

PROD. TEC. ITV DS-N027/2020

DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2020.27.Nunes

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

ESTIMATIVA DO DESMATAMENTO E COBERTURA FLORESTAL NAS ÁREAS PROTEGIDAS DO BRASIL

Sâmia Nunes

Wilson R. Nascimento Jr.

Belém / PA

Junho / 2020

Título: Estimativa do desmatamento e cobertura florestal nas áreas protegidas do Brasil	
PROD. TEC. ITV DS - N027/2020	Revisão
Classificação: () Confidencial () Restrita () Uso Interno (x) Pública	00

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N972	Nunes, Sâmia Estimativa do desmatamento e cobertura florestal nas áreas protegidas do Brasil / Sâmia Nunes, Wilson R. Nascimento Jr. – Belém: ITV, 2020. 16 p. il. 1. Desmatamento florestal - Brasil. 2. Cobertura florestal - Brasil. 3. Áreas protegidas - Brasil. I. Nascimento Jr, Wilson R. II. Título. CDD 23. ed. 363.700981
------	--

Bibliotecário(a) responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 – 525

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1. CONTEXTO	4
2. OBJETIVO GERAL	4
3. JUSTIFICATIVA	5
4. METODOLOGIA	5
4.1. Mapeamento do uso e cobertura do solo nas áreas protegidas	5
5. RESULTADOS	7
5.1. Mapeamento do uso e cobertura do solo nas áreas protegidas por bioma	7
5.2. Ranque das áreas protegidas mais desmatadas	11
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados de pesquisa do projeto “Definição de áreas prioritárias para recuperação florestal” – Atividade nº 4: Mapeamento do passivo ambiental (APP e RL) na Estrada de Ferro Carajás (EFC) e da cobertura de florestas e desmatamento nas Áreas Protegidas do Brasil; Marco: Diagnóstico ambiental das APPs e RL para a BHRI e ECF; Mapa da distribuição de floresta e desmatamento das áreas protegidas do Brasil

E da Meta 2020_1157: “Realizar atividades de P&D que contribuam com a meta de sustentabilidade da Vale (2020)” – Atividade nº 1: Mapear o passivo de florestas na Estrada de Ferro Carajás e em áreas protegidas da Amazônia.

1. CONTEXTO

As áreas protegidas no Brasil (Unidades de Conservação (UCs) e Terras Indígenas (TIs)) totalizam aproximadamente 30% de seu território, ou 2,5 milhões de quilômetros quadrados. Deste total, 86,45% estão sob baixo impacto de pressões humanas e 13,55% sofrem alta pressão (JONES *et al.*, 2018). Entre os fatores que contribuíram para o aumento do desmatamento ao longo do tempo estão: i) as mudanças no novo Código Florestal em 2012, com uma série de concessões e fragilização das leis ambientais (ARAÚJO *et al.*, 2017); ii) a redução nas operações de comando e controle; e iii) o baixo cumprimento dos acordos de Desmatamento Zero dos setores da pecuária e da soja. A redução do controle do desmatamento impacta direta e indiretamente as APs e contribui para a diminuição dos seus limites e ou para a sua recategorização voltada à implementação de projetos de infraestrutura, tais como a pavimentação de estradas e a construção de usinas hidrelétricas (SOUZA JR. *et al.*, 2018). Essa redução também pode incentivar a tentativa de legalização de ocupações ilegais dentro de Unidades de Conservação (UCs) (MARTINS; RIBEIRO; SOUZA JR., 2017).

As APs mapeadas neste estudo se dividem em UCs e TIs. As primeiras, por sua vez, se dividem em Unidades de Proteção Integral (PI) e Unidades de Uso Sustentável (US) (MMA, [S.d.]). As PIs, não permitem desmatamento, apenas uso indireto dos recursos naturais como turismo ecológico e pesquisas científicas. É o caso das estações ecológicas e reservas biológicas. As USs, por outro lado, permitem o uso dos recursos naturais de forma sustentável, incluindo o desmatamento, como exploração seletiva de madeira via manejo florestal e o extrativismo. Nesta categoria estão as áreas de proteção ambiental, florestas nacionais, reservas extrativistas, entre outras.

Neste relatório será apresentada a situação das APs do Brasil quanto a extensão de área desmatada e de cobertura vegetal.

2. OBJETIVO GERAL

Contribuir para o planejamento da recomposição florestal em áreas protegidas (APs) no Brasil (unidades de conservação e terras indígenas), baseado no mapeamento das áreas desmatadas.

3. JUSTIFICATIVA

Em 2019 a Vale se comprometeu a recuperar 100.000 ha de áreas degradadas até 2030 além de suas fronteiras, como uma contribuição transversal às suas metas de mudanças climáticas. O presente estudo visa contribuir com esta meta, indicando as áreas desmatadas em áreas protegidas (APs) no Brasil (unidades de conservação e terras indígenas), facilitando a seleção e priorização para recomposição florestal.

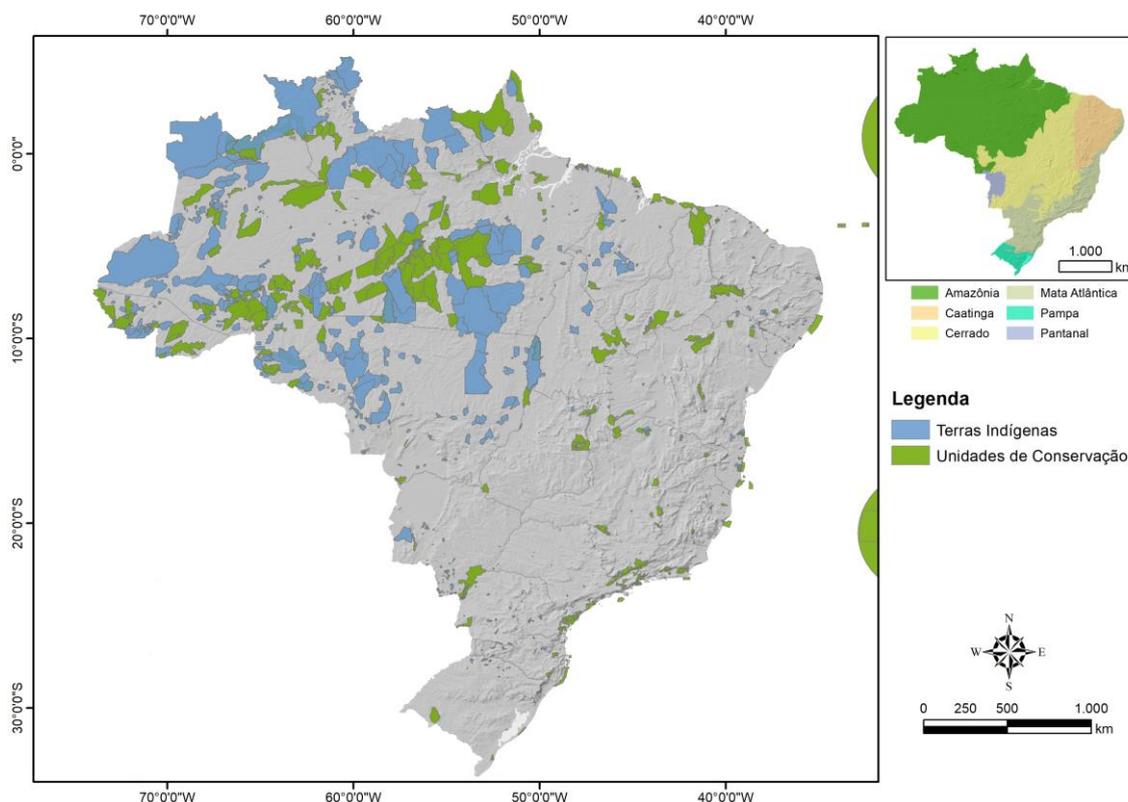
4. METODOLOGIA

4.1. Mapeamento do uso e cobertura do solo nas áreas protegidas

Os dados de uso e cobertura do solo foram obtidos no site do MapBiomas (<https://mapbiomas.org/>). O Projeto é uma iniciativa que busca realizar o mapeamento da cobertura e uso do solo do Brasil a partir de 1985. Neste trabalho foi utilizado o mapeamento de cobertura e uso do solo no ano de 2018 do Brasil para realizar o cálculo da cobertura de vegetação e área desmatada nas áreas protegidas.

Arquivos vetoriais com a delimitação das Áreas Protegidas e Terras Indígenas foram adquiridos nos sites do Ministério do Meio Ambiente (<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>) e Funai (<http://www.funai.gov.br/index.php/shape>). No total foram selecionadas 327 áreas protegidas (Proteção Integral e Uso sustentável) e 623 áreas indígenas.

Figura 1: Áreas Protegidas no território brasileiro.



Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Os arquivos vetoriais foram utilizados para realizar um recorte sobre o arquivo de classificação da cobertura e uso do solo que estava em formato matricial (raster) utilizando o software PCI Geomática. Após a etapa de recorte da imagem utilizando os

arquivos vetoriais, os dados resultantes foram convertidos para o formato vetorial e foi feita a devida identificação dos polígonos com seus respectivos nomes e classes de cobertura no software ArcGIS. De acordo com o MapBiomias, a classificação de cobertura e uso do solo está apresentada em códigos numéricos, sendo que cada pixel representa um número referente a classe mapeada de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Identificação das classes mapeadas pelo Projeto Mapbiomas (adaptado de Mapbiomas - https://mapbiomas.org/downloads_codigos).

Classe (Coleção 4)	Identificador (Código)
1. Floresta	1
1.1. Floresta Natural	2
1.1.1. Formação Florestal	3
1.1.2. Formação Savânica	4
1.1.3. Mangue	5
1.2. Floresta Plantada	9
2. Formação Natural não Florestal	10
2.1. Área Úmida Natural não Florestal	11
2.2. Formação Campestre	12
2.3. Apicum	32
2.4. Afloramento Rochoso	29
2.5. Outra Formação Natural não Florestal	13
3. Agropecuária	14
3.1. Pastagem	15
3.2. Agricultura	18
3.2.1. Cultura Anual e Perene	19
3.2.2. Cultura Semi-Perene	20
3.3. Mosaico de Agricultura e Pastagem	21
4. Área não vegetada	22
4.1. Praia e Duna	23
4.2. Infraestrutura Urbana	24
4.3. Mineração	30
4.4. Outra Área não Vegetada	25
5. Corpos D'água	26
5.1 Rio, Lago e Oceano	33
5.2 Aquicultura	31
6. Não observado	27

Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

As classes foram reagrupadas para identificar a cobertura com vegetação e as áreas sem vegetação. As áreas com vegetação foram identificadas pelas classes com códigos 1, 2, 3, 4, 5, 9 e 12. As demais classes representaram as áreas sem cobertura vegetal sendo as classes com códigos 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 30 e 31 compreendidas como áreas desmatadas e as áreas de não-vegetação as classes com códigos 10, 11, 32, 29, 13, 23, 25, 26, 33 e 27.

5. RESULTADOS

5.1. Mapeamento do uso e cobertura do solo nas áreas protegidas por bioma

O total de área desmatada em APs nos biomas brasileiros foi de 54.546 km² e de cobertura florestal foi de 1.795.201 km². Em termos absolutos, o bioma que apresentou a maior área desmatada em APs no Brasil em 2019 foi a Mata Atlântica (18.995 km²), seguida da Amazônia (18.183 km²). A maior cobertura vegetal foi mapeada na Amazônia (1.616.760 km²), seguida do Cerrado (112.318 km²). Em termos relativos ao total mapeado, a Mata Atlântica apresentou o maior percentual desmatado (39,9%), seguido do bioma Costeiro (32,5%). O maior percentual de cobertura vegetal em APs está na Amazônia (94,7%), seguida pelo Cerrado (91,2%). Os mapas da situação da cobertura do solo das APs por bioma, são apresentados nas Figuras 1-7.

As tabelas completas apresentando o total de cobertura vegetal e desmatamento nas APs por bioma em cada uma das APs, foi enviada juntamente com este relatório.

Tabela 2: Cobertura do solo nas áreas protegidas do Brasil, por bioma, baseado no MapBiomias. Dados de 2019.

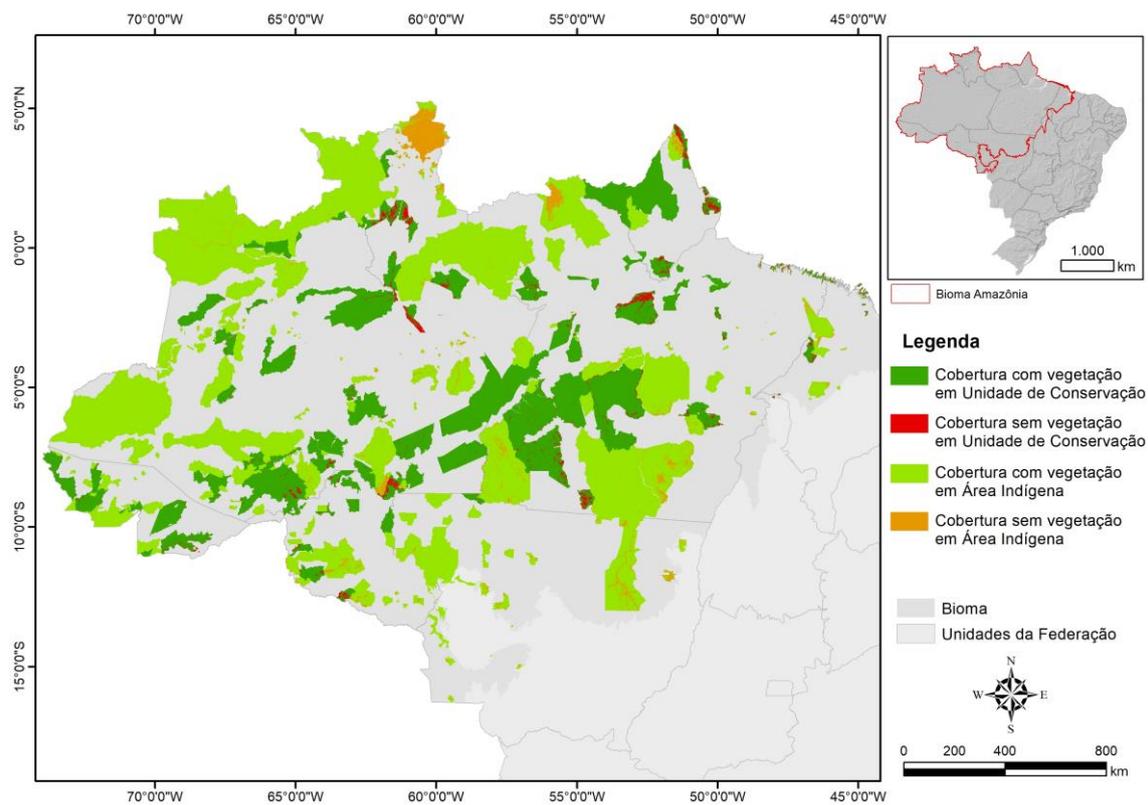
Área em (km ²)					Percentual (%)				
Unidades de Conservação					Unidades de Conservação				
Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total	Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total
Amazônia	7573,4	23924,0	606082,3	637579,7	Amazônia	1,2	3,8	95,1	100
Caatinga	6664,3	375,4	34518,8	41558,5	Caatinga	16,0	0,9	83,1	100
Cerrado	5639,7	1463,3	55915,6	63018,6	Cerrado	8,9	2,3	88,7	100
Mata Atlântica	13913,4	4281,0	20137,3	38331,7	Mata Atlântica	36,3	11,2	52,5	100
Pampa	186,7	480,7	3146,7	3814,1	Pampa	4,9	12,6	82,5	100
Pantanal	30,7	1037,0	405,7	1473,4	Pantanal	2,1	70,4	27,5	100
Costeiro	36,0	35,6	39,3	110,9	Costeiro	32,5	32,1	35,5	100

Terras Indígenas					Terras Indígenas				
Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total	Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total
Amazônia	10610,5	48607,7	1010677,8	1069895,9	Amazônia	1,0	4,5	94,5	100
Caatinga	1180,0	31,7	2320,7	3532,4	Caatinga	33,4	0,9	65,7	100
Cerrado	3468,9	322,7	56402,9	60194,5	Cerrado	5,8	0,5	93,7	100
Mata Atlântica	5081,8	107,1	4066,7	9255,6	Mata Atlântica	54,9	1,2	43,9	100
Pampa	1,8	1,6	23,6	27,0	Pampa	6,5	5,9	87,5	100
Pantanal	158,6	216,7	1463,9	1839,3	Pantanal	8,6	11,8	79,6	100

Total Geral					Total Geral				
Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total	Classe	Área Desmatada	Não Vegetação	Vegetação	Total
Amazônia	18183,9	72531,7	1616760,0	1707475,6	Amazônia	1,1	4,2	94,7	100
Caatinga	7844,3	407,1	36839,5	45090,9	Caatinga	17,4	0,9	81,7	100
Cerrado	9108,6	1786,0	112318,5	123213,1	Cerrado	7,4	1,4	91,2	100
Mata Atlântica	18995,2	4388,1	24204,0	47587,3	Mata Atlântica	39,9	9,2	50,9	100
Pampa	188,5	482,3	3170,3	3841,1	Pampa	4,9	12,6	82,5	100
Pantanal	189,3	1253,8	1869,6	3312,7	Pantanal	5,7	37,8	56,4	100
Costeiro	36,0	35,6	39,3	110,9	Costeiro	32,5	32,1	35,5	100

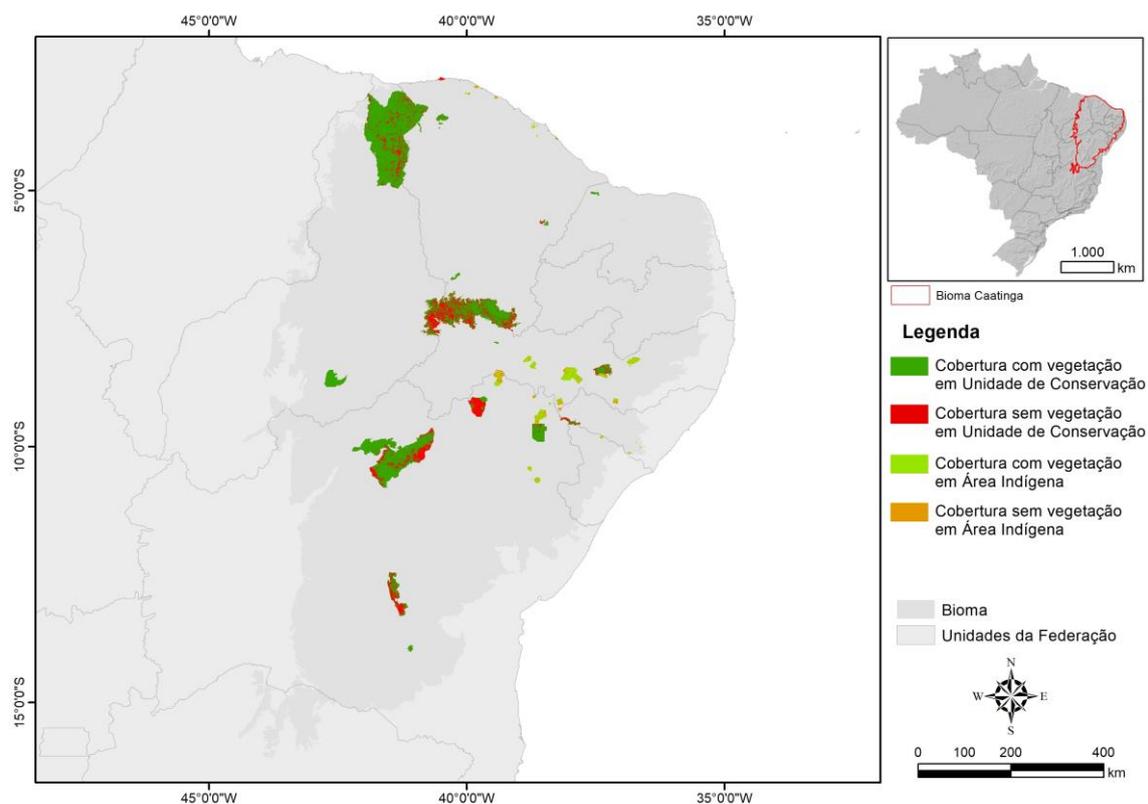
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 2: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Amazônia.



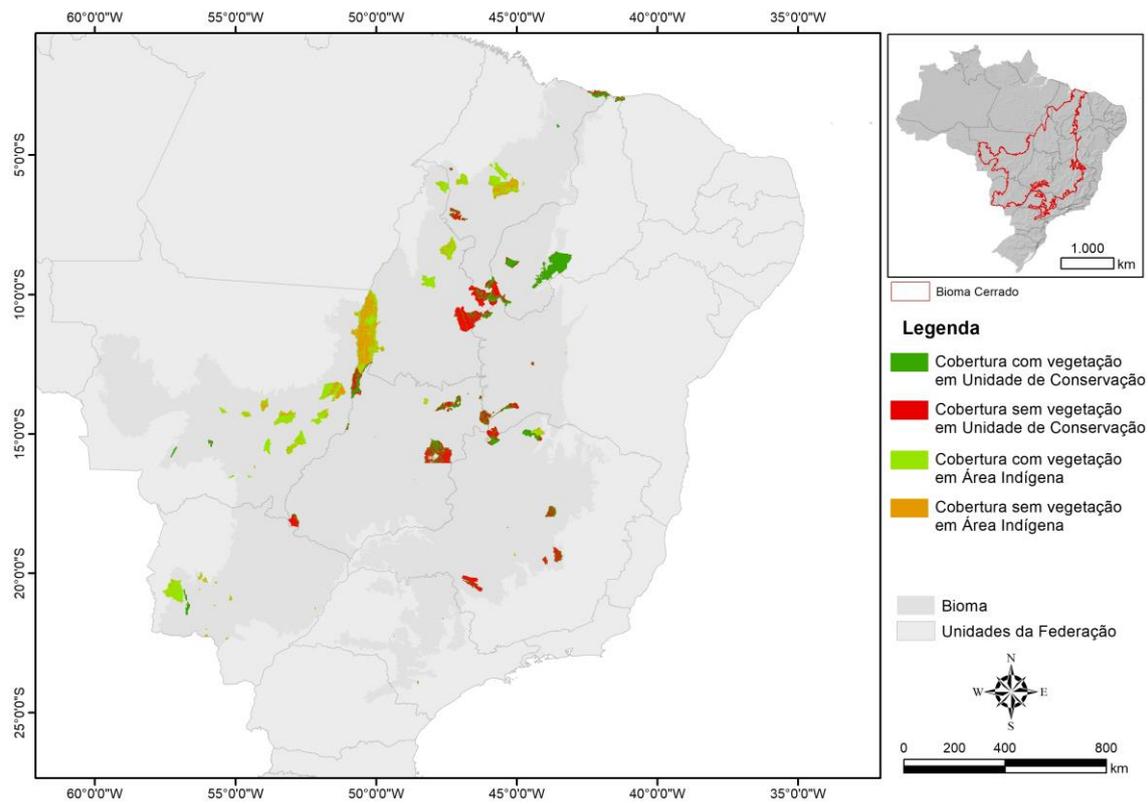
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 3: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Caatinga.



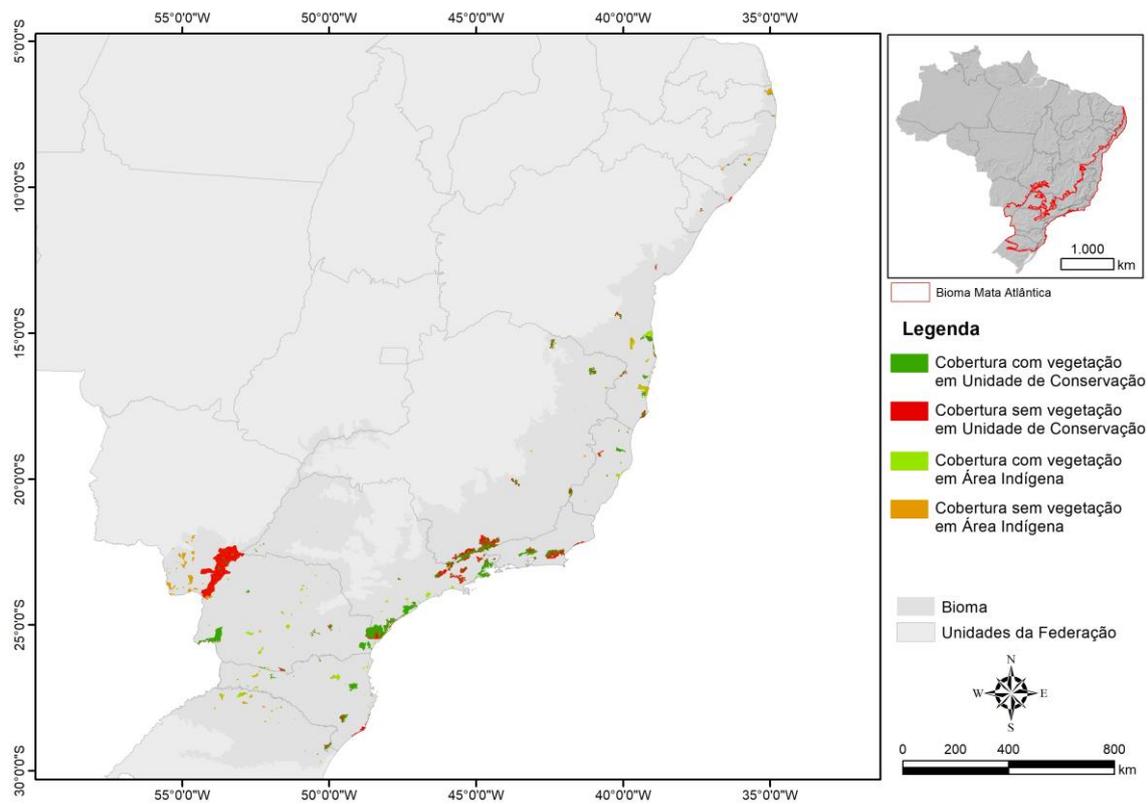
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 4: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Cerrado.



