264 | 11.046 | 13,1% | 1.023 | 13 | 6 | |
| Fortim | CE | 28.502 | 2.753 | 9,7% | 137 | 346 | 6 | |
| Aracati | CE | 122.720 | 7.365 | 6,0% | 1.225 | 303 | 6 | |
| Canguaretama | RN | 24.549 | 24.549 | 100,0% | 108 | 1.601 | 6 | |
| Extremoz | RN | 14.064 | 7.462 | 53,1% | 669 | 370 | 4 | |

01

02

03

04

3.2.5 Unidades de Conservação com Maiores Desflorestamentos

A Tabela 5 apresenta os resultados de desmatamento por Unidades de Conservação da Mata Atlântica que tiveram as maiores somas de área (em hectare) de desflorestamento de Mata no período 2021-2022.

Tabela 5 – Unidade de Conservação, área (ha), porcentagem na Lei da Mata Atlântica, total de área de Mata em 2022, e desmatamento de Mata (Dec. Mata 2021-2022).

| Unidade de Conservação | Área UC | Área UC na Lei MA | % na Lei MA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|---|-----------|-------------------|-------------|--------|--------|---------------------|
| APA do Alto do Mucuri | 324.759 | 324.759 | 100,0% | 87.115 | 26,8% | 89 |
| APA Estadual da Serra da Esperança | 204.515 | 204.515 | 100,0% | 72.319 | 35,4% | 63 |
| PARNA da Serra da Bocaina | 106.566 | 106.396 | 99,8% | 87.740 | 82,5% | 21 |
| APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança | 232.011 | 231.989 | 100,0% | 41.708 | 18,0% | 18 |
| APA da Bacia do Rio Iguatemi do Município de Tacuru | 178.507 | 178.507 | 100,0% | 17.244 | 9,7% | 13 |
| APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná | 1.005.181 | 1.004.243 | 99,9% | 53.949 | 5,4% | 12 |
| APA Baía de Camamu | 122.691 | 122.632 | 100,0% | 31.431 | 25,6% | 10 |
| APA Itupararanga | 93.587 | 93.587 | 100,0% | 16.793 | 17,9% | 8 |
| APA Caraíva/Trancoso | 31.927 | 22.679 | 71,0% | 5.609 | 24,7% | 8 |
| RVS Estadual do Médio Paraíba | 11.137 | 11.137 | 100,0% | 1.400 | 12,6% | 8 |
| REBIO das Araucárias | 14.930 | 14.930 | 100,0% | 9.219 | 61,7% | 8 |

| Unidade de Conservação | Área UC | Área UC na Lei MA | % na Lei MA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|-------------------------------------|---------|-------------------|-------------|--------|--------|---------------------|
| RVS do Chaua | 4.433 | 4.433 | 100,0% | 2.204 | 49,7% | 8 |
| PE Rio Corrente | 5.175 | 5.175 | 100,0% | 988 | 19,1% | 7 |
| APA Piracicaba Juqueri Mirim Área I | 114.202 | 45.198 | 39,6% | 1.609 | 3,6% | 7 |
| APA do Itacuru | 23.451 | 10.322 | 44,0% | 1.222 | 11,8% | 6 |
| APA de Tamoios | 20.650 | 19.618 | 95,0% | 16.673 | 85,0% | 5 |
| APA do Campo Grande | 945 | 945 | 100,0% | 15 | 1,6% | 5 |
| APA da Serra do Ouro | 50.690 | 50.690 | 100,0% | 8.384 | 16,5% | 4 |
| PE da Ilha Grande | 12.092 | 11.970 | 99,0% | 11.056 | 92,4% | 3 |
| APA Sistema Cantareira | 254.092 | 254.092 | 100,0% | 35.409 | 13,9% | 3 |
| APA de Santa Rita | 9.897 | 9.150 | 92,5% | 1.033 | 11,3% | 3 |

01

02

03

04

3.2.6 Bacias do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) Nível 2 com Maiores Desflorestamentos

A Tabela 6 apresenta os resultados de desmatamento por Bacias Hidrográficas do nível 2 do PNRH da Mata Atlântica com maiores desflorestamentos de Mata no período 2021-2022 (valores de área em hectare).

Tabela 6 – Bacias Hidrográficas, área (ha), porcentagem na Lei da Mata Atlântica, total e porcentagem de área de Mata em 2022, e desmatamento de Mata (Dec. Mata 2021-2022).

| Nome PNRH N1 | Nome PNRH N2 | Área PNRH N2 | Área PNRH N2 na Lei MA | % PNRH N2 na Lei MA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|---------------------|------------------|--------------|------------------------|---------------------|---------|--------|---------------------|
| São Francisco Médio | Grande Sf 02 | 4.492.426 | 1.126.811 | 25,1% | 140.003 | 12,4% | 2.505 |
| Jequitinhonha | Pardo | 3.235.222 | 2.792.425 | 86,3% | 268.666 | 9,6% | 1.921 |
| São Francisco Médio | Verde Grande | 3.119.329 | 1.468.327 | 47,1% | 116.233 | 7,9% | 1.324 |
| Jequitinhonha | Jequitinhonha 03 | 2.943.632 | 2.939.363 | 99,9% | 429.292 | 14,6% | 1.223 |
| São Francisco Médio | Corrente | 3.432.397 | 603.870 | 17,6% | 75.249 | 12,5% | 876 |
| Iguaçu | Iguaçu 02 | 2.283.866 | 2.283.866 | 100,0% | 426.030 | 18,7% | 842 |
| Uruguai Alto | Canoas | 1.489.708 | 1.489.708 | 100,0% | 202.925 | 13,6% | 720 |
| São Francisco Médio | Grande Sf 01 | 3.323.137 | 142.447 | 4,3% | 18.800 | 13,2% | 634 |
| Doce | Doce 04 | 2.060.642 | 2.047.489 | 99,4% | 143.888 | 7,0% | 564 |

| Nome PNRH N1 | Nome PNRH N2 | Área PNRH N2 | Área PNRH N2 na Lei MA | % PNRH N2 na Lei MA | Mata | % Mata | Dec. Mata 2021-2022 |
|---------------------|-------------------|--------------|------------------------|---------------------|-----------|--------|---------------------|
| Jequitinhonha | Jequitinhonha 02 | 1.625.776 | 655.143 | 40,3% | 133.473 | 20,4% | 537 |
| Paraguai 01 | Nabileque | 2.388.278 | 322.070 | 13,5% | 96.071 | 29,8% | 474 |
| Paraná Rh1 | Ivaí | 3.658.244 | 3.658.244 | 100,0% | 305.538 | 8,4% | 412 |
| Paraguai 01 | Miranda | 2.160.165 | 304.733 | 14,1% | 129.745 | 42,6% | 382 |
| Litoral Ba Es | Mucuri | 1.541.375 | 1.541.375 | 100,0% | 194.989 | 12,7% | 379 |
| Paraná Rh1 | Piquiri | 2.429.986 | 2.429.986 | 100,0% | 139.715 | 5,7% | 368 |
| São Francisco Médio | Carinhanha | 1.703.189 | 236.797 | 13,9% | 34.800 | 14,7% | 365 |
| Itapecuru-Paraguaçu | Paraguaçu | 5.453.095 | 2.252.777 | 41,3% | 329.991 | 14,6% | 361 |
| Doce | Doce 03 | 1.051.862 | 884.556 | 84,1% | 137.650 | 15,6% | 347 |
| São Francisco Médio | São Francisco 04 | 6.057.746 | 2.093.008 | 34,6% | 148.610 | 7,1% | 327 |
| Litoral RJ-SP | Ribeira Do Iguaçu | 2.467.326 | 2.467.262 | 100,0% | 1.035.885 | 42,0% | 323 |
| Iguaçu | Iguaçu 03 | 1.425.526 | 1.425.526 | 100,0% | 126.954 | 8,9% | 321 |
| São Francisco Baixo | São Francisco 09 | 2.562.387 | 538.297 | 21,0% | 37.379 | 6,9% | 285 |
| Paranapanema | Tibagi | 2.447.368 | 2.349.558 | 96,0% | 264.572 | 11,3% | 284 |
| Jequitinhonha | Jequitinhonha 01 | 2.425.057 | 452.290 | 18,7% | 34.791 | 7,7% | 270 |
| Contas | Contas 01 | 6.491.331 | 2.697.173 | 41,6% | 344.916 | 12,8% | 228 |

01

02

03

04

3.2.7 Desflorestamentos por Classe de Estrutura Fundiária

A Tabela 7 apresenta o resumo dos resultados de desmatamento de Mata no período 2021-2022 (valores de área em hectare), considerando as diferentes possibilidades de estrutura fundiária. Os polígonos de desmatamento foram sobrepostos à base das classes fundiárias registradas na Malha Fundiária, disponibilizada pelo IMAFLORA (https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/1594237486-imaflora-atlasagropecuaria_documentacao_malhafundiaria_v1812.pdf).

Tabela 7 – Desflorestamento de Mata no período 2021-2022 (Dec. Mata 2021-2022, em hectare), por classe fundiária.

| Classe Fundiária | Dec. Mata 2021-2022 | % do Total |
|---|---------------------|------------|
| Área Privada | 14.692 | 73% |
| SIGEF/SNCI | 8.631 | 43% |
| CAR | 6.061 | 30% |
| Vazio Fundiário | 4.630 | 23% |
| Assentamentos Rurais | 425 | 2,1% |
| Áreas Protegidas (UCs, TIs e Territórios Quilombolas) | 179 | 0,9% |
| Urbano e Infraestrutura de Transporte | 128 | 0,6% |

3.2.8 Desflorestamentos por UF

3.2.8.1 Região Sul

| UF | PR | RS | SC |
|----------------------------|------------|------------|---------|
| Área UF | 19.929.898 | 26.863.785 | 73% |
| UF na Lei MA | 19.635.642 | 13.845.176 | 43% |
| %UF na LMA | 99% | 52% | 30% |
| Mata 2022 | 2.313.613 | 1.090.691 | 23% |
| % Mata | 11,8% | 7,9% | 2,1% |
| Dec. Mata 21-22 | 2.883 | 459 | 1,041 |
| Dec. Mata 20-21 | 3.299 | 447 | 750 |
| Dec. Mata 19-20 | 2.151 | 252 | 887 |
| Dec. Mata 18-19 | 2.767 | 146 | 710 |
| Dec. Mata 17-18 | 2.049 | 171 | 905 |
| Dec. Mata 16-17 | 1.643 | 201 | 595 |
| Área Natural Não Florestal | 115.260 | 776.986 | 494.142 |
| Mangue | 35.078 | | 11.928 |
| Dec. Mangue 21-22 | | | |
| Restinga Arbórea | 99.804 | 13.837 | 58.437 |
| Dec. Restinga 21-22 | | | 65 |

01

02

03

04

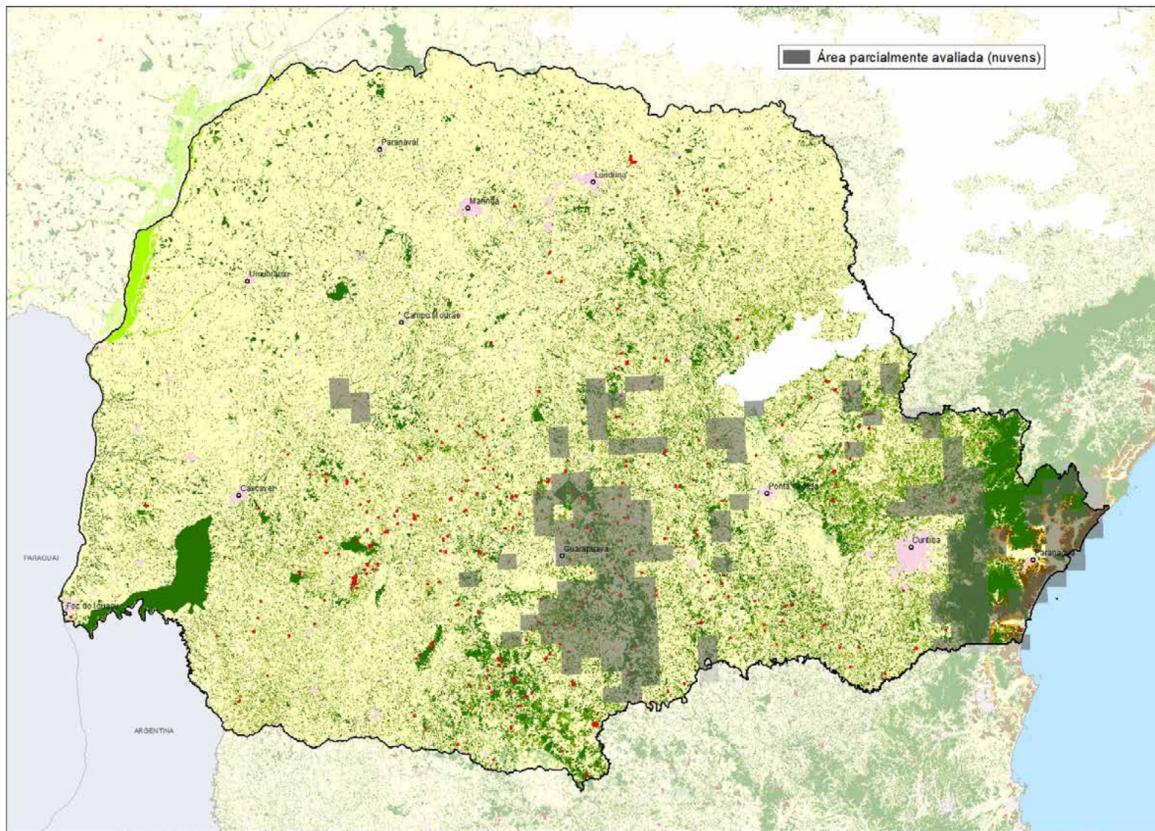


Figura 32 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, no Paraná.

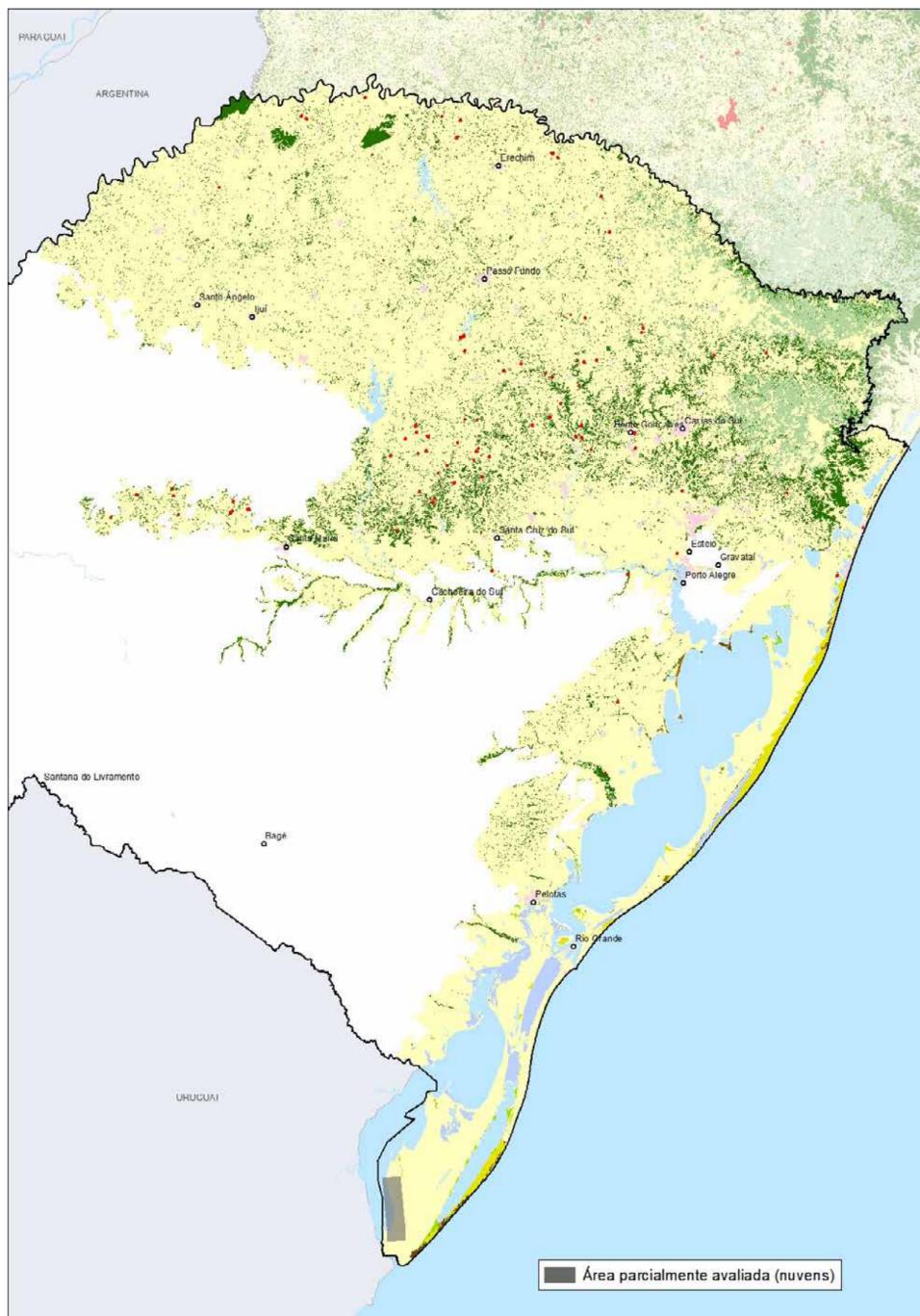


Figura 33 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, no Rio Grande do Sul.

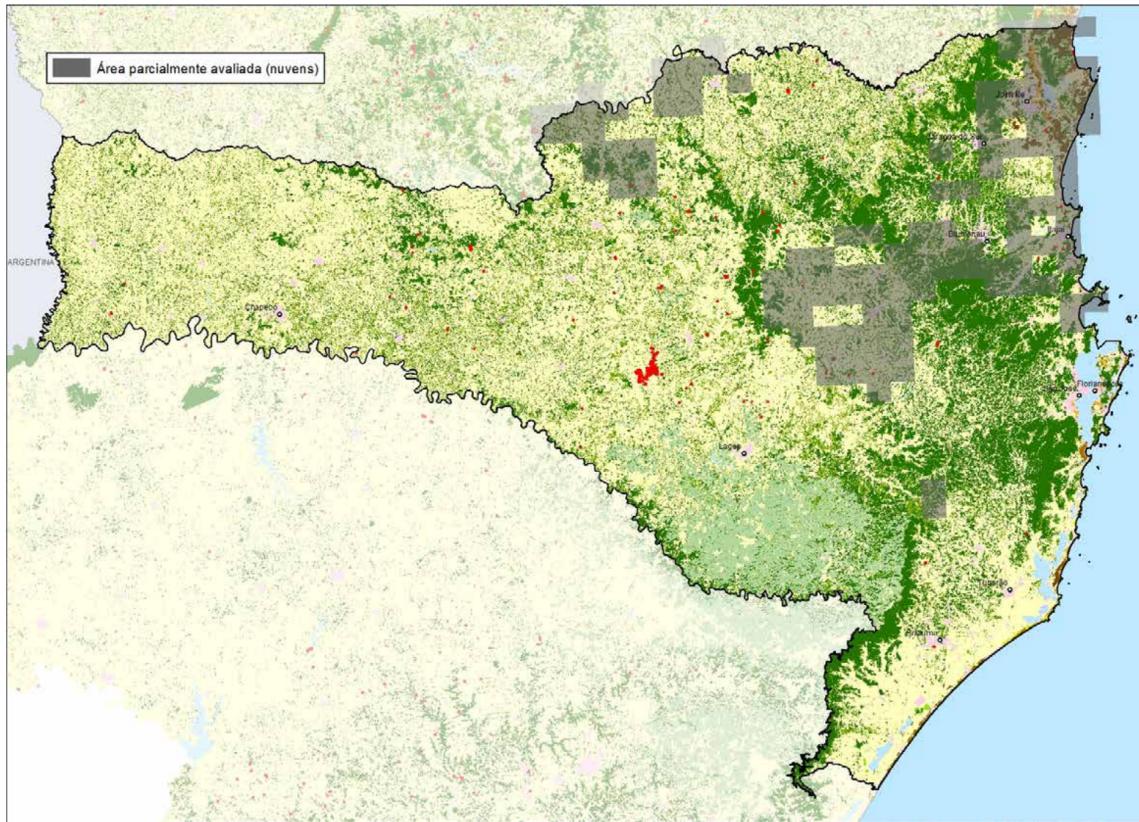


Figura 34 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, em Santa Catarina.

01
02
03
04

3.2.8.2 Região Sudeste

| UF | ES | MG | RJ | SP |
|----------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| Área UF | 4.607.445 | 58.651.394 | 4.375.042 | 24.821.948 |
| UF na Lei MA | 4.606.378 | 27.621.839 | 4.375.042 | 17.071.791 |
| %UF na LMA | 100% | 47% | 100% | 69% |
| Mata 2022 | 481.913 | 2.806.995 | 821.242 | 2.343.503 |
| % Mata | 10,5% | 10,2% | 18,8% | 13,7% |
| Dec. Mata 21-22 | 114 | 7.456 | 243 | 137 |
| Dec. Mata 20-21 | 80 | 9.116 | 177 | 311 |
| Dec. Mata 19-20 | 75 | 4.701 | 91 | 213 |
| Dec. Mata 18-19 | 13 | 4.852 | 44 | 43 |
| Dec. Mata 17-18 | 19 | 3.379 | 18 | 96 |
| Dec. Mata 16-17 | 5 | 3.128 | 49 | 90 |
| Área Natural não florestal | 77.765 | 369.099 | 57.669 | 173.735 |
| Mangue | 7.424 | | 12.334 | 25.983 |
| Dec. Mangue 21-22 | | | | |
| Restinga Arbórea | 12.988 | | 26.333 | 228.694 |
| Dec. Restinga 21-22 | | | 15 | 12 |

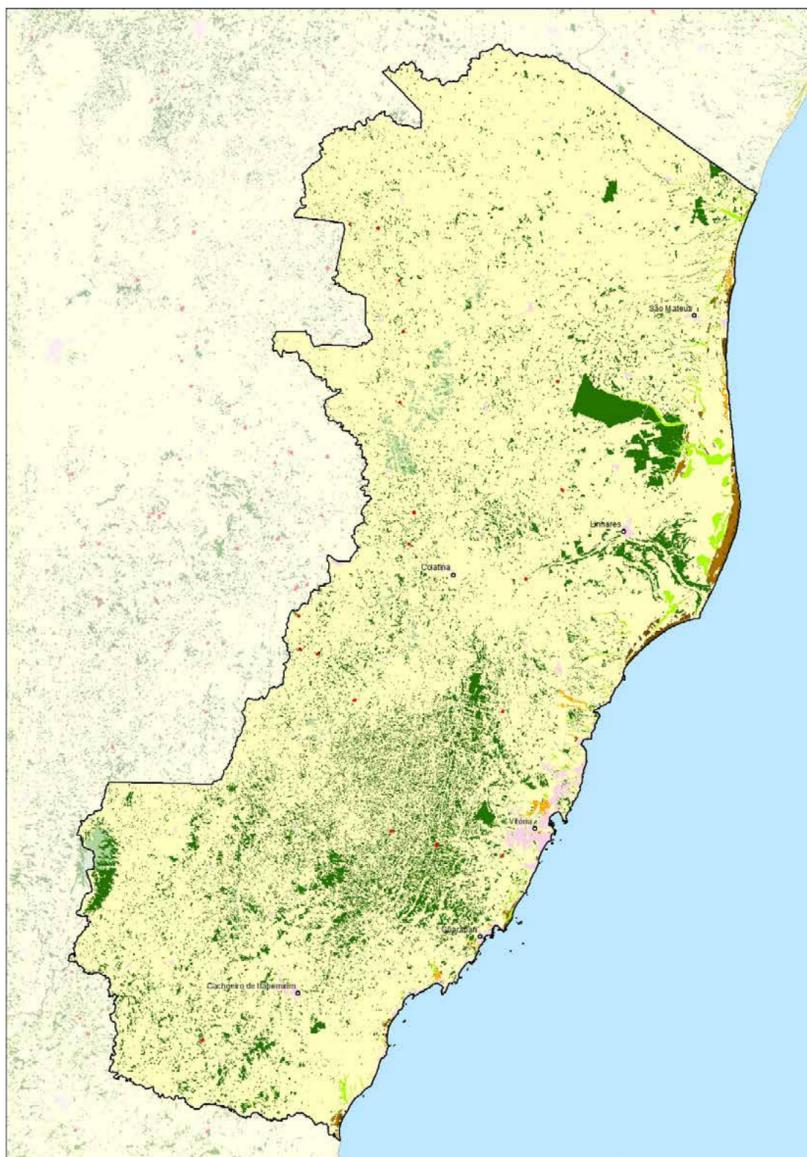


Figura 35 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, no Espírito Santo.

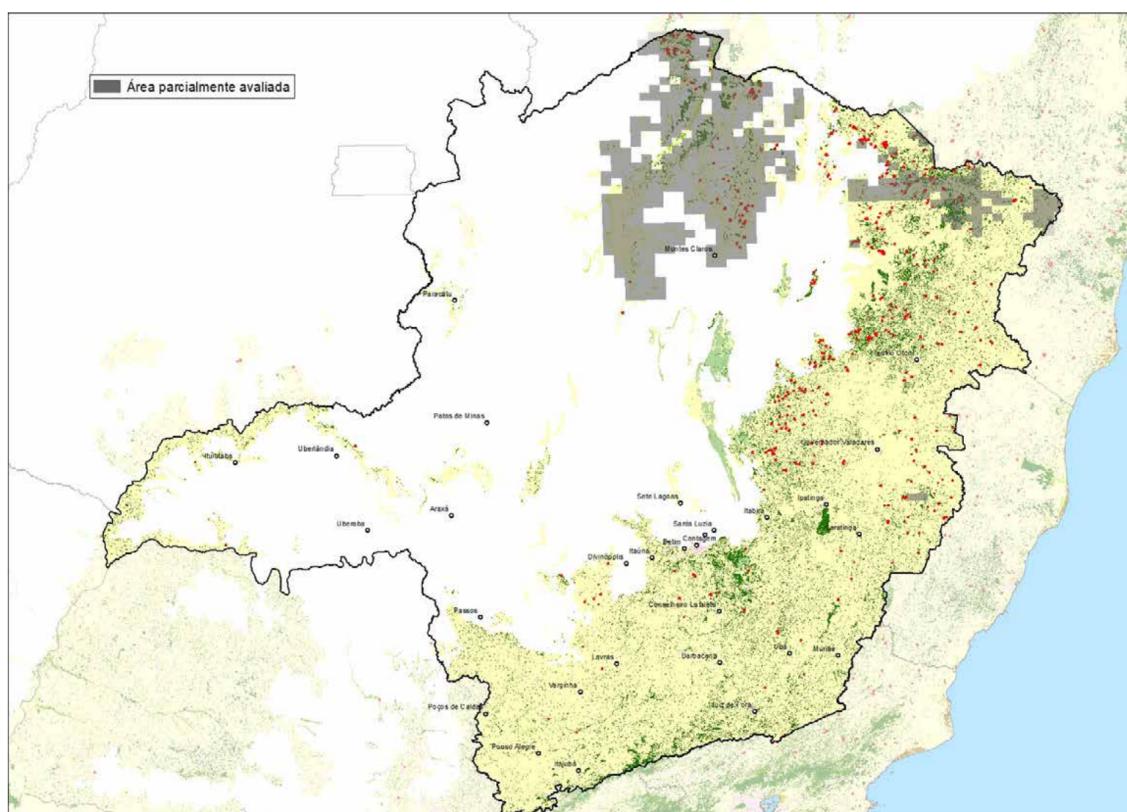


Figura 36 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, em Minas Gerais.

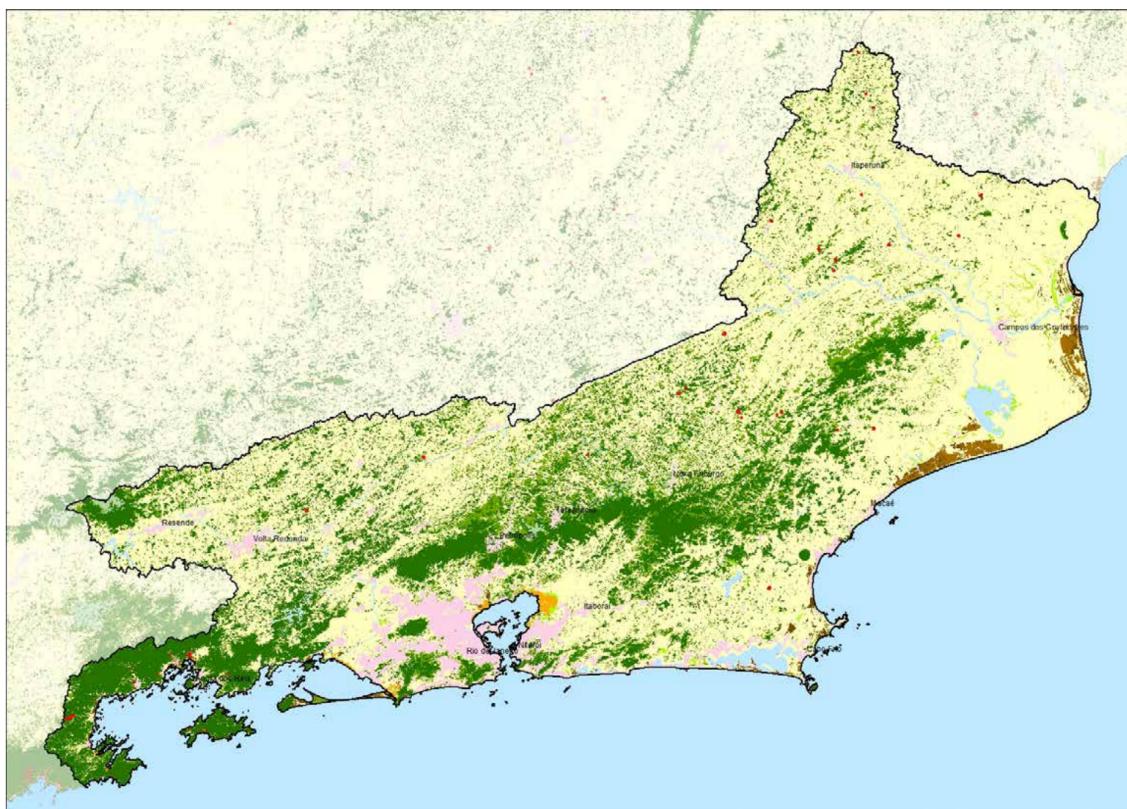


Figura 37 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, no Rio de Janeiro.

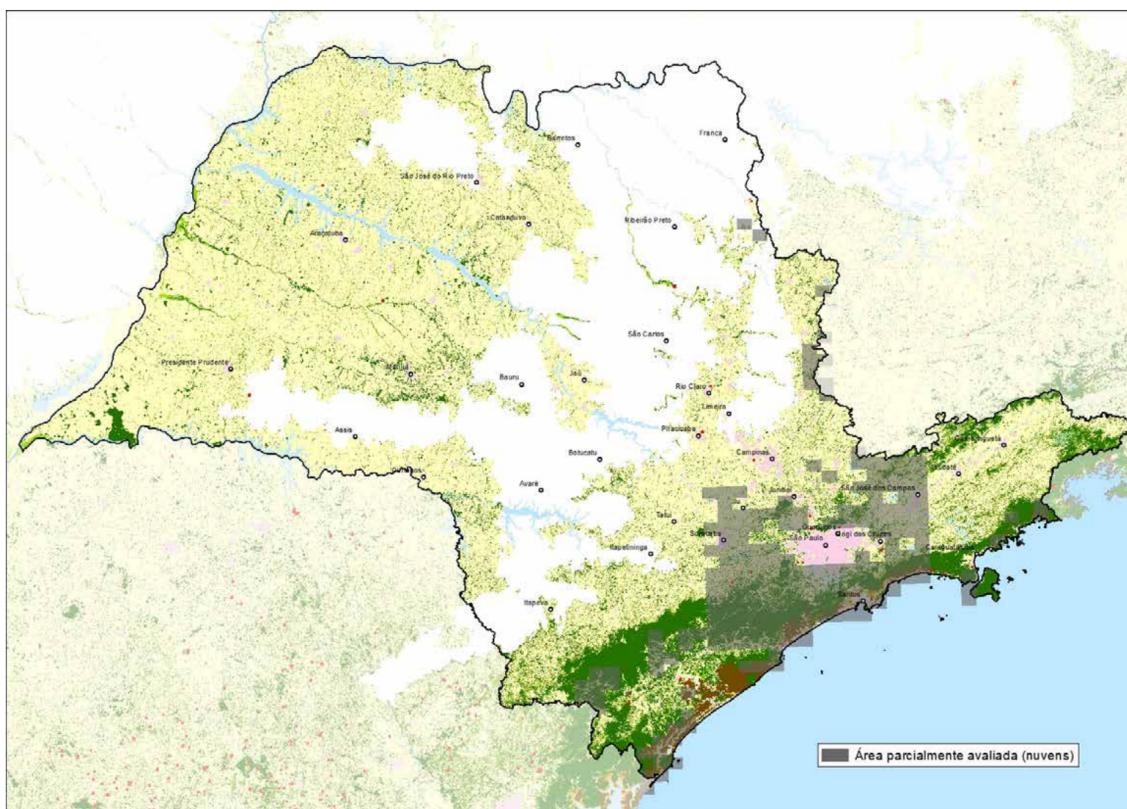


Figura 38 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, em São Paulo.

3.2.8.3 Região Centro-Oeste

| UF | GO | MS |
|----------------------------|------------|------------|
| Área UF | 34.024.282 | 35.714.708 |
| UF na Lei MA | 1.190.894 | 6.386.440 |
| %UF na LMA | 4% | 18% |
| Mata 2022 | 31.571 | 703.222 |
| % Mata | 2,7% | 11,0% |
| Dec. Mata 21-22 | 55 | 1.115 |
| Dec. Mata 20-21 | 56 | 989 |
| Dec. Mata 19-20 | 7 | 851 |
| Dec. Mata 18-19 | 5 | 375 |
| Dec. Mata 17-18 | 289 | 140 |
| Dec. Mata 16-17 | 165 | 116 |
| Área Natural não florestal | 3.166 | 266.299 |
| Mangue | | |
| Dec. Mangue 21-22 | | |
| Restinga Arbórea | | |
| Dec. Restinga 21-22 | | |

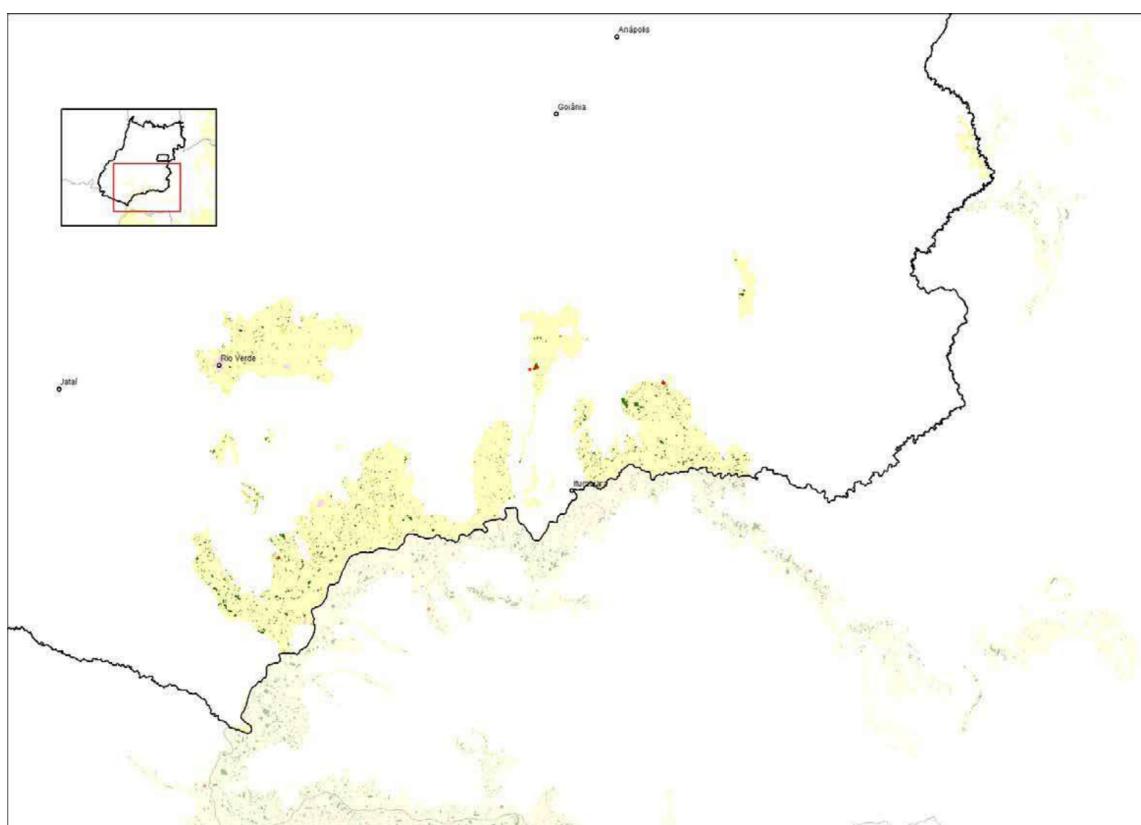


Figura 39 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, em Goiás.

01

02

03

04

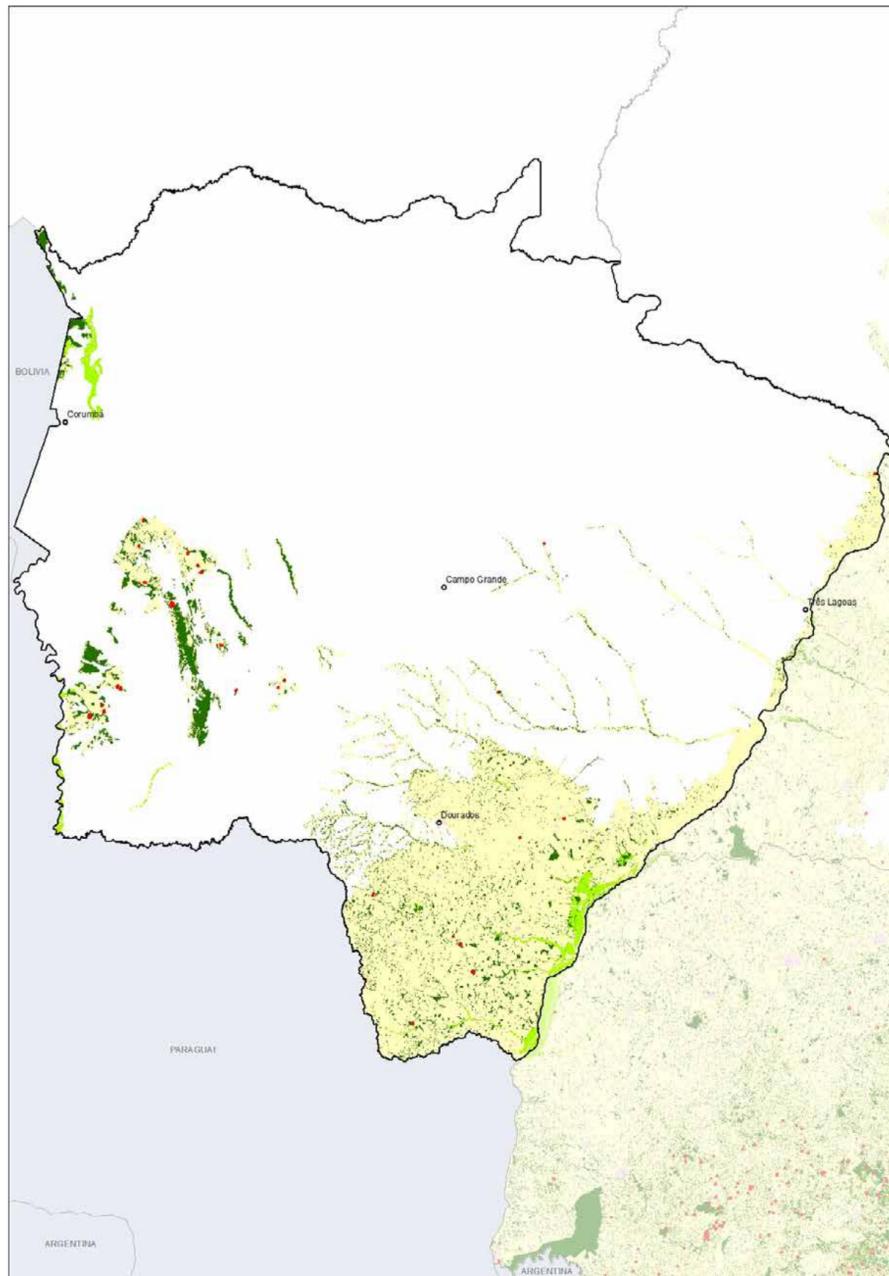


Figura 40 - Desmatamento do período 2021-2022 destacados em vermelho, no Mato Grosso do Sul.

