



Auditoria Operacional

Unidades de Conservação

TC 023.646/2018-7

RELATÓRIO DE AUDITORIA OPERACIONAL NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Processo: TC-023.646/2018-7

Fiscalização: 289/2018

Relator: Ministro-Substituto Weder de Oliveira

Modalidade: Auditoria Operacional

Ato originário: Despacho de 16/7/2018 (TC-015.536/2018-1, peça 7)

Objetivos da fiscalização: avaliar a gestão das unidades de conservação federais quanto às condições normativas, institucionais e operacionais necessárias para que essas áreas atinjam os seus objetivos; analisar a implementação de metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 14 e 15 da Agenda 2030 e de metas da Convenção sobre Diversidade Biológica.

Atos de designação: Portarias de Fiscalização 722/2018, 274/2019 e 154/2020.

Período de realização da auditoria: 30/7/2018 a 8/4/2020.

Composição da equipe nas fases de planejamento, execução e relatório:

Nome do(a) AUFC	Matrícula	Lotação
Adriano Martins Juras (coordenador)	8936-2	SecexAgroAmbiental
Carlos Eduardo Lustosa da Costa (supervisor)	8152-3	SecexAgroAmbiental
Claudio Cesar de Avellar Junior	7670-8	SecexAgroAmbiental
Dashiell Velasque da Costa	4625-6	SecexAgroAmbiental
Elisângela Papst	5082-2	SecexAgroAmbiental

Unidades fiscalizadas: Ministério do Meio Ambiente (MMA); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Vinculação no TCU: Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente (SecexAgroAmbiental).

AUDITORIA OPERACIONAL NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O que o TCU constatou?

O TCU constatou que a implementação e a gestão das UCs federais melhoraram, de uma forma geral, de 2014 a 2019, embora haja deficiências, limitações e riscos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

A principal falha identificada foi a ausência de uma estratégia nacional para o SNUC, em prejuízo ao monitoramento e avaliação da política pública, à comunicação dos resultados e à tomada de decisão. Verificou-se também que o governo federal não acompanha nem monitora, de forma integrada, os recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional destinados às UCs federais, além de não haver uniformização de conceitos, modalidades de cooperação e arranjos de execução desses recursos. Ademais, identificaram-se limitações e riscos de descontinuidade das medidas adotadas pelo ICMBio para mitigar as dificuldades de alocação e permanência de recursos humanos nas UCs.

Constatou-se que, embora o Brasil se destaque no cenário turístico internacional, o potencial de uso público das UCs brasileiras é desperdiçado em razão da ausência de uma estratégia nacional para o turismo ecológico nessas áreas, da existência de sobreposições e fragmentações no governo, e da precariedade dos mecanismos de monitoramento, acompanhamento e controle da visitação nas UCs federais.

Em relação ao aspecto territorial do SNUC, concluiu-se que a regularização fundiária das UCs federais se beneficiaria de uma melhor coordenação e articulação interinstitucional, visto que parcela significativa da área das UCs federais de domínio público ainda não foi entregue ao ICMBio.

Por fim, constatou-se que as UCs são efetivas na contenção do desmatamento e na remoção de carbono da atmosfera, sendo relevantes para a mitigação da mudança do clima.

Quais são as principais propostas de encaminhamento?

As principais propostas de encaminhamento referem-se ao aprimoramento da governança do SNUC, em especial quanto à definição de uma estratégia nacional e ao monitoramento e acompanhamento integrados dos recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional.

Propõe-se o estabelecimento de uma estratégia para o turismo ecológico sustentável nas UCs, bem como o aprimoramento e a implementação de mecanismos adequados de controle de visitas. No âmbito territorial, propõe-se que sejam instituídos mecanismos formais de articulação interinstitucional para endereçar as questões de regularização fundiária das UCs.

Por fim, propõe-se que os achados de auditoria sejam levados ao conhecimento do Congresso Nacional e de diversos órgãos e entidades públicos com atuação relacionada às UCs.

Em resumo

Por que a auditoria foi realizada?

As Unidades de Conservação (UCs) fazem parte da estratégia mundial de conservação da biodiversidade *in situ*, que é a conservação de ecossistemas e habitats em seus ambientes naturais. Elas representam cerca de 18% do território brasileiro e mais de 26% da zona costeira e marinha do país, e têm por finalidade principal a conservação da biodiversidade, além de outros objetivos, como a pesquisa científica, o uso público, a exploração sustentável de recursos naturais e a subsistência de populações tradicionais. Assim, as UCs constituem parte significativa do sistema brasileiro de áreas protegidas, e contribuem para o alcance de metas da Convenção sobre Diversidade Biológica e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 14 e 15.

Neste trabalho, o TCU auditou todas as 334 UCs federais sob gestão pública, e coordenou os trabalhos de oito Tribunais de Contas Estaduais da Amazônia. De 2019 a 2020, o TCU lidera uma auditoria internacional em áreas protegidas, com a participação de 17 entidades fiscalizadoras superiores da América Latina e Europa. Ao final, esse trabalho fornecerá um panorama sobre a política pública de áreas protegidas nos países participantes, identificando gargalos, oportunidades de melhoria e boas práticas.

O que se espera obter com essas propostas de encaminhamento?

Espera-se que o governo brasileiro defina uma estratégia nacional para o SNUC e alinhe a atuação dos órgãos e entidades públicos, a fim de aprimorar a governança da política pública e garantir um melhor aproveitamento do ativo ambiental presente nas UCs brasileiras, dando efetividade ao direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, numa perspectiva de longo prazo.

Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente. SecexAgroAmbiental@tcu.gov.br
Telefone: (61) 3316-5424

Sumário

1. Introdução	3
2. Visão geral.....	4
3. Índice de implementação e gestão de áreas protegidas (Indimapa)	8
4. Falhas de governança pública no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza	16
4.1. Ausência de estratégia nacional para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.....	18
4.2. Ausência de acompanhamento e monitoramento integrados das fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal.....	29
4.3. Limitações e riscos de descontinuidade nas medidas de mitigação da escassez de recursos humanos.....	41
5. Desalinhamentos entre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e outras políticas públicas.....	50
5.1. Desperdício do potencial de uso público das UCs federais	51
5.2. Grande parte da área das UCs federais de domínio público está pendente de regularização fundiária, especialmente em terras públicas que não foram entregues ao ICMBio.....	67
6. Efetividade das UCs para a contenção do desmatamento e para os fluxos de carbono	81
6.1. Contenção do desmatamento.....	81
6.2. Fluxos de carbono.....	91
7. Comentários dos gestores	98
8. Conclusão.....	98
9. Propostas de encaminhamento.....	100
10. Bibliografia	104
Apêndice A – Método de elaboração do Indimapa	109
Apêndice B – Questionário eletrônico	146
Apêndice C – Unidades de Conservação federais visitadas	159
Apêndice D – Roteiros de entrevista.....	161
Apêndice E – Técnica de análise de Fragmentações, Sobreposições, Duplicidades e Lacunas (FSDL).....	170
Apêndice F – Estimativa de fluxos de carbono antrópicos acima do solo por mudança no uso e cobertura da terra entre 2007 e 2017 e estimativa de perdas e ganhos de cobertura vegetal entre 2007 e 2017.....	176
Apêndice G – Lista de participantes da Auditoria Coordenada e programação das oficinas realizadas com os Tribunais de Contas dos Estados	225
Apêndice H – Lista de responsáveis.....	229
Apêndice I – Listas de figuras, gráficos, quadros, tabelas, siglas e abreviaturas.....	231

1. Introdução

1. Trata-se de auditoria coordenada na modalidade operacional nas unidades de conservação federais, com os objetivos de avaliar a gestão dessas unidades quanto às condições normativas, institucionais e operacionais necessárias para que essas áreas atinjam os seus objetivos, e analisar a implementação de metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 14 e 15 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e de metas da Convenção sobre Diversidade Biológica.

2. Neste trabalho, o Tribunal de Contas da União (TCU) auditou todas as 334 unidades de conservação federais sob a gestão do Poder Público existentes nos biomas terrestres e marinhos brasileiros. Vale mencionar que a presente auditoria foi autorizada por despacho do Ministro-Substituto Weder de Oliveira de 16/7/2018 (TC-015.536/2018-1, peça 7).

3. Além disso, simultaneamente o TCU coordenou os trabalhos de oito Tribunais de Contas Estaduais (TCEs) do bioma Amazônia, que auditaram as unidades de conservação dos respectivos Estados (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima), com fundamento no acordo de cooperação técnica de maio de 2018 (TC-002.893/2013-4, peças 14 e 15).

4. Essa iniciativa dá sequência a outras auditorias coordenadas pelo TCU no tema. Em 2013, foram auditadas as unidades de conservação federais e estaduais do bioma Amazônia, com a participação dos respectivos TCEs (TC-034.496/2012-2, Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, Ministro-Substituto Weder de Oliveira). Já em 2014 e 2015, o TCU avaliou as unidades de conservação federais dos demais biomas brasileiros, ao mesmo tempo em que liderou auditoria coordenada com outras onze Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) no âmbito da Organização Latino-Americana e do Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (Olacefs) (TC-006.762/2014-0, Acórdão 1.206/2015-TCU-Plenário, Ministro-Substituto Marcos Bemquerer Costa). O resultado desses trabalhos coordenados pelo TCU foi a avaliação padronizada de 1.120 áreas protegidas no continente latino-americano. O monitoramento das deliberações desses dois acórdãos será feito oportunamente, em processos específicos.

5. Tendo em vista a relevância do tema e o tempo transcorrido desde as referidas auditorias, decidiu-se reavaliar as unidades de conservação brasileiras e verificar a evolução do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) no período. Nesse sentido, foram avaliadas a implementação e a gestão das unidades de conservação federais brasileiras, no contexto da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), com foco na Meta 11 de Aichi, e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 e 15 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

6. Não foi escopo desta auditoria avaliar o processo de criação de unidades de conservação. Também não foram avaliadas outras modalidades de áreas protegidas brasileiras, tais como terras indígenas, terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, áreas de preservação permanente, reserva legal ou outras modalidades. Essas outras áreas são mencionadas neste relatório apenas com a finalidade de contextualizar as unidades de conservação num sistema mais amplo de áreas protegidas. Por fim, também não foram auditadas as reservas particulares do patrimônio natural (RPPN), cuja governança é essencialmente privada (Lei 9.985/2000, arts. 14, VII, e 21).