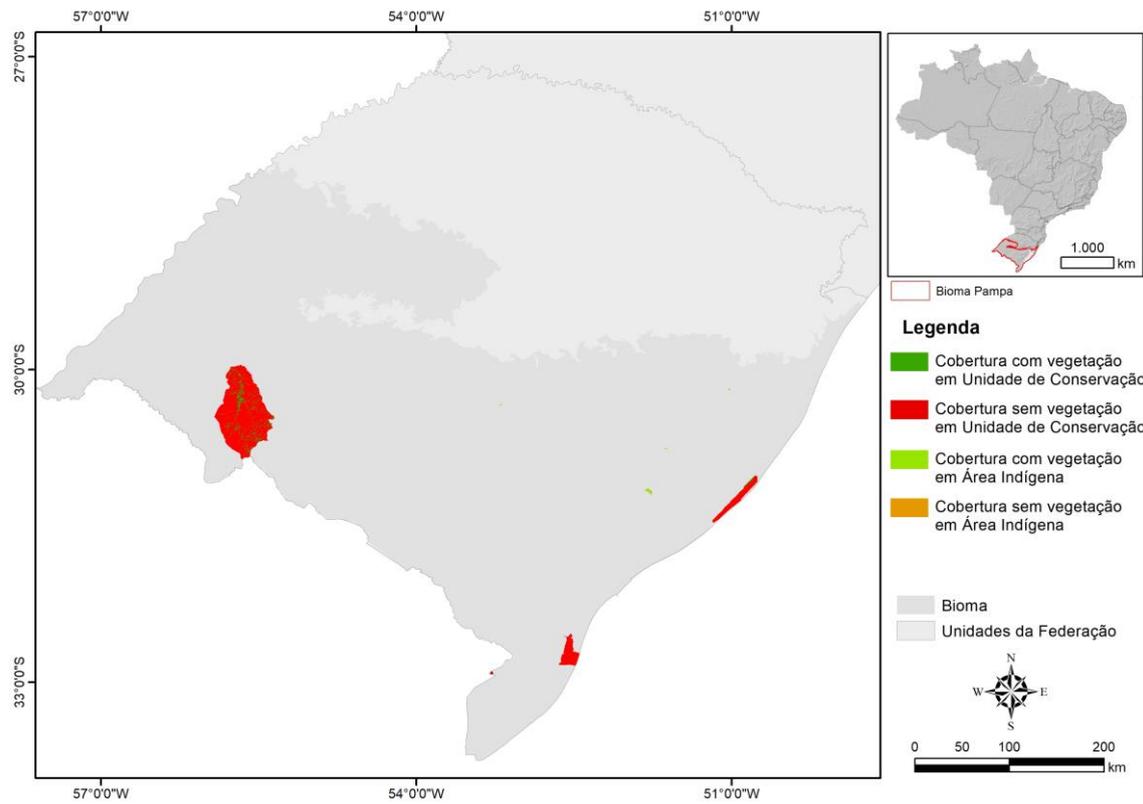
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 5: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Mata Atlântica.



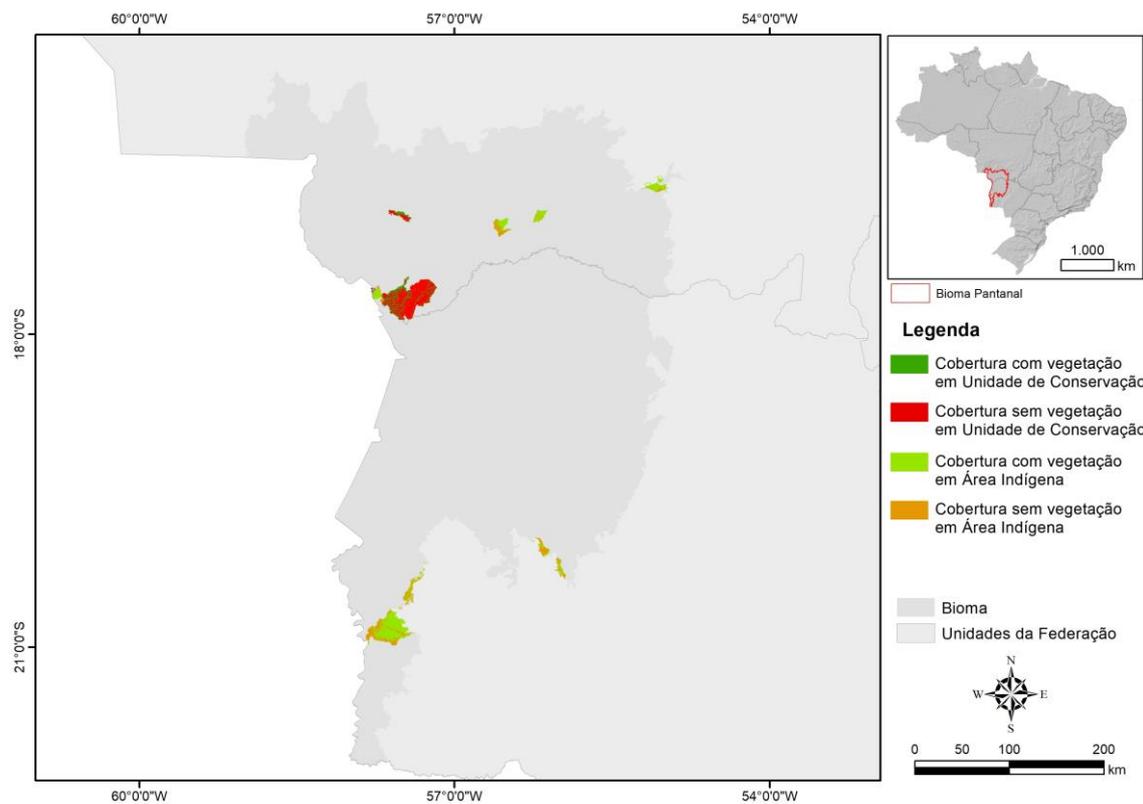
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 6: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Pampa.



Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 7: Cobertura do solo em áreas protegidas no bioma Pantanal.



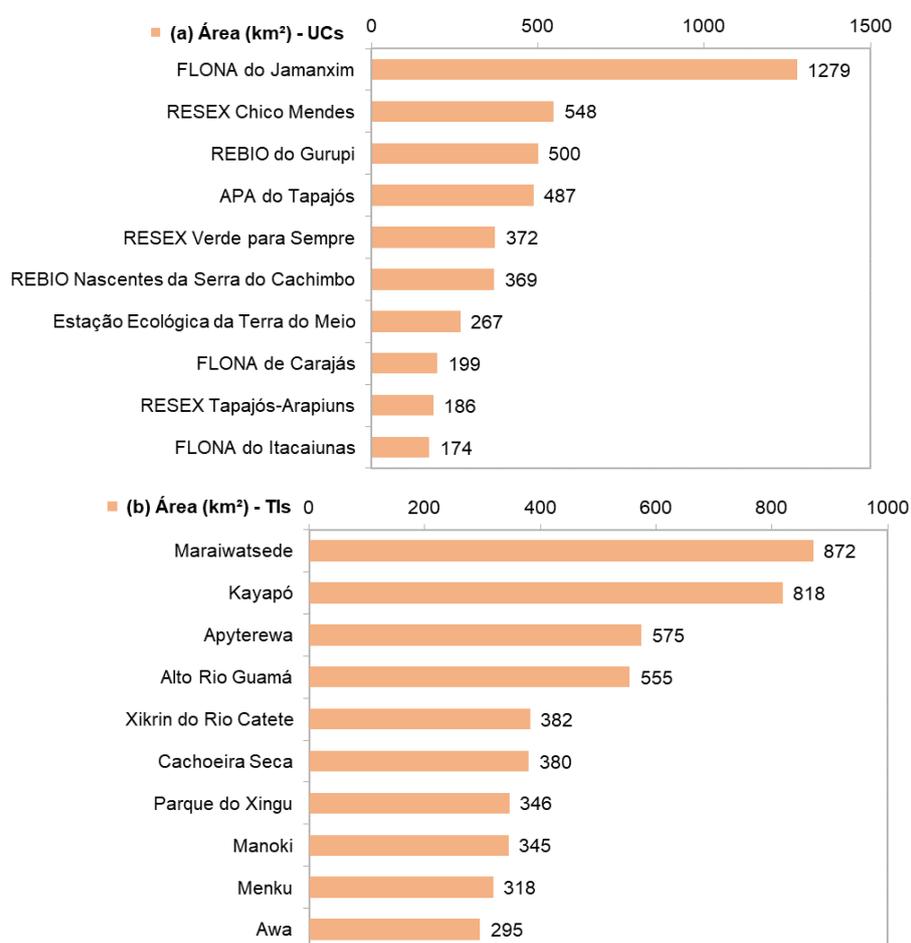
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

A figura do bioma Costeiro não foi inserida, pois a escala não era compatível com o número de APs. As áreas protegidas na costa foram agrupadas nos mapas dos biomas que possuem litoral.

5.2. Ranque das áreas protegidas mais desmatadas

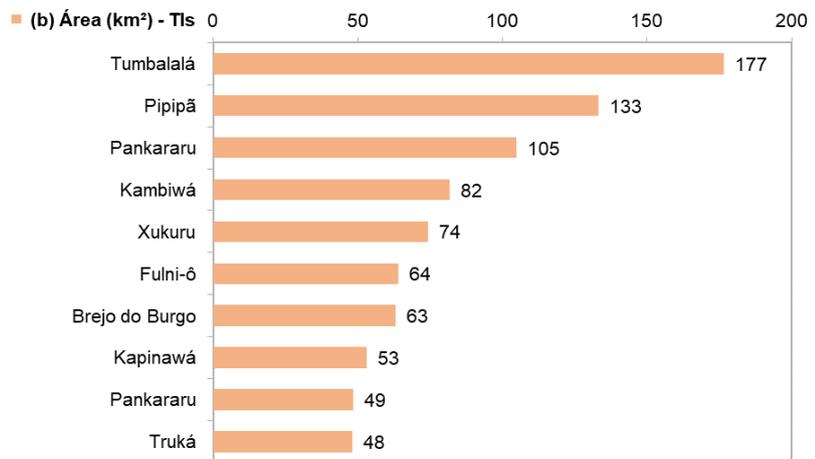
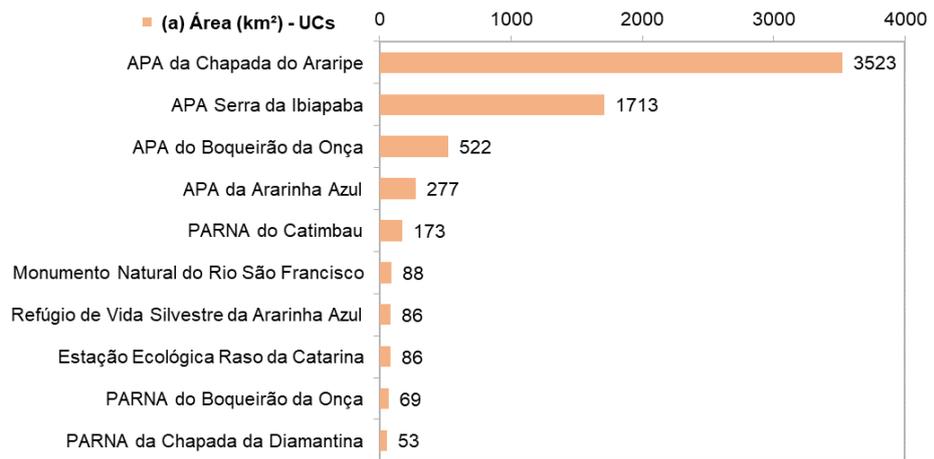
Abaixo apresentamos o ranque das dez áreas protegidas com maior desmatamento absoluto por bioma (Figuras 8-14). As que apresentaram menos de dez unidades, foram as que possuíam menos de dez APs identificadas. O total de área desmatada destas APs somam 38.576 km², ou 70% do total de desmatamento mapeado em todas as AP do país.

Figura 8: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Amazônia. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).



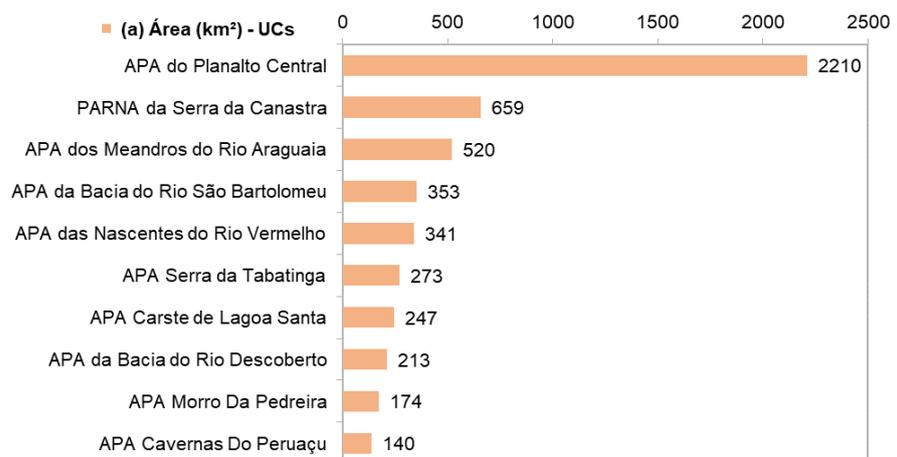
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

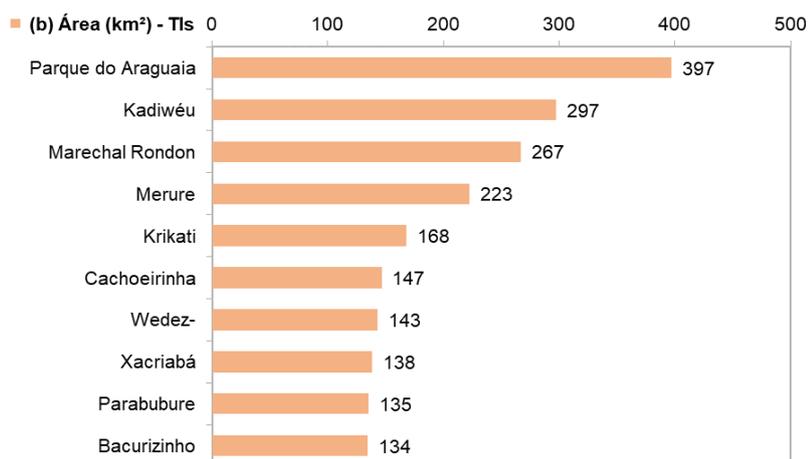
Figura 9: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Caatinga. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).



Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

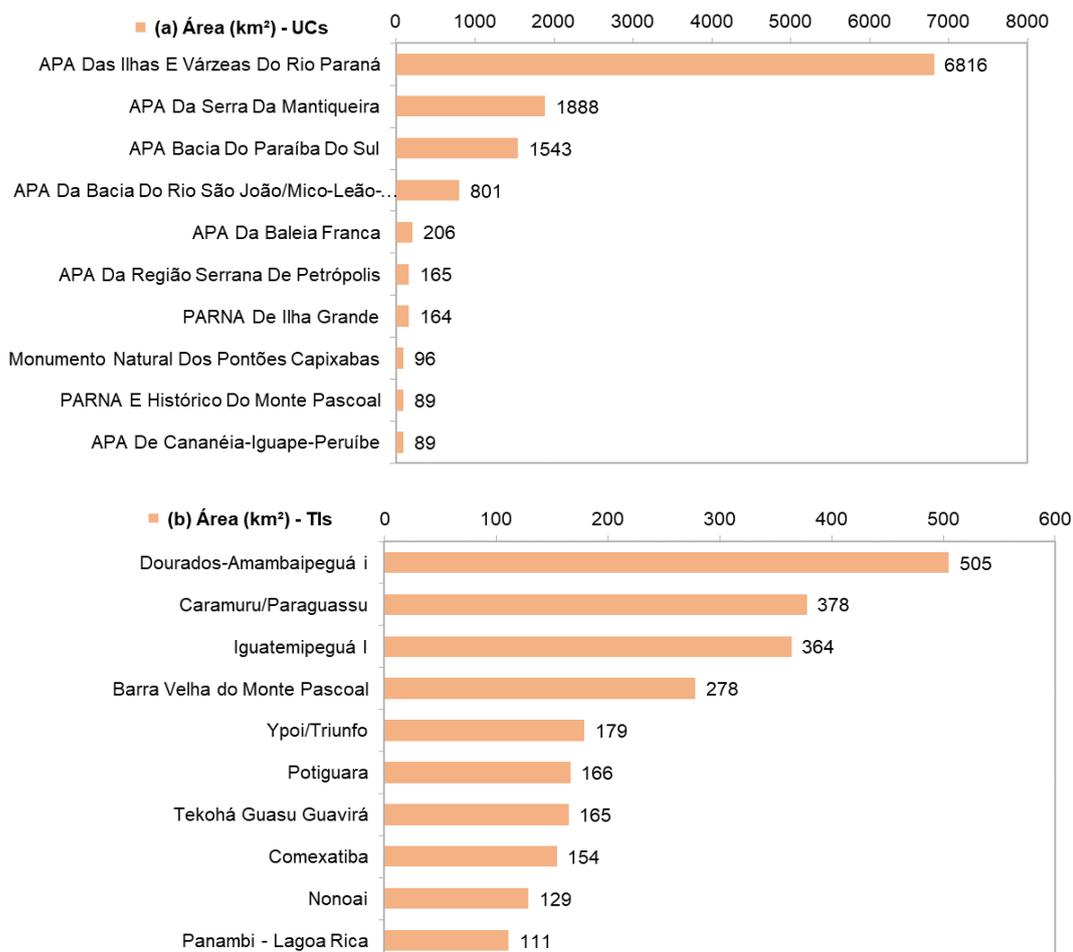
Figura 10: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Cerrado. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).





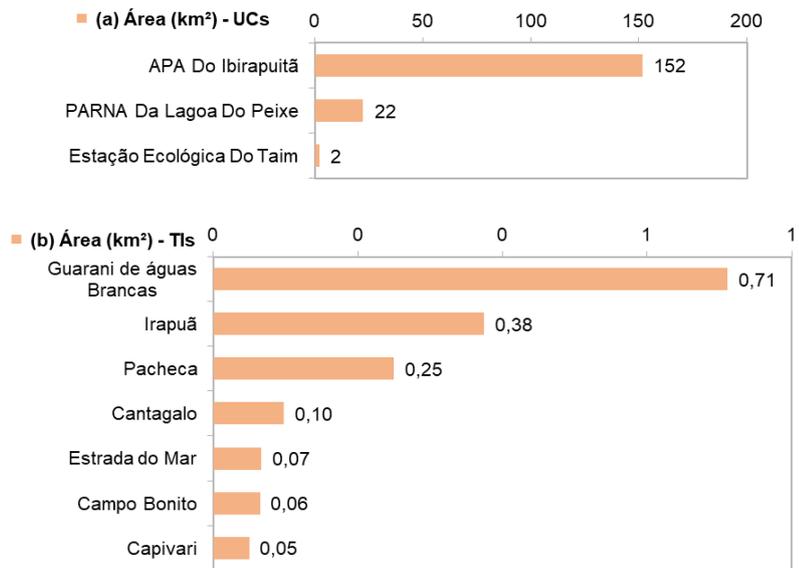
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 11: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Mata Atlântica. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).



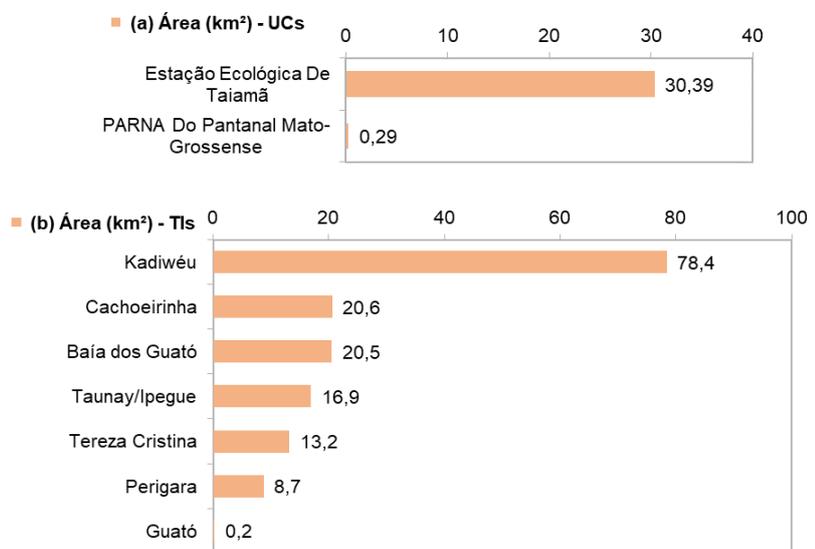
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 12: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Pampa. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).



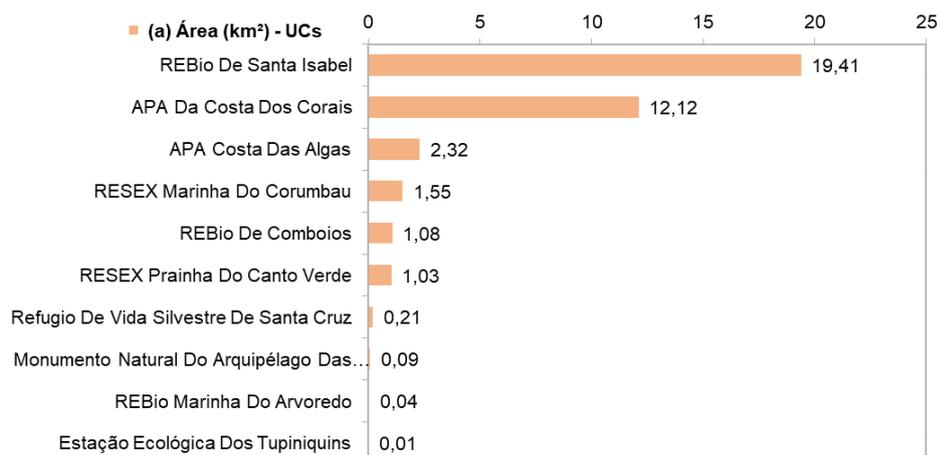
Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 13: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Pantanal. (a) Unidades de Conservação (UCs) e (b) Terras Indígenas (TIs).



Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

Figura 14: As dez áreas protegidas mais desmatadas no bioma Costeiro. (a) Unidades de Conservação (UCs). Não foram identificadas Terras Indígenas neste bioma.



Fonte: elaborado pelos autores, (2020)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área desmatada apresentada neste estudo refere-se ao total de desmatamento mapeado pelo MapBiomias nas APs do Brasil. Para identificar a área que efetivamente deve ser recuperada por lei (passivo), é necessário caracterizar o desmatamento em legal ou ilegal, ou seja, identificar onde o desmatamento é permitido ou não e a extensão de desmatamento permitida ou não. Por exemplo, não é permitido desmatamento em Terras Indígenas, assim como nas Unidades de Conservação de Proteção Integral. Além disso, mesmo em APs que permitem desmatamento, é necessário verificar se toda a extensão desmatada recebeu autorização para corte.

Outra análise importante para contribuir com a proteção das APs, é mapear e monitorar o desmatamento ao redor destas áreas, em um determinado raio. Isto representa um risco de o desmatamento se expandir para o interior das APs. A recomposição destas áreas pode ajudar a frear o desmatamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, E. *et al.* *Unidades de Conservação mais desmatadas da Amazônia Legal (2012-2015)*. Belém, Pa: Imazon, 2017. Disponível em: <<https://imazon.org.br/publicacoes/unidades-de-conservacao-mais-desmatadas-da-amazonia-legal-2012-2015/>>.

JONES, K. R. *et al.* One-third of global protected land is under intense human pressure. *Science*, v. 360, n. 6390, p. 788–791, 18 maio 2018.

MARTINS, H.; RIBEIRO, J.; SOUZA JR., C. *Evolução da pressão Jamanxim (2006 a 2017)*. Belém, Pa: Imazon, 2017. Disponível em: <[15](https://imazon.org.br/publicacoes/reducao-da-flona-do-jamanxim-vitoria-da-especulacao-fundiaria/#:~:text=Evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20press%C3%A3o%20Jamanxim%20(2006,(p.&text=A%20Flona%20do%20Jamanxim%20foi,regi%C3%A3o%20da%20rodovia%20BR%2D163.>.>.</p>
</div>
<div data-bbox=)

MMA. *Unidades de Conservação*. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

SOUZA JR., C. *et al. Desmatamento em áreas protegidas*. Belém, Pa: Imazon, 2018. (O Estado das Áreas Protegidas).