3.2.8.4 Região Nordeste

| UF | AL | BA | CE | PB | PE | PI | RN | SE |
|-----------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Área UF | 2.783.066 | 56.476.046 | 14.889.445 | 5.646.724 | 9.806.788 | 25.175.549 | 5.280.960 | 2.193.819 |
| UF na Lei MA | 1.523.382 | 17.988.591 | 866.840 | 599.370 | 1.689.578 | 2.661.852 | 350.839 | 1.021.622 |
| %UF na LMA | 55% | 32% | 6% | 11% | 17% | 11% | 7% | 47% |
| Mata 2022 | 142.515 | 1.981.540 | 63.813 | 54.215 | 192.006 | 898.787 | 12.124 | 65.578 |
| % Mata | 9,4% | 11,0% | 7,4% | 9,0% | 11,4% | 33,8% | 3,5% | 6,4% |
| Dec. Mata 21-22 | 28 | 5.719 | 6 | 34 | 93 | 282 | | 410 |
| Dec. Mata 20-21 | 26 | 4.968 | 28 | 21 | 250 | 598 | 14 | 342 |
| Dec. Mata 19-20 | 7 | 3.230 | 42 | | 38 | 372 | 14 | 117 |
| Dec. Mata 18-19 | | 3.532 | 25 | 85 | 79 | 1.558 | | 139 |
| Dec. Mata 17-18 | 8 | 1.985 | 7 | 33 | 90 | 2.100 | 13 | 98 |
| Dec. Mata 16-17 | 259 | 4.050 | 5 | 63 | 354 | 1.478 | 23 | 340 |
| Área Natural não florestal | 10.191 | 402.760 | 50.752 | 3.276 | 860 | 20.008 | 37.117 | 15.441 |
| Mangue | 5.346 | 73.114 | 15.094 | 11.386 | 15.163 | 3.821 | 12.366 | 24.582 |
| Dec. Mangue 21-22 | | | 12 | | | | | |
| Restinga Arbórea | 2.335 | 34.974 | 57.677 | 671 | | 9.229 | 20.604 | 4.760 |
| Dec. Restinga 21-22 | | 71 | 530 | | | 11 | 9 | |

01

02

03

04

01

02

03

04

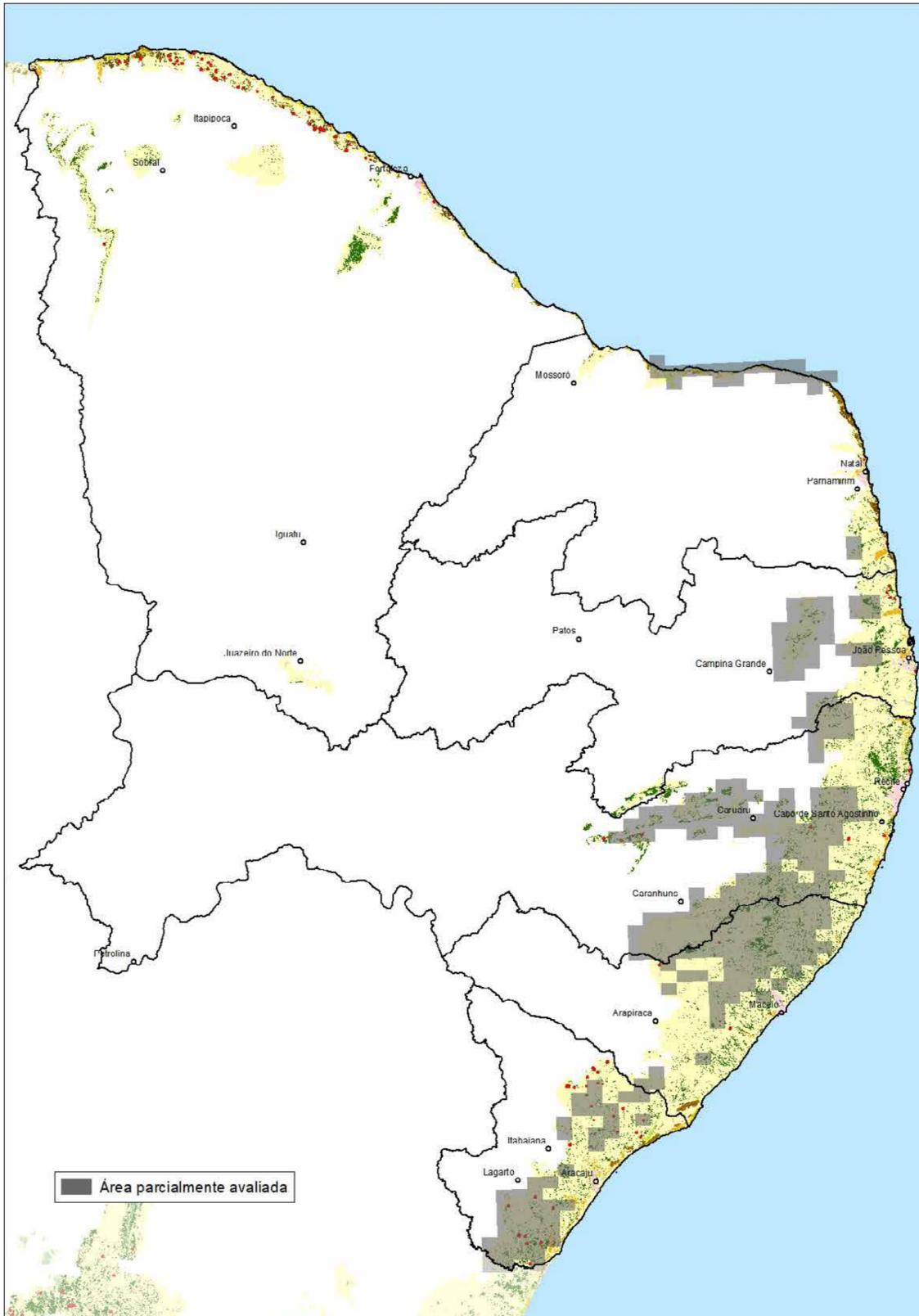


Figura 41 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, nos estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe.

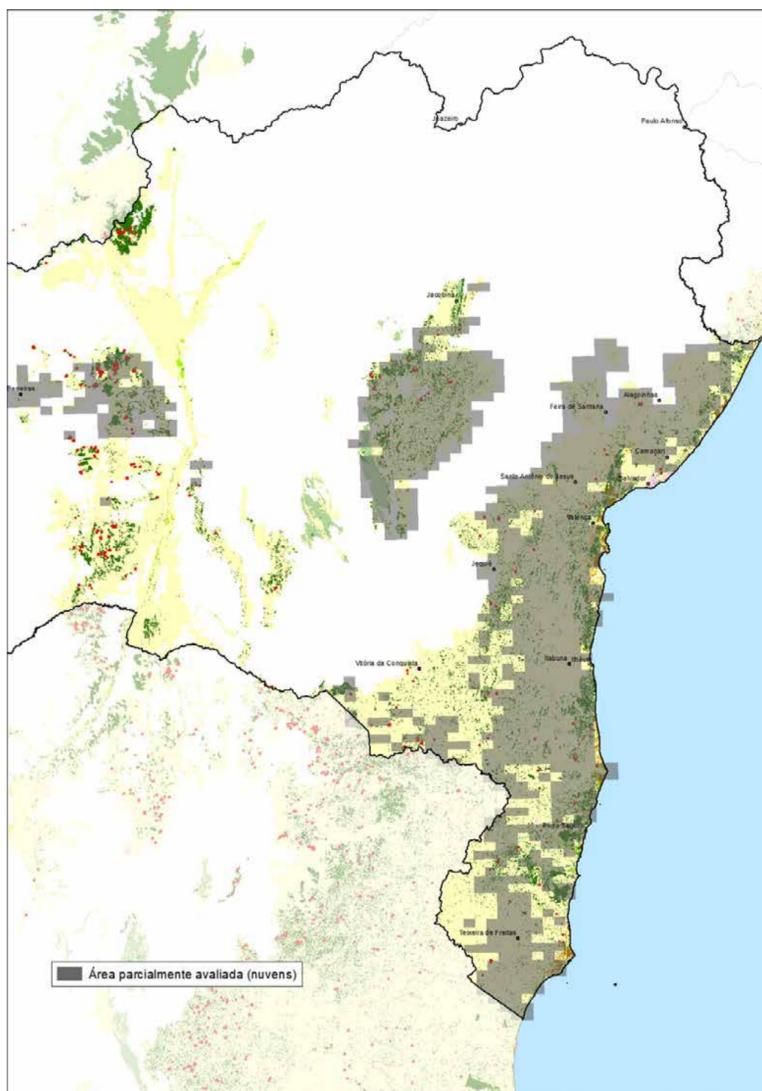


Figura 42 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, nos estados da Bahia.

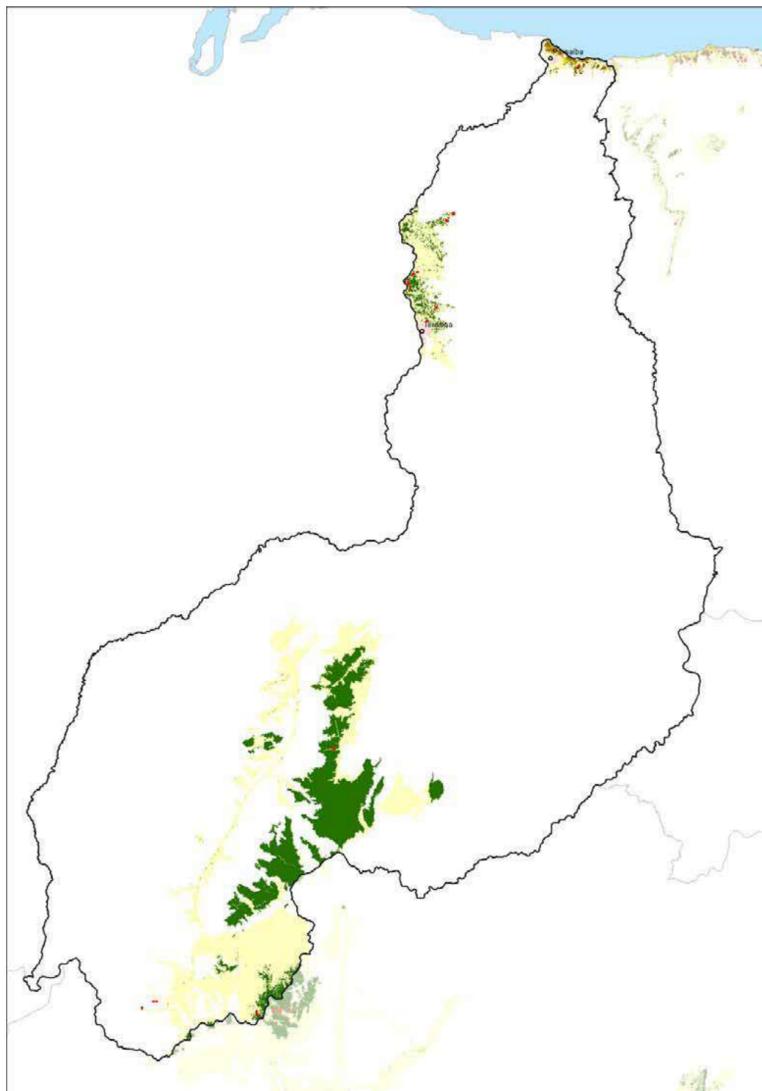


Figura 43 - Desmatamento do período 2021-2022 destacado em vermelho, nos estados do Piauí.

04

As iniciativas de monitoramento da Mata Atlântica

01

02

03

04



O Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica, com cooperação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), foi a iniciativa pioneira de mapeamento dos remanescentes florestais e do monitoramento do desmatamento na Mata Atlântica. O primeiro mapeamento dos remanescentes da Mata Atlântica foi publicado em 1990, a partir do qual seguiram-se outras edições, até a atual.

Ao longo dos anos, vários estados da Mata Atlântica produziram mapeamentos da vegetação nativa e uso do solo, em diferentes datas e escalas, e investiram em ferramentas para o monitoramento, contribuindo ao conhecimento, ao controle e à fiscalização da cobertura florestal nativa e das áreas naturais.

Recentemente, outras iniciativas de mapeamento da vegetação nativa e monitoramento de sua perda foram criadas, como o MapBiomas, o

01

02

03

04

MapBiomas Alerta, o Sistema de Alertas de Desmatamento (SAD) Mata Atlântica e o PRODES Mata Atlântica. Estes sistemas têm diferentes objetivos, abordagens e métodos. Embora cada fonte possua suas peculiaridades, os dados e as análises produzidos são complementares e permitem uma visão mais abrangente do bioma. Podemos dizer ainda que representam “lentes” diferentes de análise, mas são todos igualmente necessários para uma compressão do estado atual de conservação da Mata Atlântica.

O MapBiomas é uma iniciativa colaborativa de diversas organizações, da qual a SOS Mata Atlântica faz parte. Passou a monitorar o uso e a mudança do uso da terra de todos os biomas brasileiros, desde 2015, mas em séries temporais que se iniciam em imagens de satélite de 1985. Produz **mapas de uso e cobertura da terra** identificando, por meio de imagens de satélite Landsat, fragmentos maiores que meio hectare (até seis vezes menores que do Atlas), independente do seu estado de conservação. Por meio de classificação automática, observa ainda a dinâmica de florestas jovens, não registradas pelo Atlas. Isto é, indica a **regeneração** ou o surgimento de novos fragmentos, assim como o corte deste tipo de vegetação.

O [MapBiomas Alerta](#) é um projeto do MapBiomas que passou a **monitorar** o desmatamento em todos os biomas brasileiros, a partir de 2019. O MapBiomas Alerta iniciou utilizando alertas mensais de desmatamento gerados pelo Global Forest Watch (GFW) para validar, refinar e qualificar desmatamentos maiores que 0,3 hectares, com o uso de imagens Planet de alta resolução (quatro metros) e publicar laudos sobre cada desmatamento confirmado.

O [Sistema de Alertas de Desmatamento \(SAD\) Mata Atlântica](#) é uma iniciativa da SOS Mata Atlântica, da ArcPlan e do MapBiomas para **gerar alertas de desmatamento** no bioma e servir de base para validação no MapBiomas Alerta, reduzindo omissões identificadas no GFW. Os alertas são gerados por algoritmos automáticos utilizando imagens Sentinel-2 (10 metros de resolução) e publicados após validação do MapBiomas Alerta. Os dados do SAD Mata Atlântica são divulgados semanalmente no MapBiomas Alerta visando **apoiar**

a **fiscalização** e a ação imediata para o combate ao desmatamento e boletins consolidados trimestrais pela SOS Mata Atlântica.

O PRODES Mata Atlântica do INPE foi concebido para atender à estratégia Nacional de REDD+, mecanismo de pagamentos por emissões evitadas de Gases de Efeito Estufa por redução de desmatamento e degradação florestal, para cumprir as metas previstas na Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC). Pela Portaria 365/2015, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) estabeleceu o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas (PMABB), que previa a construção de **série histórica de mapas de desmatamento** para os biomas Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal e o **monitoramento anual** do desmatamento destes biomas. O PRODES Mata Atlântica segue a metodologia desenvolvida e utilizada nos Projetos PRODES-Amazônia e Cerrado: análise visual em escala 1:75.000; vetorização manual de polígonos de desmatamento maiores que um hectare, em imagens de média resolução espacial (30 metros) principalmente dos satélites da série Landsat. O PRODES Mata Atlântica tem o objetivo de contabilizar a perda anual da vegetação natural primária do bioma. Uma vez mapeada a supressão, esta área não é mais observada nos anos subsequentes. Os mapeamentos e os valores de desmatamento anual são divulgados juntamente com os dados dos demais biomas brasileiros, acessados diretamente na plataforma TerraBrasilis (<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br>).

O dado de desmatamento do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica é lançado anualmente, compreendendo o período anterior de 12 meses, e refere-se apenas a polígonos de desmatamento maiores que três hectares, observados nos maiores e mais bem conservados fragmentos florestais. Estes dados compõem uma importante série histórica de evolução do desmatamento que tem sido utilizada na definição de políticas públicas para a conservação e recuperação da Mata Atlântica. O Atlas oferece uma “fotografia” anual do estado de conservação dos grandes fragmentos florestais, de maior importância para a biodiversidade, e deve embasar políticas de longo prazo para a sua conservação.

01

02

03

04

Observa-se, assim, que as diferentes iniciativas de mapeamento e monitoramento da cobertura florestal podem ser consideradas complementares e possuem diferenças de objetivo e objeto de mapeamento, bem como das metodologias adotadas, conforme resumido na Tabela a seguir:

| Características | Sistemas de Monitoramento da Mata Atlântica | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|
| | Atlas Remanescentes SOS-MA | MapBiomas | MapBiomas Alerta | Sistema de Alertas de Desmatamento (SAD) | PRODES_MA |
| Área Mapeada | Limite da Lei da MA | Limite da Lei da MA e Bioma MA | Limite da Lei da MA e Bioma MA | Bioma MA | Bioma MA |
| Objeto Mapeado | Remanescentes florestais conservados | Usos e coberturas da Terra - cobertura florestal | Validação, refinamento e qualificação de desmatamentos | Identificação de indícios de desmatamento | Cobertura florestal original |
| Área Mapeada | Polígonos > 3 ha | >0.5ha | >0,3 | >0,3 | polígonos > 1ha |
| Imagens | Landsat / Sentinel 2 | Landsat | Planet | Sentinel 2 | Landsat |
| Resolução | 30 - 10 m | 30 m | 3,7 m | 10 m | 30 m |
| Escala | 1:50.000 em tela | n/a | n/a | n/a | 1:75.000 em tela |
| Série Histórica | 1989 1985-1990 1991-1995 1996-2000 2021 (anual) | 1985-2020 | A partir de 2019, com atualização semanal | A partir de 2022, com boletim trimestral | 2000 - Base 2004-2018 - bianual > 2019 - anual |
| Método | Interpretação visual em tela | Classificação RF | Confirmação visual e refinamento por classificação RF | Algoritmo de classificação automática | Interpretação visual em tela |
| Acesso aos Dados | https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica/ | https://plataforma.brasil.mapbiomas.org | https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/ | https://www.sosma.org.br/iniciativas/alertas/ | http://terrabilis.dpi.inpe.br/downloads/ |
| Legenda | Decremento florestal Classes de cobertura | Classes de uso e cobertura | Desmatamentos confirmados | n/a | Supressão de vegetação natural primária |

Com a particularidade de cada iniciativa, chegamos aos seguintes resultados sobre a cobertura da vegetação nativa da Mata Atlântica. Pelo PRODES Mata Atlântica, foram estimados 27,7% de cobertura de vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica (2022). Pelo MapBiomas, temos 24% de cobertura florestal, somando-se todos os fragmentos jovens e maduros acima de meio hectare, independente do seu estado de conservação. Pela lente do Atlas dos Remanescente Florestais, restaram somente 12,4% da cobertura florestal original do bioma, composta por todos os fragmentos maduros acima de três hectares com dossel fechado ou sem degradação detectável por imagens de satélite.

O Atlas também mapeia os fragmentos florestais maiores que 100 hectares, que são considerados os Maciços Florestais do bioma, principal habitat para espécies raras e com maior estoque de carbono. Estes representam somente 8,5% da área florestal original do bioma. Os remanescentes estão distribuídos de maneira muito desigual. Há regiões do bioma, por exemplo no interior de São Paulo, norte do Paraná e do Rio de Janeiro, com menos de 10% de cobertura, seja de florestas maduras ou jovens.

A literatura aponta que o limiar mínimo para a conservação das florestas do bioma é 30% de cobertura na paisagem, independente do seu estado de conservação. Em nenhum dos sistemas de monitoramento atingiu-se este percentual de vegetação natural. O valor de cobertura florestal de 24% do MapBiomas inclui áreas secundárias, que são as mais impermanentes na paisagem. Além disso, a maior parte dos remanescentes corresponde a pequenas áreas, com alta fragmentação, baixa conectividade, e à vegetação secundária ou estrutura não florestal. Ao mesmo tempo, os fragmentos mais importantes são ameaçados pela degradação florestal e estão distribuídos de forma desigual pelo bioma e pelas diferentes fitofisionomias.

Diante do apresentado, não podemos prescindir de nenhuma iniciativa ou sistema que produza mapeamentos ou alertas. Tem-se, assim, mais informações e recursos para diagnosticar, descrever, denunciar e alertar sobre a fragilidade da Mata Atlântica e ajudar a coibir as atividades de desmatamento e degradação.

01

02

03

04



A Fundação SOS Mata Atlântica é uma organização ambiental brasileira sem fins lucrativos, partidários ou religiosos. Atua na promoção de políticas públicas para a conservação da Mata Atlântica por meio do monitoramento do bioma, produção de estudos, projetos demonstrativos, diálogo com setores públicos e privados, aprimoramento da legislação ambiental, comunicação e engajamento da sociedade em prol da Mata Atlântica e do clima, da restauração da floresta, das áreas protegidas e da água limpa.

Presidência

Marcia Hirota

Vice-Presidência

Pedro Luiz Barreiros Passos

Roberto Luiz Leme Klabin

Vice-Presidência de Finanças

Morris Safdié

CONSELHOS Conselho Administrativo

Clayton Ferreira Lino, Fernando Pieroni, Fernando Reinach, Gustavo Martinelli, Ilan Ryfer, Jean Paul Metzger, José Olympio da Veiga Pereira, Luciano Huck, Marcelo Leite, Natalie Unterstell, Sonia Racy

Conselho Fiscal

Daniela Gallucci Tarneaud, Sylvio Ricardo Pereira de Castro

DIRETORIAS

Diretoria Executiva e de Conhecimento

Luís Fernando Guedes Pinto

Diretoria de Mobilização

Afra Balazina

Diretoria de Finanças e Negócios

Olavo Garrido

Diretoria de Políticas Públicas

Maria Luísa Ribeiro

DEPARTAMENTOS

Administrativo Financeiro

Ana Luiza Santos, Aislan Silva, Ana Paula Guido, Fabiana Costa, Fernanda Deliss, Ítalo Sorilha, Letícia de Mattos, Lucineia Castello, Patrícia Galluzzi

Mobilização

Andrea Herrera, Kelly De Marchi, Isabela Lanute, Luisa Borges, Marina Souza, Matheus Mussolin

Negócios

Carlos Abras, Ana Paula Santos, Flavia Spolidirio

Políticas Públicas e Advocacy

Beloyanis Monteiro, Lídia Parente*

Tecnologia da Informação

Kleber Santana

CAUSAS

Restauração da Floresta

Rafael Fernandes, Ana Beatriz Liaffa, Berlânia dos Santos, Celso da Cruz, Fernanda dos Santos, Filipe Lindo, Ismael da Rocha, Joaquim Prates, Joveni de Jesus, Lander Conceição, Loan Barbosa, Maria de Jesus, Mariana Martineli, Reginaldo Américo, Roberto da Silva, Wilson de Souza

Áreas Protegidas

Diego Martinez, Moema Septanil

Água Limpa

Gustavo Veronesi, Aline Cruz, Cesar Pegoraro*, Marcelo Naufal*

EXPEDIENTE

ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA - Período 2021-2022

Coordenação Geral

Luís Fernando Guedes Pinto

Coordenação Técnica

Silvana Amaral e Cláudio Aparecido de Almeida

Execução Técnica

ArcPlan - Marcos Reis Rosa, Jacqueline Freitas, Eduardo Reis Rosa, Fernando Paternost, Natalia Crusco, Mariana Dias Ramos

Equipe de Trabalho e Apoio

Marcia Hirota, Afra Balazina, e Andrea Godoy Herrera

Pesquisa de Imagens

Andrea Herrera

Revisão

Ana Cíntia Guazzelli

Projeto Gráfico e Diagramação

Rodrigo Masuda / Multitude

Produção Editorial

Marcelo Bolzan / Estúdio Verbo

Crédito das fotos

Zigh Koch

*consultor(a)

São Paulo. 2023

EXECUÇÃO TÉCNICA



Fundação SOS Mata Atlântica
Rodovia Marechal Rondon, KM 118
13312-000 - Bairro Porunduva – Itu/SP
www.sosma.org.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Av. dos Astronautas, 1.758
12227-010
São José dos Campos/SP
www.gov.br/inpe/

www.sosma.org.br

Realização:



Patrocínio:



ONLINE

 @SOSMataAtlantica

 @sosma

 @sosmata

 @sosmataatlantica

 @sosmataatlantica

 @fundação-sos-mata-atlantica