7. Os principais critérios de auditoria utilizados foram: o art. 225 da Constituição Federal de 1988; a Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); o Decreto 4.340/2002, que regulamenta a Lei do SNUC; a Lei 11.516/2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com as alterações promovidas pela Lei 13.668/2018; o Decreto 5.758/2006, que instituiu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP); a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), ratificada pelo Decreto Legislativo 2/1994 e promulgada pelo Decreto Federal 2.519/1998; o Decreto 9.203/2017, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal; e os referenciais de avaliação de governança do TCU. Os demais critérios de auditoria, aplicáveis especificamente a alguns dos achados, encontram-se detalhados nos respectivos capítulos.

8. Nesta auditoria, utilizou-se o Índice de Implementação e da Gestão de Áreas Protegidas (Indimapa), desenvolvido pelo TCU em 2013, por meio do qual são avaliados diversos aspectos das áreas protegidas. Essa ferramenta permite uma avaliação sistêmica do objeto de auditoria, a comunicação clara dos resultados por meio de mapas georreferenciados e gráficos, e o monitoramento objetivo do desenvolvimento da política ao longo do tempo a partir da linha de base construída anteriormente.

9. Entre os métodos de coleta de dados, incluem-se ofícios de requisição aos órgãos auditados, aplicação de questionário eletrônico aos gestores das 334 unidades de conservação federais (com 100% de resposta), visitas técnicas a unidades de conservação federais, análise de normativos e documentos, realização de entrevistas, entre outros.

10. Ademais, a equipe de auditoria calculou, no âmbito deste trabalho, o incremento da área desmatada e as estimativas de fluxos de carbono antrópicos por mudanças de cobertura e uso da terra acima do solo, no período de 2007 a 2017, desagregando as transições de cobertura e uso do solo que ocorreram em unidades de conservação, em terras indígenas e em áreas externas a essas duas modalidades de área protegida (capítulo 6). Para esse cálculo, a equipe coletou, cruzou e analisou dados provenientes de Sistemas de Informações Georreferenciadas (SIG), como o sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real (Deter), o Programa de Monitoramento da Floresta Amazônia Brasileira por Satélite (Prodes), o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas) e dados publicados nos portais do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

11. Adicionalmente, foi aplicada a Análise FSDL para a identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre políticas públicas, adaptada pelo TCU a partir de documento do *Government Accountability Office* (GAO), a EFS dos Estados Unidos.

12. Os detalhes sobre a metodologia utilizada encontram-se nos apêndices deste relatório.

13. A versão preliminar deste relatório de auditoria foi submetida à apreciação dos gestores (peça 26), a fim de coletar comentários que pudessem contribuir com o aperfeiçoamento dos achados, das conclusões e das propostas de encaminhamento feitas pela equipe de auditoria. O texto final deste relatório já inclui as alterações decorrentes da análise desses comentários (peça 113).

14. Os trabalhos de auditoria foram realizados em conformidade com as Normas de Auditoria do TCU (NAT), aprovadas pela Portaria 280/2010 do TCU, e em observância aos princípios e padrões do Manual de Auditoria Operacional do TCU, aprovado pela Portaria 4/2010 da Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex), não tendo sido imposta nenhuma restrição às análises da equipe de auditoria.

15. Por fim, cumpre destacar que o TCU conduz uma auditoria coordenada internacional, no período de 2019 a 2020, com a participação de outras dezessete entidades fiscalizadoras, sendo quinze EFS da Olacefs (incluído o TCU), duas EFS da Organização Europeia de Entidades Fiscalizadoras Superiores (Eurosai) e uma entidade fiscalizadora subnacional (Província de Buenos Aires). O resultado desse trabalho coordenado proverá um panorama sobre a política pública de conservação da biodiversidade *in situ* nos países envolvidos, comparando com os resultados obtidos nas edições anteriores da auditoria, e identificando gargalos, oportunidades de melhoria e boas práticas.

2. Visão geral

16. As **áreas protegidas** fazem parte da estratégia mundial de conservação da biodiversidade *in situ*, que visa à proteção de espécies e ecossistemas em seus ambientes naturais. Dada a relevância dos serviços ecossistêmicos prestados pela biodiversidade, vários países têm assumido compromissos internacionais para sua conservação, com foco em sistemas nacionais de áreas protegidas.

17. No âmbito internacional, essa estratégia tem respaldo em dois instrumentos principais: a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), de 1992, e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, de 2015.

18. A CDB tem por objetivos a conservação da diversidade biológica, o seu uso sustentável, e a distribuição justa e equitativa dos benefícios advindos do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania nacional. No Brasil, a CDB foi ratificada pelo Decreto Legislativo 2/1994 e promulgada pelo Decreto Federal 2.519/1998.

19. Em 2010, a CDB adotou o Plano Estratégico para a Diversidade Biológica com vinte metas para orientar a atuação dos Estados-membros no período de 2011 a 2020, as chamadas “Metas de Aichi” (CDB, Decisão X/2, 2010). Tem destaque a meta 11 de Aichi, que propõe que até 2020 sejam protegidos pelo menos 17% de áreas terrestres e de águas continentais e 10% de áreas marinhas e costeiras, por meio de sistemas efetivos de áreas protegidas. Essa meta foi internalizada no Brasil por meio da Resolução 6/2013 da Comissão Nacional de Biodiversidade (Conabio).

20. Por sua vez, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é uma declaração da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), ratificada por 193 países, e que contém 17 objetivos e 169 metas orientadores da ação dos governos, da sociedade civil, da academia, do meio empresarial e da comunidade internacional com vistas à promoção do desenvolvimento sustentável, em benefício da sociedade (ONU, 2015, Resolução A/RES/70/1).

21. O modelo de desenvolvimento sustentável proposto pela Agenda 2030 baseia-se nas três dimensões clássicas da sustentabilidade: a social, a econômica e a ambiental (ONU, 2015, Resolução A/RES/70/1, parágrafo 2). Nesta auditoria, agregou-se a esse modelo uma quarta dimensão, a institucional, que diz respeito à governança pública, ou seja, ao direcionamento, à efetividade, à coerência e à avaliação da gestão pública, conforme dispõe o Decreto 9.203/2017, que trata da política de governança da administração pública federal. É importante considerar essa dimensão institucional, visto que grande parte dos objetivos e metas do desenvolvimento sustentável passa necessariamente pela implementação de políticas públicas, dependendo de uma adequada governança pública.

22. Entre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, dois são mais relevantes para esta auditoria: o **ODS 14** (Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável) e o **ODS 15** (Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade).

23. No ODS 14, destaca-se a **meta 14.5**: “Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível”. No ODS 15, destacam-se duas metas para os fins desta auditoria: a **meta 15.1**: “Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial, florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais”; e a **meta 15.9**: “Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza, e nos sistemas de contas”. Essas metas são coerentes com a CDB e com as Metas de Aichi.

24. No Brasil, há diferentes modalidades de áreas protegidas: unidades de conservação, terras indígenas, terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, áreas de preservação permanente e reservas legais (Decreto 5.758/2006, que instituiu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP). A maior parte de áreas protegidas brasileiras corresponde às **unidades de conservação da natureza** (cerca de 18% da área continental e mais de 26% da zona costeira e marinha) e às **terras indígenas** (aproximadamente 13% do território brasileiro). As terras indígenas, embora sejam áreas protegidas, não fazem parte do escopo desta auditoria por serem criadas para outros propósitos, distintos da conservação da biodiversidade *in situ*, e por serem regidas por legislação específica.

25. Nesta auditoria, as unidades de conservação da natureza são consideradas parte integrante do patrimônio nacional a que se refere o § 4º do art. 225 da Constituição, de maneira que a sua gestão deverá respeitar as condições que assegurem a preservação do meio ambiente e a compatibilização do uso dos recursos naturais com a conservação da biodiversidade. Assim, esse importante ativo ambiental deve ser incluído no cálculo do Produto Interno Verde (PIV), criado pela Lei 13.493/2017, e integrado nas contas nacionais, nos termos da meta 15.9 do ODS 15 e da Meta 2 de Aichi.

26. A Lei 9.985/2000 estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), tendo como principais objetivos: a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos; a proteção das espécies ameaçadas de extinção; a preservação, a restauração e a recuperação dos ecossistemas naturais e degradados; o contato humano com a natureza por meio do uso público; e a subsistência das populações tradicionais que dependem do uso direto dos recursos naturais (Lei 9.985/2000, art. 4º, I, II, III, XII, XIII).

27. A lei define **unidade de conservação** como o espaço territorial legalmente instituído pelo Poder Público sob regime especial de administração, com objetivos de conservação e limites definidos, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9.985/2000, art. 2º, I). No Brasil, existem 334 unidades de conservação (UCs) federais geridas direta ou indiretamente pelo Poder Público, não contabilizadas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) federais. Essas 334 UCs federais encontram-se distribuídas nos seguintes grupos e categorias:

Quadro 1 – Distribuição das 334 UCs federais por grupo e categoria

Grupos, objetivos básicos e categorias de UCs		Quantidade	Área (ha)
Grupo: Unidades de Proteção Integral		149	50.179.920
Objetivo básico: preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais da UC, exceto nos casos legais (Lei 9.985/2000, art. 7º, § 1º).	Parque nacional	74	26.864.001
	Monumento natural	5	11.540.276
	Estação ecológica	30	7.209.341
	Reserva biológica	31	4.267.866
	Refúgio de vida silvestre	9	298.436
Grupo: Unidades de Uso Sustentável		185	121.244.297
Objetivo básico: compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais da UC (Lei 9.985/2000, art. 7º, § 2º).	Área de proteção ambiental	37	89.766.821
	Floresta nacional	67	17.827.439
	Reserva extrativista	66	13.513.329
	Reserva de desenvolvimento sustentável	2	102.619
	Área de relevante interesse ecológico	13	34.088
	Reserva de fauna	0	0
Total de UCs federais		334	171.424.217

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria, com base nos arts. 7º, 8º e 14 da Lei 9.985/2000 e nos dados fornecidos pelo ICMBio em 28/6/2019 (peça 77). Nota: não foram incluídas as reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) federais, por não fazerem parte do escopo da auditoria.

28. É importante destacar que as UCs não são espaços intocáveis, e que cada categoria tem seu regime jurídico próprio quanto aos objetivos, permissões e restrições. Assim, embora a finalidade primordial das UCs seja a conservação da biodiversidade *in situ*, elas podem ter outros objetivos, tais como a pesquisa científica, a exploração sustentável de minérios, madeira e produtos florestais não madeireiros, o uso público (visitação, educação ambiental e recreação), a subsistência de populações

tradicionalis, entre outros. Os aspectos específicos de cada categoria são abordados neste relatório, quando necessário.

29. Cabe ressaltar que a criação de uma UC gera, por si só, algumas consequências jurídicas relevantes no sistema. A norma de criação da UC dá destinação pública à área que especifica, tornando aplicável o regime jurídico da respectiva categoria de UC, restringindo ou proibindo a realização de algumas atividades dentro de seus limites. Trata-se do passo da institucionalização da política pública, que propicia um nível inicial de proteção legal aos recursos naturais contidos na UC.

30. No entanto, é indispensável que a UC, após criada, tenha garantidos todos os meios e recursos necessários para a sua adequada implementação, de forma a permitir uma gestão eficaz e o alcance dos seus objetivos, especialmente os de conservação da biodiversidade e, quando cabível, o aproveitamento sustentável do patrimônio público ambiental que ela representa, conforme as diretrizes do SNUC (Lei 9.995/2000, art. 5º, XI). Nesse sentido, o objetivo desta auditoria foi o de avaliar o nível de implementação e gestão das UCs federais.

31. Sob a perspectiva organizacional, o SNUC estrutura-se em três instâncias: consultiva-deliberativa, central-coordenadora e executora (Lei 9.985/2000, art. 6º, I, II e III). O órgão **consultivo e deliberativo** é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). O órgão **central e coordenador** do sistema é o Ministério do Meio Ambiente (MMA). O órgão **executor**, na esfera federal, é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal à qual competem as atividades executivas e administrativas relativas à implementação e gestão das UCs federais. Nos âmbitos estadual e municipal, as atribuições executivas e administrativas cabem aos respectivos órgãos ou entidades estaduais e municipais de meio ambiente.

32. Dessa forma, o MMA tem um papel de destaque no sistema nacional, devendo coordenar diversos órgãos e entidades federais, estaduais e municipais e outros atores em busca da coerência, da cooperação e da adequada comunicação com foco na obtenção dos resultados pretendidos (Lei 9.985/2000, art. 6º, II; Decreto 5.758/2006, Anexo, itens 3.2, II, f, 3.5, II, c, 4.3, II, b).

33. Por sua vez, cabem ao ICMBio as ações dessa política pública no âmbito federal, incluindo a implementação e gestão das UCs federais, bem como sua proteção, fiscalização e monitoramento ambiental (Lei 11.516/2007, art. 1º, I). Além de sua sede em Brasília/DF, o instituto possui representação em todos os Estados brasileiros, devido à distribuição das 334 UCs federais pelo território nacional, especialmente na área rural, conferindo capilaridade à autarquia.

34. O quadro abaixo apresenta o problema, os objetivos e as questões desta auditoria:

Quadro 2 – Problema, objetivos e questões de auditoria

Problema de auditoria:
A criação de unidades de conservação (UCs) é uma das principais estratégias de conservação da biodiversidade <i>in situ</i> . Considerando que o Brasil é o país com a maior diversidade de espécies do mundo, espalhadas nos seus seis biomas terrestres (floresta amazônica, cerrado, caatinga, mata atlântica, pampas e pantanal) e biomas marinhos, a existência de UCs no país é de suma importância não só a nível nacional, mas também internacionalmente, para as presentes e futuras gerações. No entanto, a criação de UCs pode não ter sido acompanhada da disponibilização das condições necessárias à implementação e à consolidação dessas áreas, o que pode impedir ou dificultar que tais territórios atinjam os objetivos para os quais foram criados. Assim, a presente auditoria buscou realizar, sob a perspectiva do controle externo, uma avaliação sistêmica da implementação e gestão das UCs, bem como avaliar a contribuição desse patrimônio ambiental para o cumprimento de compromissos nacionais e internacionais, como a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Objetivos da auditoria:

Analisar as ações governamentais responsáveis pela implementação das políticas de conservação da biodiversidade em nível federal, mais especificamente relacionadas à gestão das unidades de conservação da natureza (UCs), de forma a avaliar as condições normativas, institucionais e operacionais necessárias para que as UCs alcancem os objetivos para os quais elas foram criadas, identificando riscos e oportunidades de melhoria. Além disso, busca-se analisar a contribuição da política brasileira de unidades de conservação para o alcance de algumas das metas da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e metas da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).

Questões de auditoria:

Questão 1: Em que medida o Governo Federal tem adotado ações para o estabelecimento de um sistema efetivo de unidades de conservação, conforme prescreve o SNUC, e de que forma essas áreas contribuem para o alcance de metas de Aichi da Convenção sobre Diversidade Biológica e para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, principalmente os ODS 14 e 15?

Questão 2: Em que medida a política brasileira de conservação da biodiversidade *in situ* por meio do estabelecimento de unidades de conservação está aderente aos princípios e características do desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido na Agenda 2030 (integração das dimensões econômica, social e ambiental; coerência entre as políticas econômicas, sociais e ambientais; coerência entre as políticas de diferentes esferas de governo; participação; inclusividade; caráter de longo prazo; e baseada em resultados)?

Questão 3: Em que medida a gestão das unidades de conservação federais tem contribuído para a conservação da biodiversidade e para o aproveitamento sustentável do patrimônio natural?

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

35. Além da introdução e da visão geral sobre o objeto da auditoria (capítulos 1 e 2), o conteúdo das análises da equipe de auditoria está estruturado nos capítulos seguintes (3, 4, 5 e 6).

36. O capítulo 3 apresenta os principais resultados do Indimapa 2019 e sua comparação com os resultados obtidos em 2013 e 2014. O capítulo 4 descreve as falhas de governança identificadas na auditoria, que diz respeito à ausência de estratégia nacional para o SNUC, à ausência de acompanhamento e monitoramento integrados das fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal, e a limitações e riscos de descontinuidade nas medidas adotadas pelo ICMBio para mitigar a escassez de recursos humanos na gestão das UCs federais.

37. O capítulo 5 traz as fragmentações, sobreposições e lacunas identificadas no que diz respeito ao desperdício do potencial de uso público e às dificuldades de regularização fundiária das UCs federais. O capítulo 6 apresenta as contribuições das UCs para a contenção do desmatamento e para a remoção de carbono da atmosfera.

38. Por fim, apresentam-se as análises dos comentários apresentados pelos gestores à versão preliminar do relatório de auditoria, as conclusões da equipe de auditoria, as propostas de encaminhamento e as referências bibliográficas utilizadas (capítulos 7, 8, 9 e 10).

3. Índice de implementação e gestão de áreas protegidas (Indimapa)

39. Segundo os dados do Indimapa, houve avanços na implementação e na gestão das UCs federais entre 2014 e 2019, de uma forma geral. No entanto, há oportunidades de aperfeiçoamento da política pública, especialmente no que diz respeito à sua governança, ao adequado aproveitamento do potencial de uso público e à regularização fundiária, conforme será analisado nos próximos capítulos deste relatório. Este capítulo trata das análises referentes ao Indimapa 2019 e sua comparação com o Indimapa 2014.

40. O TCU criou o **Índice de Implementação e Gestão de Áreas Protegidas (Indimapa)** no âmbito da Auditoria Coordenada na Governança das Unidades de Conservação do Bioma

Amazônia (TC-034.496/2012-2, Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, Ministro-Substituto Weder de Oliveira). Essa ferramenta utiliza informações provenientes de diversas fontes (relatórios de gestão, bases de dados oficiais, ofícios de requisição de informação, questionários aplicados juntos aos gestores, entre outras) e permite **avaliar** a implementação e gestão das UCs segundo treze indicadores, bem como **comunicar** os resultados obtidos e **monitorar** a evolução da política pública ao longo do tempo. Vale mencionar que o Indimapa foi baseado em duas metodologias reconhecidas internacionalmente para avaliar a gestão de unidades de conservação (RAPPAM e *Tracking Tool*), e a sua metodologia é detalhada no Apêndice A.

41. O quadro a seguir apresenta os indicadores de implementação e gestão analisados:

Quadro 3 – Indicadores do Indimapa

Indicador	Sigla
Plano de manejo	G
Recursos humanos	H
Recursos financeiros	\$
Estrutura administrativa	E
Consolidação territorial	T
Proteção	F
Pesquisa	P
Monitoramento da biodiversidade	B
Conselho gestor	C
Manejo comunitário	M
Uso público	U
Articulação local	L
Concessões	N

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

42. Cada indicador é calculado a partir de três componentes. Por exemplo, o indicador plano de manejo (G) é avaliado, para cada UC, nos seguintes componentes: existência do plano (G1), aderência do plano aos objetivos específicos da UC (G2) e grau de implementação das ações previstas no plano (G3). Cada um desses componentes é avaliado em 0 (componente não atendido) ou 1 (componente atendido), a partir dos dados obtidos. A soma dos resultados dos três componentes resulta no valor do indicador para aquela UC ($G = G1 + G2 + G3$), de maneira que o indicador é calculado em uma escala de 0 a 3, que expressa a quantidade de componentes atendidos pela UC naquele indicador.

43. Cabe ressaltar que nem todos os indicadores são aplicáveis a todas as UCs, em função das especificidades dos indicadores e das categorias de UCs. É o caso dos seguintes indicadores: consolidação territorial (T), manejo comunitário (M), uso público (U) e concessões (N).

44. Em seguida, o **índice de implementação e gestão** de cada UC é calculado a partir da média aritmética dos valores dos indicadores aplicáveis àquela UC. Assim, o índice também varia em uma escala de 0 a 3. Por fim, as UCs são classificadas conforme o valor do índice em três faixas de gestão e implementação (alta, média ou baixa), cada uma delas correspondente a uma cor para facilitar a comunicação visual dos resultados, conforme quadro abaixo:

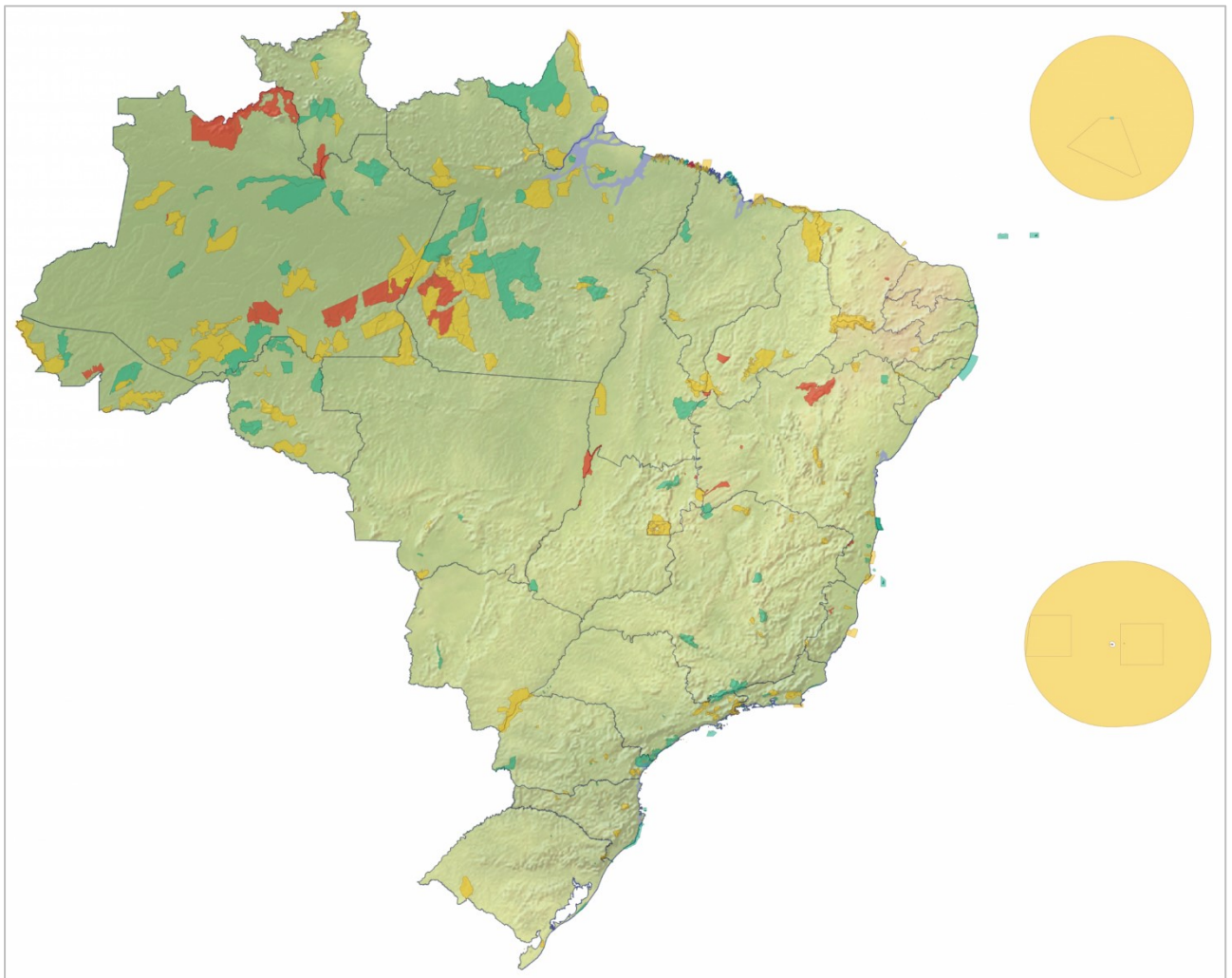
Quadro 4 – Faixas de implementação e gestão das UCs

Faixa de implementação e gestão	Valor do índice	Cor
Alta	$2 \leq i \leq 3$	●
Média	$1 \leq i < 2$	●
Baixa	$0 \leq i < 1$	●

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

45. Por fim, os índices das UCs são correlacionados aos seus dados georreferenciados para apresentar os resultados por meio de mapas. Cada UC é mostrada na cor referente ao respectivo índice de implementação e gestão, conforme mapa abaixo:

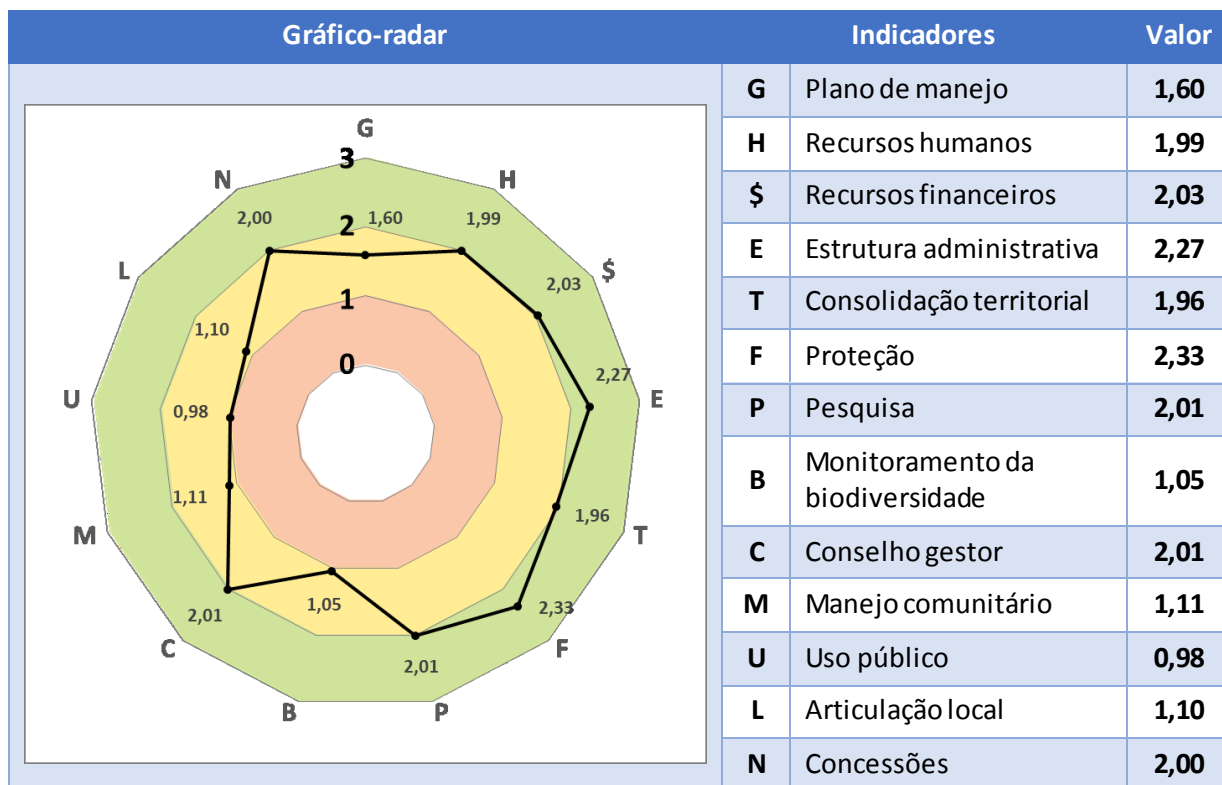
Figura 1 – Indimapa 2019 das 334 UCs federais



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria (Apêndice F).

46. No ano de 2019, o Indimapa foi aplicado a todas as 334 unidades de conservação federais existentes à época. Não foram avaliadas as reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) por não fazerem parte do escopo deste trabalho. O gráfico a seguir mostra o resultado geral da avaliação dessas 334 unidades para cada um dos treze indicadores:

Gráfico 1 – Implementação e gestão das UCs federais por indicador em 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

47. Os valores exibidos no gráfico acima correspondem às médias dos valores obtidos pelas UCs em cada indicador, considerando-se para esse efeito apenas as UCs para as quais cada indicador se aplicava.

48. Os dois indicadores que apresentaram menor valor em 2019 foram uso público (U) e monitoramento da biodiversidade (B), que se referem a processos fundamentais para o alcance dos objetivos de criação das unidades de conservação da natureza. Os principais problemas relativos ao uso público são analisados no tópico 5.1 do capítulo 5 deste relatório. Quanto ao monitoramento da biodiversidade, o tema será analisado no monitoramento do Acórdão 3.103/2013-TCU-Plenário, cujo item 9.2.2 recomendou ao MMA avaliar a elaboração de uma estratégia nacional de monitoramento da biodiversidade. Cabe destacar que, recentemente, o ICMBio aprovou o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Monitora (Portaria 3/2017 do ICMBio; peças 80 e 82).

49. No período de 2014 a 2018, houve processos de criação, extinção, inclusão de UCs federais no SNUC e sua exclusão do sistema. Assim, elas podem ser classificadas em três grupos: as que foram avaliadas apenas em 2013 ou em 2014 (Indimapa 2014); as que foram avaliadas duas vezes (em 2013 ou 2014, e em 2019); e as que foram avaliadas apenas em 2019 (Indimapa 2019). A tabela abaixo apresenta esses três grupos:

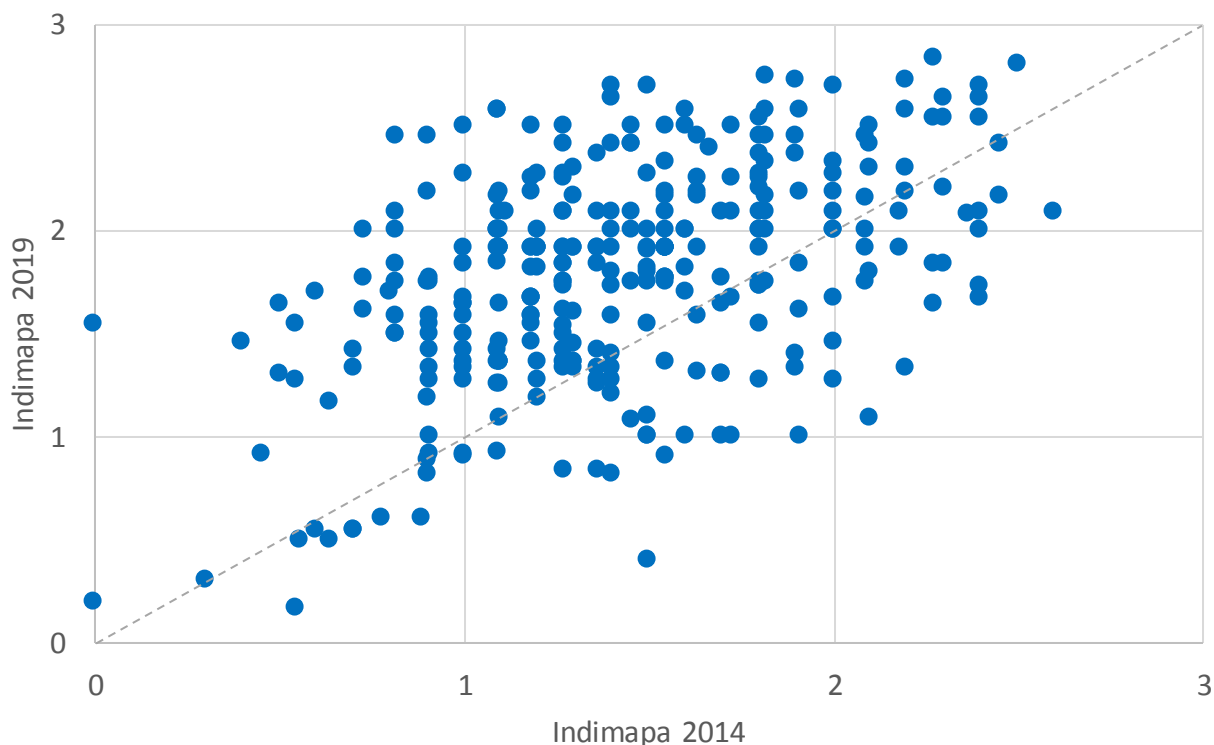
Tabela 1 – Quantidade de UCs federais avaliadas segundo o Indimapa

Quantidade de UCs	Indimapa 2014	Indimapa 2019
5 UCs federais	Sim	Não
308 UCs federais	Sim	Sim
26 UCs federais	Não	Sim

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria. Nota: a coluna do Indimapa 2014 refere-se tanto às UCs federais que foram avaliadas em 2013 (TC-034.496/2012-2) quanto às que foram avaliadas em 2014 (TC-006.762/2014-0).

50. A comparação de índices de implementação e gestão é possível no grupo de 308 UCs federais que possuem duas avaliações do TCU. Esse grupo é representativo do total de 313 UCs federais avaliadas em 2013 e 2014 (98%) e do total de 334 UCs federais avaliadas em 2019 (92%). A evolução do índice de implementação e gestão dessas 308 UCs federais é apresentada no gráfico de dispersão abaixo:

Gráfico 2 – Evolução do índice de implementação e gestão de 308 UCs federais de 2014 a 2019

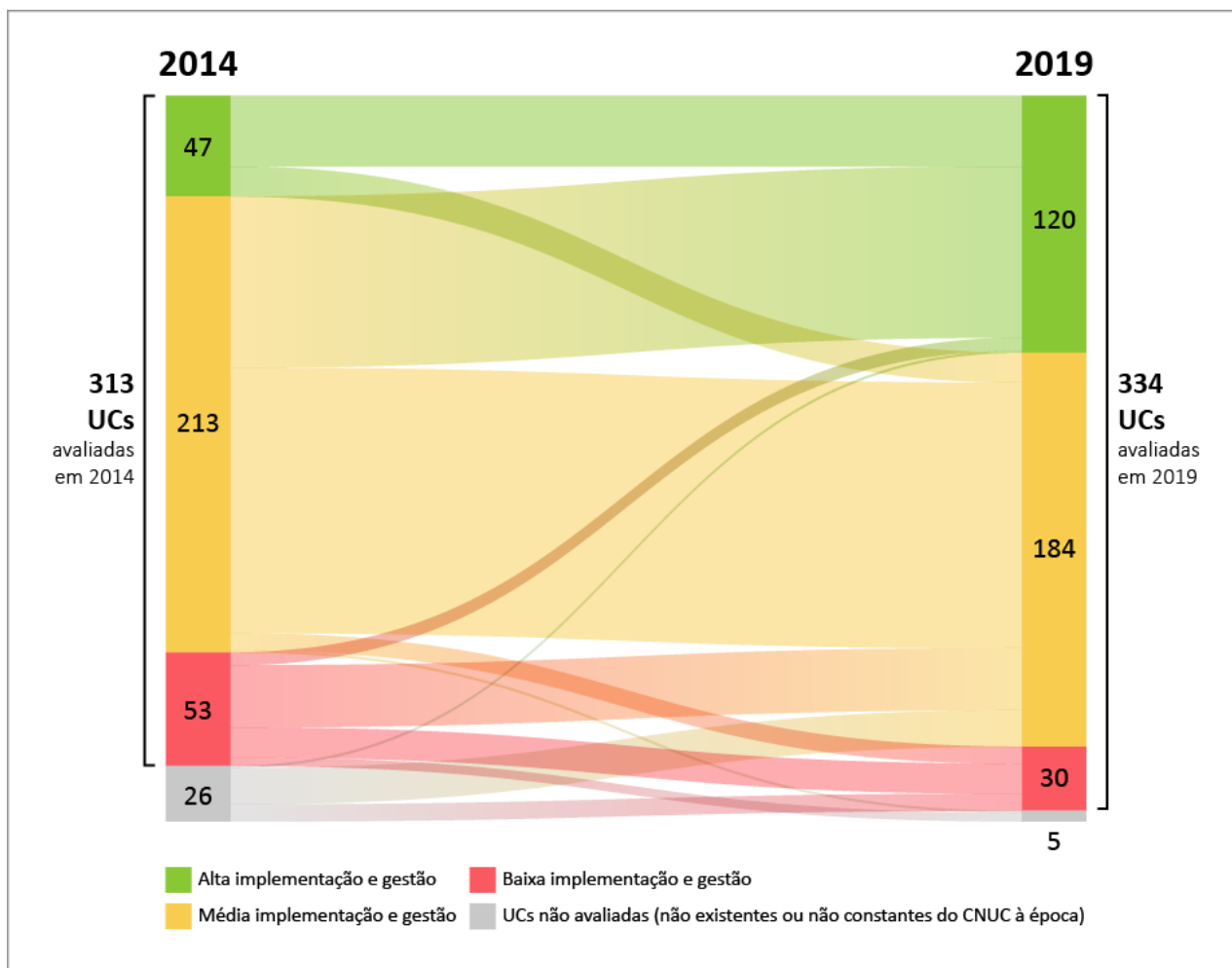


Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

51. No gráfico acima, as 308 UCs federais referidas são representadas pelos pontos azuis. O eixo horizontal (x) corresponde à escala do Indimapa 2014, e o eixo vertical (y), à escala do Indimapa 2019, ambas variando de 0 a 3. A linha diagonal indica os casos em que o índice de implementação e gestão de 2014 é **igual** ao de 2019 ($y = x$), o que ocorreu em **três** UCs federais. Essa linha também divide o gráfico em dois grupos: o grupo das **61** UCs cujo índice de 2019 é **inferior** ao índice de 2014 (pontos abaixo da linha); e o grupo das **244** UCs cujo índice de 2019 é **superior** ao de 2014 (pontos acima da linha). Assim, o gráfico acima demonstra que, no período de 2014 a 2019, houve uma evolução, em geral, do índice de implementação e gestão nas UCs federais.

52. Em cada UC, a evolução do índice pode ter representado, ou não, uma alteração na faixa de implementação e gestão (alta, média ou baixa). As transições das UCs federais entre as três faixas de implementação e gestão do Indimapa são apresentadas no gráfico abaixo:

Gráfico 3 – Transições das UCs federais pelas faixas de implementação e gestão do Indimapa, de 2014 a 2019



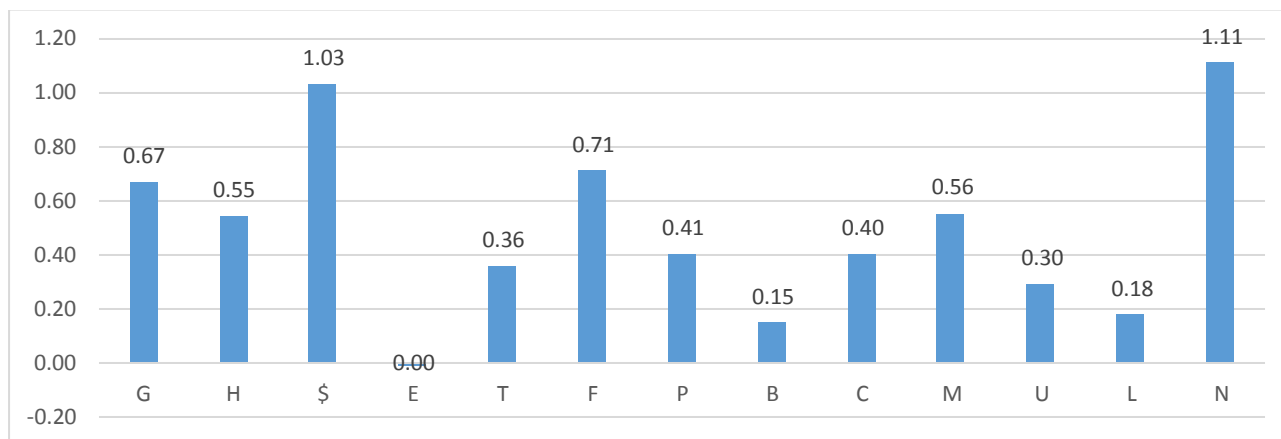
Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

53. No gráfico acima, a coluna da esquerda representa a distribuição das 313 UCs federais avaliadas em 2014 nas três faixas de implementação (alta, média e baixa); e na coluna da direita constam as 334 UCs avaliadas nessas três faixas. Ao final de cada coluna, constam as UCs não avaliadas em cada momento, porque não existiam ou não constavam do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) à época da avaliação.

54. A partir da análise do gráfico acima, identifica-se uma clara evolução no sistema federal de unidades de conservação no período entre 2014 e 2019, com uma significativa ampliação da quantidade e percentual das UCs federais em **alto** nível de implementação e gestão, e uma redução das UCs federais avaliadas no nível **baixo** do Indimapa. Apenas a título exemplificativo, merece destaque o deslocamento de 80 UCs federais da faixa média de implementação, em 2014, para a faixa alta, em 2019. Cabe também comentar que há mais movimentação de UCs para níveis mais altos de implementação do que para níveis mais baixos.

55. As análises históricas dos indicadores e de seus componentes de 2014 para 2019 permitiram identificar os pontos em que ocorreram os avanços mais expressivos na implementação e gestão desses territórios, bem como aqueles em que houve retrocesso ou estagnação, conforme o gráfico a seguir.

Gráfico 4 – Evolução dos indicadores de 2014 a 2019 nas UCs federais



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria. Nota: as variações de cada indicador foram calculadas apenas para as UCs federais para as quais o indicador se aplicou em ambos os momentos avaliativos (2014 e 2019).

56. Por exemplo, nota-se que houve evolução no indicador G (plano de manejo), o que pode ser atribuído à implementação do novo roteiro metodológico do ICMBio para elaboração e revisão de planos de manejo (Portaria 1.163/2018 do ICMBio; peças 66 e 67), tema que será analisado com mais detalhes no monitoramento do item 9.3.1 do Acórdão 3.103/2013-TCU-Plenário. Por sua vez, os indicadores H e \$ (recursos humanos e financeiros) são relevantes para as condições operacionais de funcionamento das UCs, e a sua evolução diz respeito a uma série de medidas alternativas encontradas pelo ICMBio para suprir as carências de recursos, embora haja gargalos e dificuldades, conforme apontado nos tópicos 4.2 e 4.3 do capítulo 4 deste relatório. Os demais indicadores serão mencionados ao longo deste relatório, quando necessário à análise.

57. O índice de implementação e gestão pode ser analisado também segundo a **categoria** de UC. Para essa análise, foram consideradas as seis categorias que representam os maiores percentuais do total de UCs federais, para evitar distorções estatísticas. Assim, foram consideradas as reservas biológicas, as estações ecológicas, os parques nacionais, as florestas nacionais, as reservas extrativistas e as áreas de proteção ambiental. Foram desconsideradas as demais categorias que representam, juntas, menos de 10% das 334 UCs federais (áreas de relevante interesse ecológico, refúgios de vida silvestre, monumentos naturais e reservas de desenvolvimento sustentável).

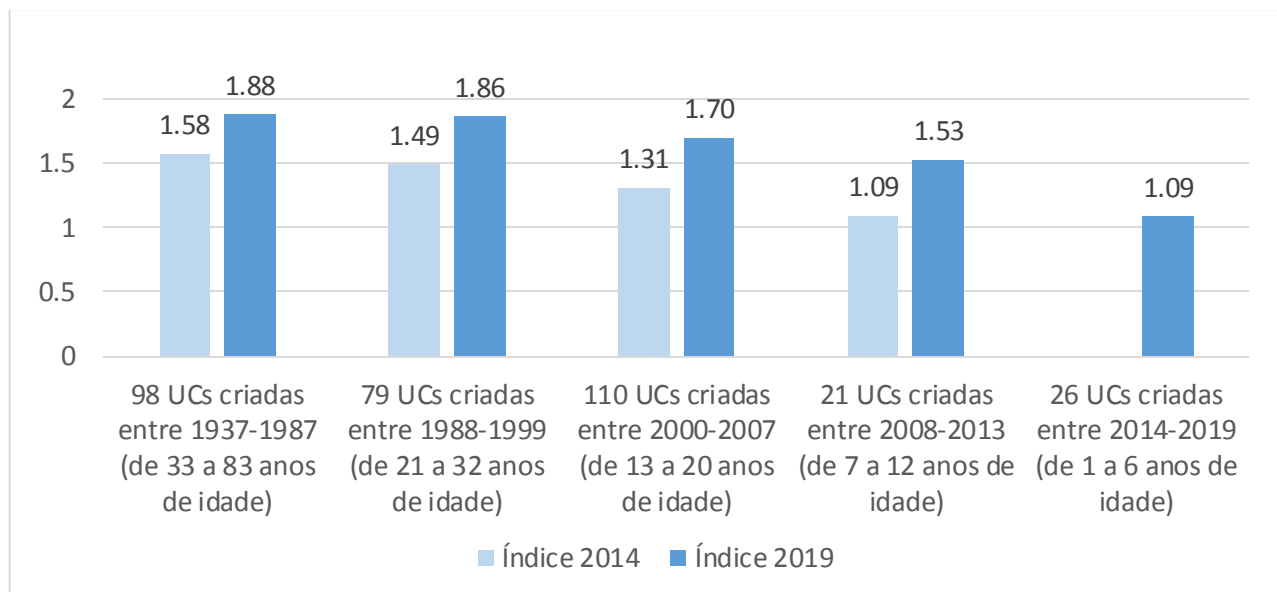
58. As categorias que apresentaram, na média, maior grau de implementação e gestão foram as reservas biológicas (1,97), as estações ecológicas (1,93) e os parques nacionais (1,82), todas do grupo de proteção integral. Em seguida, aparecem as reservas extrativistas (1,75) e as florestas nacionais (1,63), categorias de UCs de uso sustentável que admitem moradia de populações tradicionais e o manejo dos seus recursos naturais. Por fim, vêm as áreas de proteção ambiental (1,53).

59. Esse resultado por categoria de UC pode ser decorrente de diversos fatores. As áreas de proteção ambiental são, por definição legal, áreas extensas com certo grau de ocupação humana, tendo como um de seus objetivos básicos a disciplina do processo de ocupação territorial (Lei 9.985/2000, art. 15, *caput*). Essa constante interação entre a proteção ambiental com o regramento da ocupação humana pode significar, na prática, dificuldades de implementação e gestão da UC, devido aos diversos interesses legítimos sobre o mesmo território. Por sua vez, as UCs de proteção integral são mais restritivas ao acesso público e ao uso dos seus recursos, o que pode significar processos não tão complexos de implementação e gestão por parte do Poder Público.

60. Por fim, em relação ao **período de criação**, as 334 UCs federais foram divididas em cinco grandes grupos temporais: 1937-1987 (UCs federais criadas antes da Constituição Federal de 1988), 1988-1999 (entre a CF/88 e a Lei do SNUC), 2000-2007 (entre a Lei do SNUC e a criação do ICMBio), 2008-2013 (entre a criação do ICMBio e a primeira avaliação do TCU) e 2014-2019 (após

a primeira avaliação do TCU). O gráfico abaixo apresenta a evolução do Indimapa, de 2014 para 2019, nesses quatro grupos:

Gráfico 5 – Comparação dos índices de UCs federais em 2014 e 2019, por período de criação



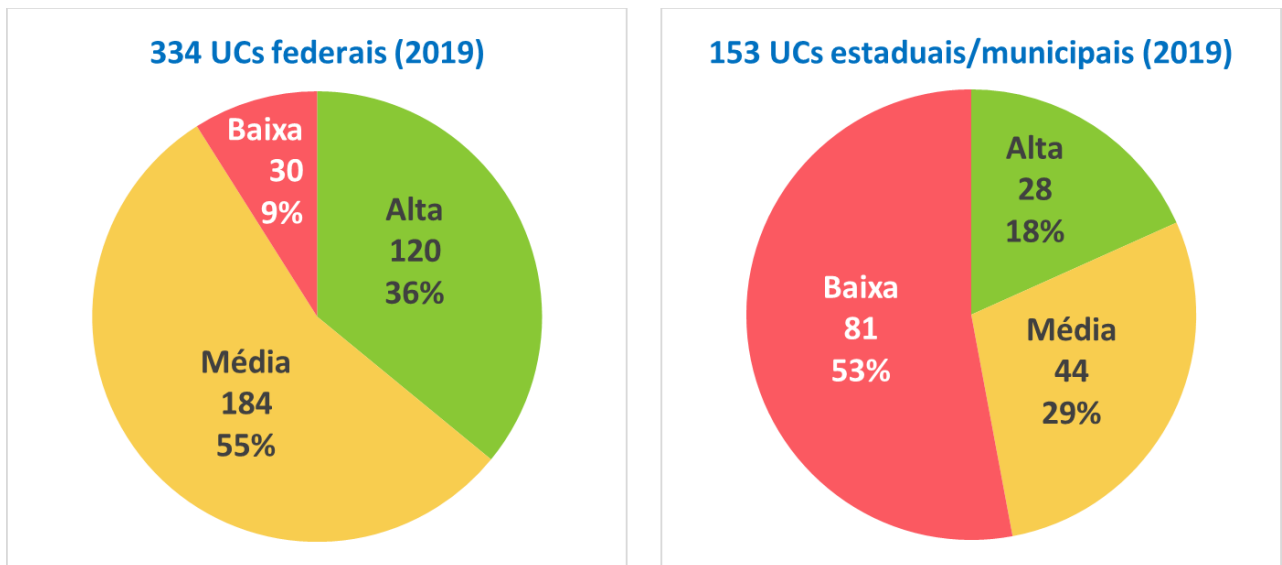
Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

61. Da análise do gráfico acima, emergem duas constatações principais. Em primeiro lugar, as UCs federais mais antigas apresentaram, tanto em 2014 como em 2019, índice médio de implementação e gestão superior às UCs federais mais recentes. Isso pode indicar que as UCs mais antigas tiveram mais tempo de consolidação no âmbito do SNUC, no respectivo espaço geográfico e perante a sociedade, o que pode ter contribuído para o desenvolvimento dos processos que influenciam na sua implementação e gestão (plano de manejo, conselho gestor, alocação de recursos humanos e financeiros, consolidação territorial, uso público, pesquisa, monitoramento da biodiversidade etc.).

62. Em segundo lugar, verifica-se que, no período de 2014 a 2019, o índice apresentou evolução média em todos os quatro grupos temporais em que essa comparação é possível (UCs que foram avaliadas nos dois momentos). Isso indica que os processos de implementação e gestão têm avançado nas UCs federais como um todo, sem distinção do respectivo período de criação.

63. O Indimapa também foi aplicado a 153 UCs estaduais/municipais amazônicas, no âmbito da auditoria coordenada com os Tribunais de Contas dos respectivos Estados. Os gráficos abaixo apresentam a distribuição das 334 UCs federais e dessas 153 UCs estaduais/municipais, conforme a respectiva faixa de implementação e gestão (alta, média ou baixa):

Gráfico 6 – Comparação do Indimapa de UCs federais e estaduais/municipais em 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

64. Na comparação, observa-se que as UCs estaduais/municipais amazônicas enfrentam dificuldades mais sérias de implementação e gestão do que as UCs federais. Essa constatação é válida ainda que a comparação seja feita apenas com as 127 UCs federais amazônicas, cuja distribuição proporcional nas três faixas de implementação e gestão segue o padrão das demais UCs federais (40% na faixa alta, 52% na faixa média e 10% na faixa baixa). Situação semelhante havia sido verificada na auditoria de 2013 no bioma Amazônia (TC-034.496/2012-2, peça 50, itens 203-206).

65. Do exposto, conclui-se que o Indimapa apresenta evolução no grau de implementação e gestão das UCs federais de 2014 a 2019, de uma forma geral, o que indica avanços nas condições operacionais das unidades de conservação federais. Alguns desses progressos podem ser atribuídos à atuação do ICMBio em atenção às deliberações do TCU nos Acórdãos 3.101/2013-TCU-Plenário e 1.206/2015-TCU-Plenário, cujo monitoramento será feito em processos específicos.

66. É necessário enfatizar que o Indimapa é um instrumento desenvolvido pelo TCU para os fins do controle externo. Seu objetivo é avaliar a política pública de UCs, comunicar os resultados obtidos e monitorar a implementação das deliberações proferidas pelo Tribunal. Essa avaliação é realizada tanto de forma individual (por UC), quando de forma consolidada (para o sistema como um todo). Busca-se dar maior transparência à implementação e à gestão dessa modalidade de áreas protegidas, apontando pontos fortes e gargalos e riscos na governança dessa política pública, com vistas ao seu aperfeiçoamento. Não se tem a intenção de assumir o papel do gestor, mas sim de oferecer informações objetivas para auxiliar no processo de tomada de decisão pelos atores responsáveis e permitir o acompanhamento da política pública ao longo do tempo.

67. Assim, propõe-se dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao MMA e ao ICMBio de que, na avaliação realizada pelo TCU utilizando a metodologia Indimapa, verificou-se uma melhora no nível de implementação e gestão das unidades de conservação federais de 2014 a 2019, embora tenham sido constatadas falhas de governança no SNUC e desalinhamentos entre o SNUC e outras políticas públicas, que são apontados nos capítulos seguintes deste relatório.

4. Falhas de governança pública no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

68. Foram identificadas falhas na implementação de mecanismos, componentes, princípios e boas práticas de governança pública no SNUC, gerando riscos à adequada implementação e gestão das unidades de conservação. Essas falhas de governança dizem respeito à ausência de uma estratégia nacional para o SNUC, à falta de acompanhamento sistemático e integrado dos recursos financeiros

externos ao orçamento aplicados nas unidades de conservação federais, e às limitações e riscos de descontinuidade das medidas adotadas pelo ICMBio para mitigar as dificuldades de alocação e permanência de recursos humanos nas UCs federais.

69. As falhas de governança identificadas ampliam os riscos de não alcance de compromissos nacionais e internacionais assumidos pelo Brasil, tais como a garantia da efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF, art. 225, § 1º, III), os objetivos e diretrizes do SNUC (Lei 9.985/2000, arts. 4º e 5º), os objetivos e diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade (Decreto 4.339/2002, Anexo, 11.3), os objetivos e estratégias do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (Decreto 5.758/2006, Anexo), os objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica (Decreto Legislativo 2/1994 e Decreto Federal 2.519/1998), a meta nacional 11 de Aichi (Resolução 6/2013 da Conabio) e as metas 14.5 e 15.1 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

70. Em última análise, essas falhas de governança expõem a risco o próprio patrimônio público ambiental que as unidades de conservação representam, desperdiçando o seu potencial econômico, social e ambiental para o desenvolvimento sustentável do país.

71. Vale ressaltar que as políticas públicas se inserem num contexto de governança, que representa “os arranjos institucionais que condicionam a forma pela qual as políticas são formuladas, implementadas e avaliadas, em benefício da sociedade” (TCU, 2014b, p. 32). Assim, é fundamental adotar mecanismos, componentes e boas práticas de governança para que as políticas públicas funcionem adequadamente, entregando os resultados esperados e atendendo às expectativas da sociedade e do legislador quando de sua formulação e implementação.

72. A **governança pública** refere-se à dimensão institucional do desenvolvimento sustentável, mencionada anteriormente neste relatório, e compreende os “mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade” (Decreto 9.203/2017, art. 2º, I). Por sua vez, a **gestão pública** parte da premissa de que já existe um direcionamento superior, cabendo aos agentes públicos garantir que esse direcionamento seja executado de forma eficiente (TCU, 2014a, p. 46).

73. No caso do SNUC, os mecanismos de governança constituem as **condições institucionais** necessárias para que a implementação e a gestão das unidades de conservação possibilitem o alcance dos objetivos para os quais essas áreas foram criadas. Assim, uma governança efetiva permite que o Poder Público consiga implementar e gerir esses territórios de maneira adequada, alcançando os resultados esperados com a criação e a materialização dessa política pública.

74. No Brasil, a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional encontra-se normatizada no Decreto 9.203/2017, cujos dispositivos serão mencionados como critérios de auditoria para os achados deste capítulo. Ademais, nos últimos anos o TCU elaborou amplo material sobre governança pública, com a publicação de alguns referenciais para orientar as ações de controle externo e interno. Especificamente quanto ao objeto desta auditoria (unidades de conservação federais), cabe mencionar que a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) publicou referencial sobre governança de áreas protegidas, com conceitos, métodos e ferramentas para compreender e promover melhorias na capacidade de governança dos sistemas nacionais de áreas protegidas (peça 102).

75. Nesta auditoria, as análises foram guiadas pelos seguintes normativos e documentos sobre governança pública: Decreto Federal 9.203/2017, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional; “Governança Pública: Referencial Básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhorias” (TCU, 2014a); “Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas” (TCU, 2014b); e “Governança de Áreas Protegidas: da compreensão à ação” (Borrini-Feyerabend *et al*, 2017; peça 102), da série Diretrizes para melhores práticas em áreas protegidas, da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) da UICN.

4.1. Ausência de estratégia nacional para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

76. O SNUC não conta com uma estratégia nacional que dê concretude aos objetivos e às diretrizes da Lei 9.985/2000, o que prejudica o monitoramento e a avaliação da política pública, a comunicação dos resultados obtidos, a tomada de decisão com base em evidências e, em última análise, a própria implementação da política pública.

77. Entre os mecanismos para o exercício da governança pública, está a **Estratégia**, que compreende “a definição de diretrizes, objetivos, planos e ações, além de critérios de priorização e alinhamento entre organizações e partes interessadas, para que os serviços e produtos de responsabilidade da organização alcancem o resultado pretendido” (Decreto 9.203/2017, art. 5º, II).

78. Segundo o Referencial Básico de Governança Pública do TCU, esse mecanismo envolve aspectos como: “escuta ativa de demandas, necessidades e expectativas das partes interessadas; (...) definição e alcance da estratégia; definição e monitoramento de objetivos de curto, médio e longo prazo” (TCU, 2014a, p. 51).

79. De acordo com o Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas, a definição estratégica de planos e objetivos é essencial para o sucesso da política pública, em função da necessidade de conhecimento dos rumos e dos destinos almejados, integrando as partes interessadas e os recursos disponíveis (TCU, 2014b, p. 46). No componente de governança **Planos e Objetivos**, aponta-se a seguinte boa prática (TCU, 2014b, p. 47):

Definição de objetivos precisos o suficiente para permitir uma delimitação nítida do campo de atuação da política, traduzindo-os, por sua vez, em metas precisas e objetivamente caracterizadas, que concorram para a consecução dos propósitos mais gerais da intervenção pública, de modo a orientar as ações governamentais e assegurar a transparência sobre metas e resultados (PETERS, 2012).

80. No mesmo sentido, transcreve-se consideração da UICN no âmbito do princípio de boa governança para áreas protegidas denominado **Direção** (Borrini-Feyerabend *et al*, 2017; peça 102, p. 77):

Formular e seguir uma visão estratégica inspiradora e coerente (perspectiva ampla, de longo prazo) para as áreas protegidas e os seus objetivos de conservação, fundamentada em valores acordados e uma apreciação das complexidades ecológicas, históricas, sociais e culturais únicas de cada contexto.

81. Os componentes e princípios de governança citados (estratégia, direção, planos e objetivos) estão diretamente atrelados ao monitoramento contínuo dos resultados das ações realizadas, de forma a avaliar o seu desempenho. O Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas traz, para o componente de governança **Monitoramento e Avaliação**, as seguintes boas práticas (TCU, 2014b, p. 60-61):

Identificação de indicadores-chave de progresso para os principais objetivos da política (COMISSÃO EUROPEIA, 2009).

Desenvolvimento de mecanismos para monitorar, avaliar e reportar resultados dos esforços cooperativos (GAO, 2005).

82. Por sua vez, a UICN propõe, quanto ao princípio de boa governança do **Desempenho**, a seguinte consideração (Borrini-Feyerabend *et al*, 2017; peça 102, p. 59):

Atingir objetivos de conservação e outros, como planejado e monitorado, inclusive por meio de avaliação contínua da eficácia da gestão.

83. Observa-se que esses mecanismos, componentes e princípios de boa governança são convergentes entre si, apontando para a necessidade de definição de uma visão estratégica ampla, sistêmica e de longo prazo, que estabeleça planos e objetivos claros, traduzidos em metas precisas e

objetivamente caracterizadas, a serem alcançadas e monitoradas por meio de processos avaliativos contínuos, com coleta de dados e medição de indicadores-chave previamente acordados.

84. No caso do SNUC, os objetivos e diretrizes legalmente previstos não são traduzidos em uma estratégia nacional que permita o direcionamento da política pública e da implementação e gestão das UCs. Além disso, a falta de definição de metas e indicadores dificulta o monitoramento e avaliação do sistema, com prejuízo para a capacidade de reportar os resultados obtidos e tomar decisões com base em evidências. Esses dois aspectos (estratégia e mensuração de desempenho) são tratados de forma sequencial neste achado para fins didáticos, muito embora os mecanismos, componentes e princípios de governança sejam inter-relacionados e interdependentes.

85. A legislação brasileira em vigor estabelece objetivos e diretrizes para o SNUC. A Lei 9.985/2000, que instituiu o SNUC, definiu conceitos legais e estabeleceu objetivos e diretrizes para o sistema (arts. 4º e 5º). A Lei 11.516/2007 criou o ICMBio, com autonomia administrativa e financeira e finalidades diretamente relacionadas ao SNUC (art. 1º). No âmbito infralegal, o Decreto 5.758/2006 instituiu o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), que estabelece objetivos gerais e específicos para o SNUC (Decreto 5.758/2006, Anexo).

86. Assim, atende-se ao componente de governança da **Institucionalização** da política pública no âmbito normativo-formal, compreendido como a criação de um arcabouço legal que atribui competência aos órgãos públicos e confere legitimidade à atuação estatal para a execução de atividades previstas para a implementação da política pública (TCU, 2014b, p. 43-45). Assim, a política pública está formalmente institucionalizada, tendo sido criado espaço normativo para a atuação legítima do Estado com fundamento em instrumentos legais. No entanto, verifica-se que a lei e o PNAP não estabelecem metas precisas e objetivas para o SNUC, nem indicadores-chave para acompanhamento do progresso da política ou mecanismos de monitoramento e avaliação. Em vista disso, buscou-se identificar se existem outros instrumentos que cumprissem esse papel.

87. Perguntado sobre a visão estratégica de longo prazo do SNUC, o MMA respondeu que o Departamento de Áreas Protegidas (DAP), da Secretaria da Biodiversidade (SBio), trabalhou em uma proposta de “estratégia nacional para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira: ampliação e consolidação do SNUC”, mas o documento ainda precisaria ser revisto e atualizado (peça 44, p. 17). Ainda em sua resposta, o MMA propôs ações para a elaboração de tal estratégia (peça 44, p. 17-18):

O DAP trabalhou anteriormente em uma proposta de estratégia nacional para conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira: ampliação e consolidação do SNUC, sendo necessária uma revisão e atualização ao documento. De qualquer forma, a estratégia de longo prazo deve ser ampla para todo o território brasileiro (terrestre e marinho), incluindo todas as esferas (federal, estadual, distrital e municipal), que oriente e priorize ações de consolidação e ampliação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, com objetivo de garantir a representatividade de ecossistemas brasileiros, manter a biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos, promover o uso direto e indireto dos recursos naturais disponíveis nas UC e inserir o SNUC na agenda política de desenvolvimento socioeconômico almejado pelo Brasil, considerando os compromissos e acordos nacionais e internacionais.

Para atingir os objetivos de ampliação e consolidação do SNUC, as ações seriam: *Gestão e consolidação do SNUC; Promoção da sustentabilidade financeira do SNUC; Ampliação do SNUC e integração com paisagens terrestres e marinhas mais amplas; Gestão e consolidação territorial das UC; Monitoramento e pesquisa e Aproximação com a sociedade.*

Essas ações possibilitariam a manutenção de serviços ecossistêmicos, que beneficiam diretamente atividades setoriais como produção de energia elétrica, abastecimento de água, agricultura, pesca, produção florestal e turismo. Tornando o SNUC uma referência internacional de gestão de unidades de conservação, com a sociedade brasileira usufruindo plenamente de seus benefícios e apropriando-se desse patrimônio.

Para implementação dessa estratégia, o enfoque deve ser territorial, levando-se em consideração a dinâmica da paisagem e as inter-relações entre os remanescentes florestais e outras medidas de conservação, tendo como base o Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, endemismos e lacunas de conservação de espécies ameaçadas, existência de remanescentes de vegetação nativa e demandas da sociedade para criação de novas UCs.

A adequada implementação de uma estratégia de longo prazo, perpassa também pelo aprimoramento e revisão dos marcos legais relacionados com o SNUC. Destaca-se a necessidade de regulamentação das categorias de manejo de unidade de conservação e de sua zona de amortecimento, bem como os dispositivos relacionados ao pagamento por serviços ambientais prestados pelas unidades. A regulamentação de dispositivos relacionados com o pagamento por serviços ambientais prestados por unidades de conservação é uma ferramenta que pode ampliar a arrecadação do sistema e valorizar serviços que esses espaços prestam à sociedade.

88. A proposta de estratégia nacional elaborada pelo DAP, a que se refere o MMA, é uma minuta elaborada em 2012, que foi examinada pelo TCU na auditoria de 2013 (TC-034.496/2012-2, peça 50, itens 305-308). Os seis eixos temáticos daquela minuta correspondem às seis ações indicadas pelo MMA em sua resposta de 2019 (peça 44, p. 17-18). Portanto, conclui-se que a necessidade dessa estratégia é reconhecida pelo MMA desde 2012, pelo menos, e que não houve, desde então, avanços significativos no que diz respeito à redação do referido documento nem à sua efetiva implementação.

89. Cabe acrescentar ainda que, na estrutura analítica de projeto (EAP) do DAP, consta a previsão de elaboração de uma “estratégia nacional para o SNUC”, com entrega prevista para 2019 (peça 44, p. 20). No entanto, essa estratégia não foi finalizada, conforme corrobora a resposta do MMA.

90. A ausência de estratégia nacional para o SNUC está diretamente vinculada às fragilidades e dificuldades do monitoramento e avaliação do desempenho da política pública. Sem uma definição clara de ações, prazos, responsáveis, produtos e prioridades, é inviável definir metas e indicadores e mensurar a efetividade da ação pública e o alcance dos objetivos pretendidos, com prejuízo para a avaliação de desempenho da política pública e para a tomada de decisão baseada em evidências.

91. Essa situação se verifica na **incipiência** de indicadores para avaliação de efetividade da gestão das UCs e na predominância dos aspectos **quantitativos** para reportar os avanços do SNUC e do sistema brasileiro de áreas protegidas, como o cálculo de área coberta por UCs.

92. No âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), definiu-se em 2010 o Plano Estratégico para a Biodiversidade para o período 2011-2020, com cinco objetivos estratégicos, desdobrados em 20 metas (as chamadas “metas de Aichi”). A meta 11 de Aichi propõe que, até 2020, pelo menos 17% da área terrestre e 10% da área costeira e marinha sejam conservados por meio de sistemas efetivos de áreas protegidas.

93. As metas de Aichi foram internalizadas no Brasil pela Resolução 6/2013 da Comissão Nacional de Biodiversidade (Conabio). A meta nacional 11 tem a seguinte redação (peça 107):

Meta nacional 11: Até 2020, serão conservadas, por meio de unidades de conservação previstas na Lei do SNUC e outras categorias de áreas oficialmente protegidas, como APPs, reservas legais e terras indígenas com vegetação nativa, pelo menos **30%** da Amazônia, **17%** de cada um dos demais biomas terrestres e **10%** de áreas marinhas e costeiras, principalmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, assegurada e respeitada a demarcação, regularização e a gestão efetiva e equitativa, visando garantir a interligação, integração e representação ecológica em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.

94. A internalização dessa meta representa o reconhecimento oficial a respeito da relevância de estabelecer marcos monitoráveis para o sistema brasileiro de áreas protegidas. Os elementos da meta podem ser divididos em três grupos, conforme o quadro abaixo:

Quadro 5 – Elementos da meta nacional 11 de Aichi

Modalidades de área protegida no Brasil	Percentual de área a ser protegida em cada bioma brasileiro	Aspectos relevantes da meta nacional 11
<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de conservação (UC) • Áreas de preservação permanente (APP) • Reserva legal (RL) • Terras indígenas com vegetação nativa (TI) • Outras categorias de áreas oficialmente protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> • 30% da Amazônia • 17% da Caatinga • 17% do Cerrado • 17% da Mata Atlântica • 17% do Pantanal • 17% do Pampa • 10% da zona marinha e costeira 	<ul style="list-style-type: none"> • Prazo: até 2020 • Foco em áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos • Garantia da demarcação e da regularização • Gestão efetiva • Gestão equitativa • