



O ESTADO DAS
ÁREAS
PROTEGIDAS

An aerial photograph showing a large area of deforestation in a protected area. The top half of the image shows a dense, lush green forest. The bottom half shows a cleared area with a dirt road, a small pond, and a few buildings, surrounded by a sparse forest of young trees. The image is framed by a green and white border.

DESMATAMENTO
em Áreas Protegidas

Carlos Souza Jr. • Antônio Fonseca • Sâmia Nunes • Rodney Salomão
Júlia Ribeiro • Heron Martins

AMEAÇA E PRESSÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS



■ APRESENTAÇÃO

As Áreas Protegidas (APs) da Amazônia prestam inúmeros serviços ambientais em escala local, regional e continental. Entre esses serviços estão a conservação de florestas e de ecossistemas aquáticos e não florestais como savanas e campos naturais; a preservação de habitats de milhares de espécies vegetais e animais, os quais funcionam como um acervo genético planetário; e o estoque de enormes quantidades de carbono em suas florestas, que

vem contribuindo para regulação do clima. Esses benefícios são suficientes para convencer todos os setores da sociedade brasileira a considerar as APs como um patrimônio nacional importante para o desenvolvimento sustentável do país. Contudo, essas áreas estão sob constantes *ameaças* e *pressões* que podem ser classificadas em duas categorias: as que podem ser medidas e monitoradas por imagens de satélites e aquelas que são invisíveis aos satélites, por



exemplo, projetos de lei para reduzir a extensão de suas áreas, a caça predatória e a biopirataria. Na primeira categoria, as *ameaças* são geradas por vetores associados ao desmatamento, extração madeireira, queimadas, estradas e mineração que ocorrem no entorno das APs. As *pressões* ocorrem quando esses vetores se manifestam no interior das APs. A literatura científica aponta que nem todas as APs estão sob *ameaças* e *pressões* do desmatamento (Pfaff *et*

al., 2015), havendo, portanto, a necessidade de identificar as áreas mais críticas para que o seu controle seja mais eficaz. Nesta série de estudos, apresentamos o estado da arte das *ameaças* e *pressões* em APs associadas ao desmatamento, extração madeireira, queimadas, Cadastro Ambiental Rural (CAR) e estradas. O objetivo é gerar informação estratégica para que gestores de APs e a sociedade possam tomar decisões a fim de evitar esses problemas.

INTRODUÇÃO

O desmatamento continua a gerar *ameaças* e *pressões* sobre as Áreas Protegidas (APs) da Amazônia. A taxa anual média de desmatamento entre 2015 e 2017 foi de 7.015 km²/ano, ficando 35% acima da taxa mais baixa registrada desde o início do programa oficial de monitoramento por satélite em 1988 (Inpe, 2018). Entre os fatores que contribuíram para o aumento do desmatamento 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. Essa redução também pode incentivar a tentativa de legalização de ocupações ilegais dentro de Unidades de Conservação (UCs) (Martins *et al.*, 2017). Esses fatores geram

ameaças e *pressões* que não podem ser medidas e monitoradas por satélites.

O objetivo deste estudo é apresentar uma síntese das *ameaças* e *pressões* causadas pelo desmatamento em APs no calendário de desmatamento (i.e., agosto e julho) nos anos de 2016 e 2017. Definimos como *ameaça* a presença do desmatamento no entorno das APs num raio de 10 km, pois nesse caso configura-se o risco iminente de expansão do desmatamento para o interior das APs. Essa presença também pode gerar impactos indiretos como invasões para caça, saque de madeira, garimpos, redução da área, poluição de rios, dentre outros. As *pressões* ocorrem quando o desmatamento se manifesta no interior das APs, aumentando ainda mais o impacto socioambiental e podendo levar à redução da área.

As *ameaças* e *pressões* em APs foram medidas em uma grade de 10 km x 10 km em toda Amazônia Legal. Dados de diversas fontes de desmatamento podem ser utilizados nesse tipo de análise. Utilizamos os dados do Programa Nacional de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite, o Prodes, para quantificar o número de ocorrências de des-



matamento em cada célula de 10 km x 10 km. Em seguida, sobreposamos as células onde foram identificadas ocorrências de desmatamentos com os mapas digitais de APs de 2017 do Instituto Socioambiental (ISA). As células no interior de APs foram classificadas como áreas sob *pressão* e as células no entorno em raio de 10 km como áreas sob *ameaça* (Figura 1).

Os resultados dessa avaliação são apresentados por meio de mapas e rankings de APs com maior *ameaça* e *pressão*, levando-se em considera-

ção seu tipo de uso: Unidade de Conservação de Proteção Integral (PI), Unidade de Conservação de Uso Sustentável (US) e Terra Indígena (TI). Esse tipo de análise pode ser útil na condução de campanhas de campo para o controle do desmatamento realizadas por gestores e órgãos competentes. Além disso, contribui para manter a sociedade informada sobre as *ameaças* e *pressões* em APs e pode orientar campanhas de mobilização social a fim de garantir a manutenção dos serviços socioambientais prestados por essas áreas.

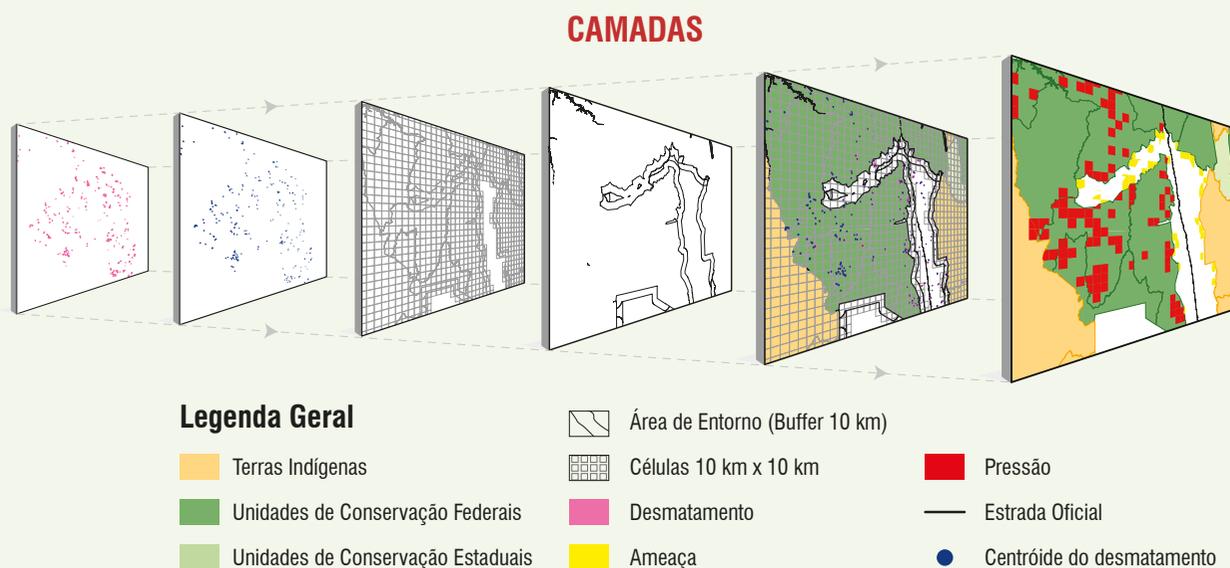


Figura 1: Fluxograma do método para mapear *ameaça* e *pressão* em áreas protegidas



RESULTADOS

■ ÁREAS PROTEGIDAS AMEAÇADAS

Um total de 383 células com desmatamentos detectados pelo Prodes foi registrado no entorno das APs da Amazônia em 2016. As TIs apresentaram um maior número de células com desmatamentos em seu entorno, chegando a 216 (56%), seguidas de 130 em USs (34%) e 72 em PIs (10%). O total de áreas desmatadas (i.e., polígonos individuais) nessas células foi de 3.040. A maior parte desses desmatamentos concentrou-se no entorno das TIs (1.448), seguidas por USs (1.258) e, em menor proporção, no entorno das PIs (335) (Figura 2A).

Em 2017, o número de *ameaças* por desmatamento nas APs diminuiu em 31%, acompanhando a queda do desmatamento na Amazônia em relação a 2016, que atingiu 12% (Inpe, 2018). Um total de 261 células no entorno de APs foi detectado, com maior ocorrência no entorno de TIs (132), seguidas por USs (98) e PIs (31) (Figura 2B).

O número de áreas desmatadas foi reduzido em 26% em relação a 2016, chegando a 2.252 áreas desmatadas. As TIs foram o tipo de uso de APs que tiveram maior concentração de ameaças por desmatamentos nos seus entornos, chegando a 1.075 (48%), enquanto as USs registraram 921 (40%) e as PIs, 256 ameaças (12%) (Figura 2B).

Considerando-se a esfera de jurisdição da gestão das APs, o número de ameaças por desmatamento foi maior nas áreas federais, com 297 APs ameaçadas (i.e., 216 em TIs e 81 em Unidades de Conservação Federais-UCF) contra apenas 86 APs ameaçadas em Unidades de Conservação Estaduais (UCE). Em 2017, a situação foi similar a de 2016, com as áreas sob jurisdição federal sofrendo maior número de ameaças (132 células com desmatamentos no entorno de TIs e 70 em UCF), totalizando 202 ocorrências contra 59 em UCE.



761 ocorrências (i.e., 66%). As TIs tiveram 312 áreas desmatadas e as PIs, 72. Isso significa que os desmatamentos nas USs foram de pequeno porte, enquanto nas TIs ocorreram grandes desmatamentos, já que esses tipos de uso tiveram quase a mesma área total desmatada em 2017, com as TIs superando as USs em 2%.

Esse desmatamento tende a ser concentrado. Em 2017 sua ocorrência concentrou-se em 168 células, das quais 82 em TIs, 70 em USs e 16 em PIs. O número de células foi reduzido em 47% em relação a 2016, mas a queda em relação à área desmatada foi de apenas 17%, ou seja, foi menor e acompanhou a queda no número de células desmatadas. Isso significa que o desmatamento concentrou-se em

um menor número de células com uma taxa de conversão da floresta maior. A distribuição do desmatamento de 2017 nas células foi a seguinte: 49% nas TIs (82), 42% nas USs (70) e 10% nas PIs (16).

Em 2016, as APs sob jurisdição federal também foram as que mais sofreram *pressão* por desmatamento, com 245 células desmatadas (178 em TIs e 67 em UCFs). As UCEs tiveram 71 áreas sob *pressão* naquele ano. Em 2017, o número total de células com desmatamentos diminuiu para 133 (i.e., 46%). As APs sob jurisdição federal continuaram com o maior número de ocorrências, com 82 nas TIs e 51 nas UCFs, enquanto 35 células concentraram-se em UCEs.

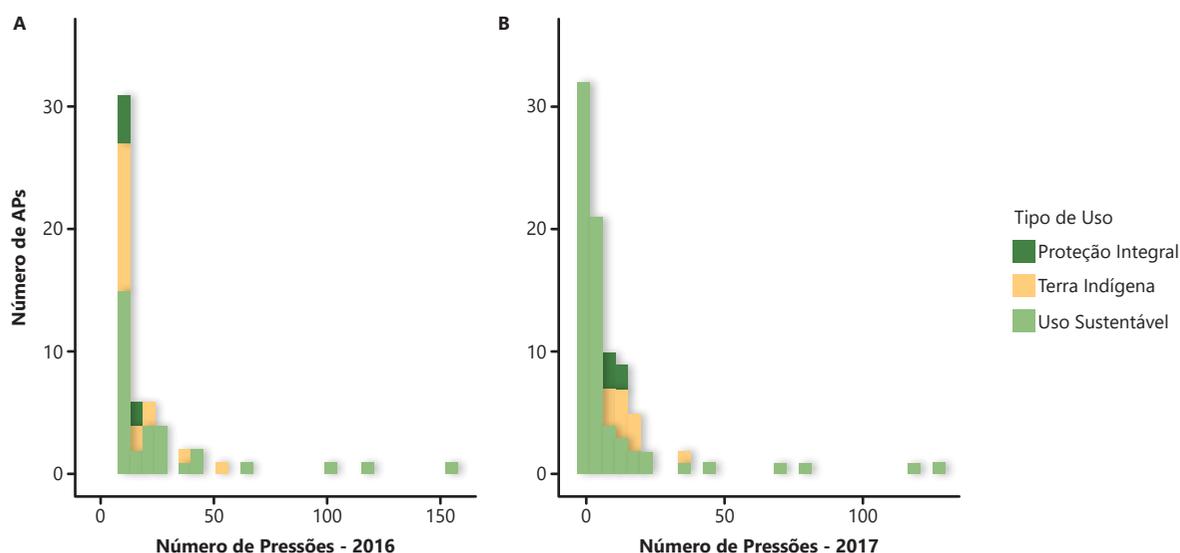


Figura 3: Distribuição das áreas protegidas na Amazônia (por tipo de uso) pressionadas por desmatamento nos anos de 2016 (A) e 2017(B)



RANKING DAS ÁREAS PROTEGIDAS AMEAÇADAS

Calculamos o ranking das APs mais ameaçadas em 2016 e 2017 com base no número de áreas desmatadas detectadas nas células de 10 km x 10 km no entorno dessas áreas (Figura 4). Em 2016, 13 APs estavam entre a primeira e décima posição no ranking, enquanto em 2017 esse número foi reduzido para 11 APs entre as dez primeiras posições do ranking. O número de áreas desmatadas variou de 84 (1ª posição do rank) para 36 (10ª posição do rank), em 2016 (Figura 4A), e de 59 para 31 no ano seguinte (Figura 4B). Contudo, mesmo com a queda no número de áreas desmatadas na zona de *ameaças* das APs, a média entre os anos não foi reduzida significativamente (46,8, em 2016, e 41,8 em 2017).

A Reserva Extrativista (Resex) Chico Mendes (970.570 ha, Acre) e a TI Uru-Eu-Wau-Wau (1.867 mil ha, Rondônia) mantiveram-se nas duas primeiras posições do ranking de *ameaças* por desmatamento em 2016 e 2017

(Figura 4). Isso significa que a *ameaça* persistiu no entorno dessas APs nesses dois anos. Do total das APs mais ameaçadas em 2016, oito são APs do tipo US. Em 2017, esse número caiu para cinco APs, as quais já estavam no ranking das mais ameaçadas em 2016: Resex Chico Mendes (970.570 ha, Acre), APAs (Áreas de Proteção Ambiental) do Tapajós (2.039.581 ha, Pará) e do Lago de Tucuruí (568.667 ha, Pará) e as Flonas (Florestas Nacionais) do Tapajós (582.149 ha, Pará) e do Iquiri (1.476.073 ha, Amazonas). Quatro TIs apareceram entre as dez mais ameaçadas por desmatamento nos dois anos. No tipo de uso PI, o Parque Nacional (Parna) Matinguari (1.744.852 ha, Amazonas/Rondônia) esteve nos dois anos entre as dez mais ameaçadas. Além disso, em 2017, uma nova PI foi incluída, o Parna dos Campos Amazônicos (961.320 ha, Amazonas/Rondônia/Mato Grosso).

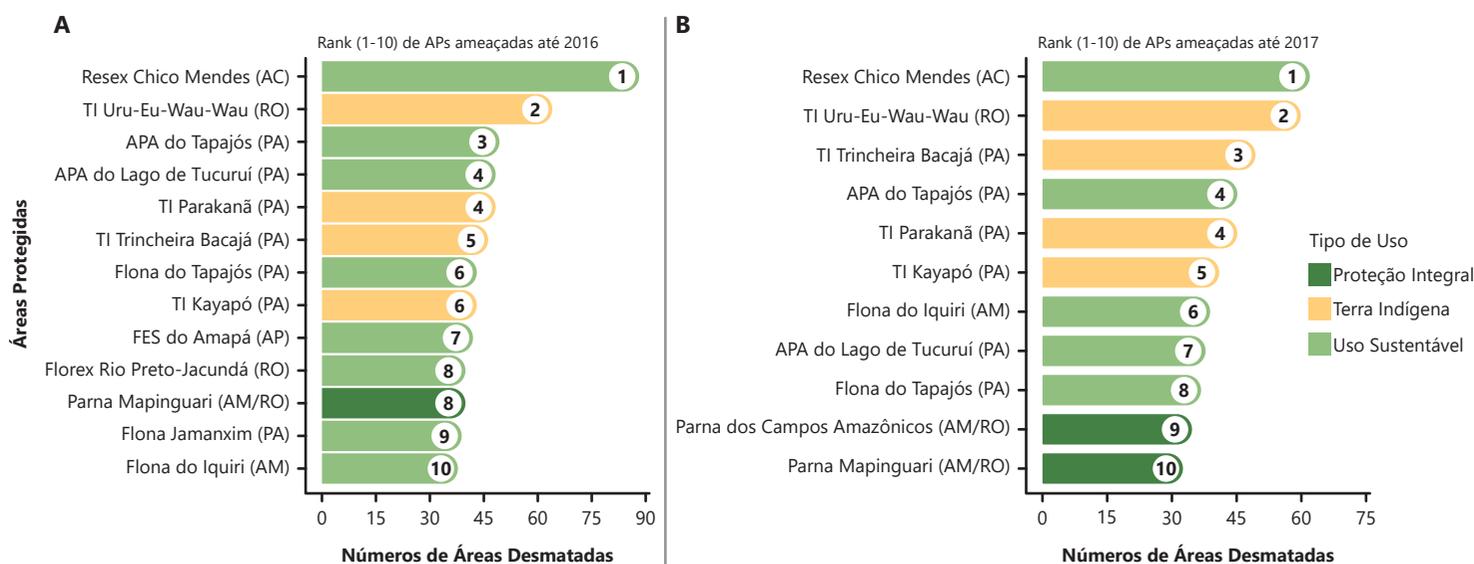


Figura 4: Ranking das dez áreas protegidas mais ameaçadas em 2016 (A) e 2017 (B) com base nos dados de desmatamento do Prodes



RANKING DAS ÁREAS PROTEGIDAS PRESSIONADAS

Em 2016, as dez primeiras posições do ranking de *pressão* por desmatamento (ou seja, conversão de floresta no interior de APs) foram ocupadas por USs e TIs (Figura 5), o que levou a uma perda de 229.8 km² de florestas em APs. Isso representa 18,6% do total desmatado em APs naquele ano. Doze APs ocuparam esses rankings, das quais dez (83%) pertenciam ao tipo US e duas eram TIs.

Em 2017, o cenário foi similar: nove USs e três TIs ocuparam as dez primeiras posições das APs com maior *pressão* por desmatamento. Assim o desmatamento nas dez primeiras posições do ranking das APs com maior *pressão* foi similar ao de 2016, chegando a 227.8 km² (Figura 5B), o que representou 24,5% em relação ao total desmatado neste ano.

Em 2016, o número de ocorrências de desmatamentos variou de 155, na primeira posição

do ranking, para 25 ocorrências na décima, com uma média de 60 ocorrências para as dez primeiras posições do ranking de maior *pressão*. Em 2017, o número de ocorrências de desmatamentos em APs variou de 128, na primeira posição do ranking, para 19 na décima. As APAs Triunfo do Xingu (1.679.281 ha, Pará) e do Tapajós (2.039.581 ha, Pará), a Resex Chico Mendes (970.570 ha, Acre) e a Floresta Extrativista (Florex) Rio Preto-Jacundá (1.055.000 ha, Rondônia) foram as quatro USs com mais de 50 ocorrências de desmatamento em 2016 (Figura 5A). Essas APs também despontaram nas quatro primeiras posições do ranking em 2017, igualmente com mais de 50 ocorrências de desmatamentos (média para esse período). Das duas TIs que estiveram entre as dez mais desmatadas em 2016, uma delas, a TI Cachoeira Seca do Iriri (734 mil ha, Pará) também estava, em 2017, entre essas posições.

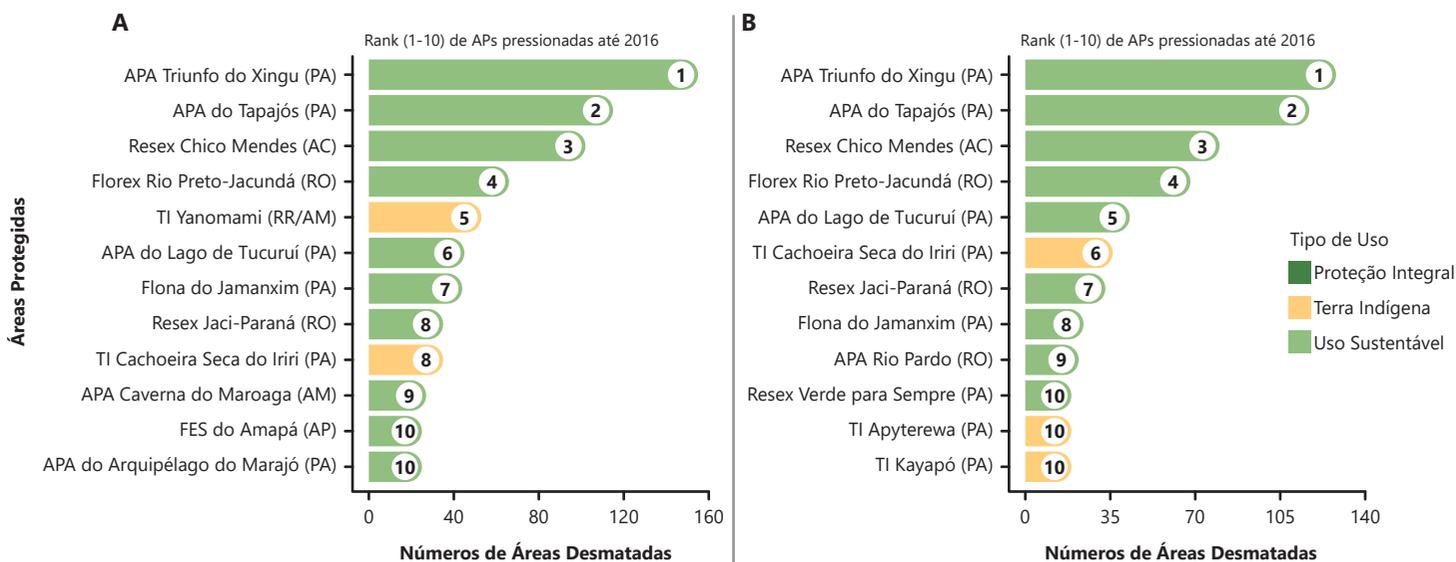


Figura 5: Ranking das dez áreas protegidas mais pressionadas em 2016 (A) e 2017 (B) com base nos dados de desmatamento do Prodes



Figura 6: Distribuição das áreas protegidas mais ameaçadas e pressionadas em 2016 com base nos dados de desmatamento do Prodes

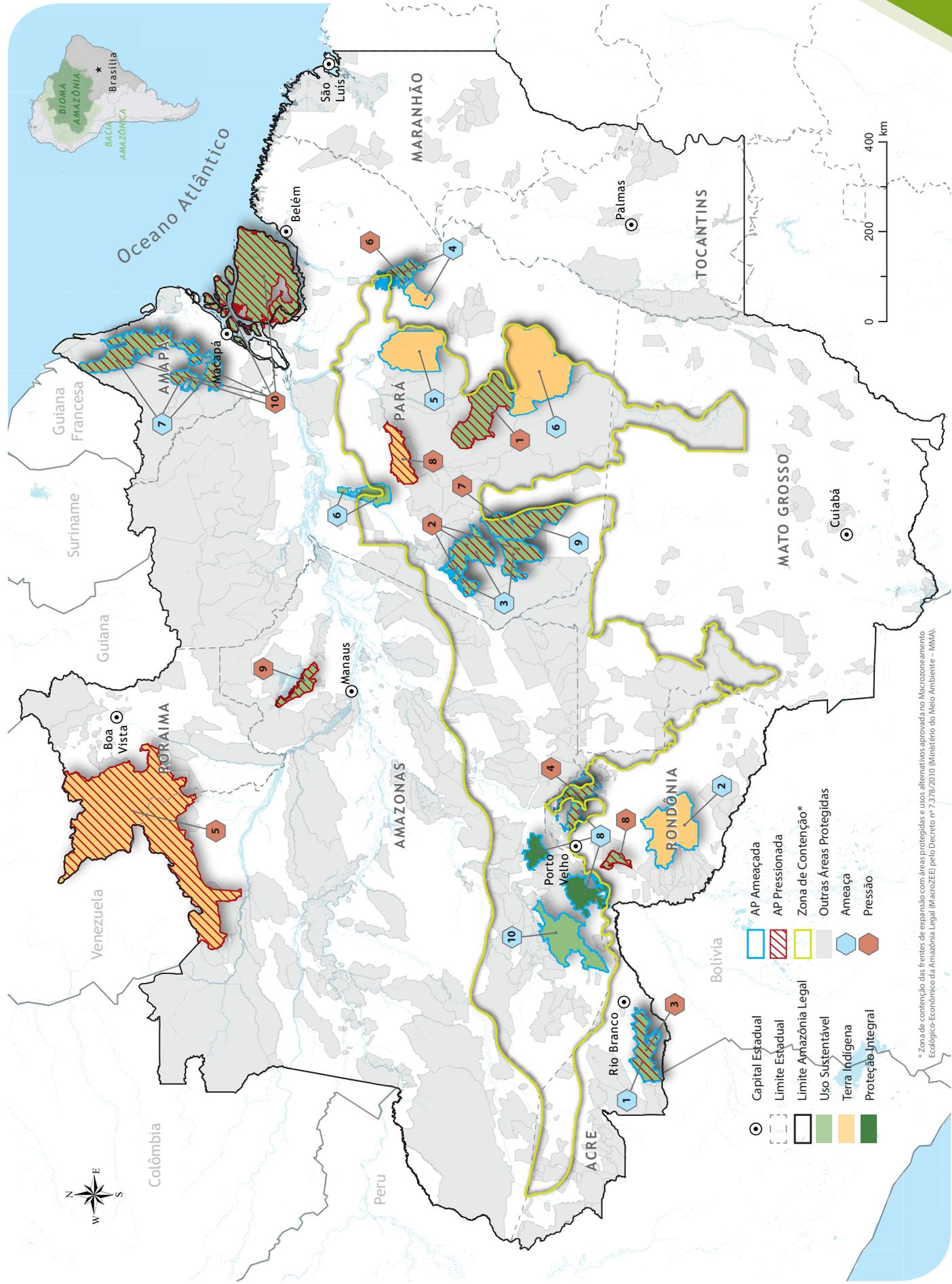
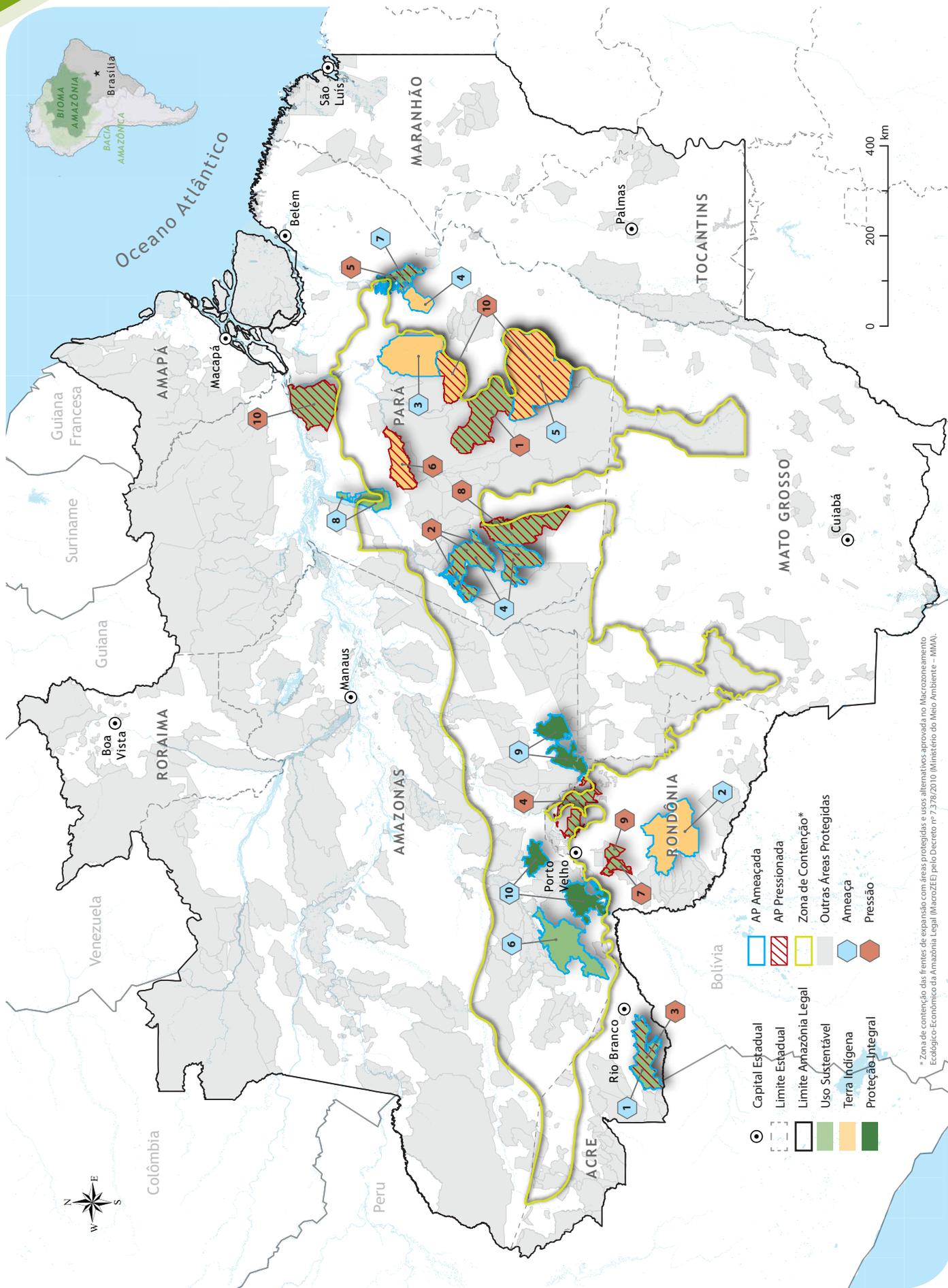


Figura 7: Distribuição das áreas protegidas mais ameaçadas e pressionadas em 2017 com base nos dados de desmatamento do Prodes



* Zona de contenção das frentes de expansão com áreas protegidas e usos alternativos aprovada no Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal (MacroZEE) pelo Decreto nº 7.378/2010 (Ministério do Meio Ambiente - MMA).

RECOMENDAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

As *ameaças* e *pressões* por desmatamento em APs devem ser combatidas. A seguir, sugerimos medidas para combater o desmatamento ilegal em APs.

- ▶ **Intensificar o controle do desmatamento nas APs:** as operações de fiscalização em campo são uma forma de o Estado marcar presença e transmitir a mensagem de que o desmatamento ilegal está sendo combatido. Contudo, esse tipo de estratégia representa um alto custo, especialmente em uma área tão ampla e de difícil acesso como a Amazônia. Dessa forma, sugerimos que os órgãos de gestão de APs estaduais e federais adotem a metodologia deste estudo ou similares para inicialmente identificar *ameaças* e *pressões* nessas áreas. Essa seria uma estratégia complementar e contínua para controlar o desmatamento em APs. O desmatamento, como mostramos neste estudo, concentra-se em regiões menores e por vários anos. Identificar as áreas de *ameaça* e *pressão* permite concentrar esforços de fiscalização nesses focos de desmatamentos em APs.
- ▶ **Embargar áreas desmatadas em APs e tornar essa informação pública:** atualmente, os acordos com os setores da pecuária e com produtores de grãos não permitem comprar produtos oriundos de APs. Entretanto, as áreas desmatadas em APs continuam a fornecer produtos com origem de desmatamento ilegal. Essa prática contamina a cadeia de valor do agronegócio e compromete a efetividade desses acordos. Listas integradas de embargos de áreas desmatadas em APs têm um grande potencial para inibir esse tipo de ilegalidade porque expõem o problema ao público em geral. Essas listas podem ser geradas remotamente, uma vez que o uso de imagens de satélites permite identificar com precisão e baixo custo desmatamentos ilegais em APs. O Ministério Público (MP), o Tribunal de Contas da União (TCU) e os órgãos ambientais competentes podem apoiar essa ação. O importante é deixar claro que qualquer desmatamento ilegal em APs será embargado e seus possíveis autores serão processados. Dessa forma, reduz-se a expectativa de futura regularização dessas áreas e criam-se entraves legais aos seus responsáveis. Além disso, essa lista pode inibir a criação de CAR em APs, uma prática que já está se tornando comum.



- ▶ **Monitoramento por satélite de áreas desmatadas ilegalmente em APs:** o monitoramento por satélite tem sido um grande aliado para identificar e combater desmatamentos ilegais em APs; essa tecnologia é um complemento chave para a fiscalização de campo. Porém, podemos usá-la também para qualificar o tipo de uso da terra nas áreas já abertas ilegalmente nas APs. Dessa forma, as listas públicas de embargos de desmatamentos ilegais em APs, propostas acima, poderão também ser monitoradas remotamente. Caso sejam detectadas atividades de uso da terra nas APs, a sua produção pode ser apreendida. Portanto, combinar o monitoramento por satélite do uso da terra com a lista de áreas embargadas em APs tem o potencial de revolucionar a efetividade do controle de campo. Isso porque a fiscalização atuará cirurgicamente em áreas desmatadas ilegalmente em APs produtivas (com gado e ou plantações) para confiscar a produção, o que representa uma quebra econômica da atividade ilegal.
- ▶ **A Presidência da República deve vetar projetos de lei para a redução de área ou extinção de Áreas Protegidas:** em APs que sofreram alteração dos seus limites, as taxas de desmatamento na porção reduzida tendem a aumentar em 50% (Martins *et al.*, 2014). Os projetos de lei para redução e ou extinção de AP devem ser rapidamente detectados e amplamente disseminados para a sociedade civil. O ideal é criar um mapa de APs sob *pressão* de redução de área. Campanhas nacionais e internacionais em mídias sociais devem ser dirigidas à Presidência da República para vetar tais projetos. Esse deve ser um esforço coordenado e liderado pelo terceiro setor com amplo apoio da sociedade civil.
- ▶ **Promover a produção sustentável em APs:** vários casos de sucesso mostram que é possível produzir de forma sustentável em APs. Sugerimos a criação de um cadastro público, de fácil acesso e transparente, para registrar produtores e produtos com origem de APs. O MP e os órgãos ambientais, assim como a sociedade civil, devem apoiar essa iniciativa. Entretanto, o cadastro deve ser criado pelo setor privado e ou pelo terceiro setor, seguindo um alto rigor de controle e de transparência.



REFERÊNCIAS

Araújo, E.; Barreto, P.; Baima, S. & Gomes, M. 2017. Unidades de Conservação mais desmatadas da Amazônia Legal (2012-2015) (p. 89). Belém: Imazon.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Coordenação Geral de Observação da Terra - OBT. Projeto PRODES: monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite, 2015. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

Martins, H.; Araújo, E.; Vedoveto, M.; Monteiro, D. & Barreto, P. 2014. Desmatamento em Áreas Protegidas reduzidas na Amazônia (p. 20). Belém: Imazon.

Martins, H.; Ribeiro, J. & Souza Jr., C. 2017. Evolução da pressão Jamanxim (2006 a 2017) (p. 1). Belém: Imazon.

Pfaff, A.; Robalino, J.; Herrera, D. & Sandoval, C. Protected Areas: impacts on Brazilian Amazon deforestation: examining conservation - development interactions to inform planning. PLoS One 2015, 10, doi:10.1371/journal.pone.0129460.

Proposta de criação de Unidades de Conservação em terras públicas da União no sul do Estado do Amazonas. 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/proposta_de_criacao_de_unidades_de_conservacao_em_terras_publicas_no_sul_do_amazonas_final.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.



Apoio

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

cgi
Centro de
Geotecnologia
do Imazon

SAD
Sistema de Alerta de Desmatamento

 **Imazon**

Trav. Dom Romualdo de Seixas nº 1698,
Edifício Zion Business, 11º andar • Bairro Umarizal - CEP: 66.055-200
Belém - Pará - Brasil
www.imazon.org.br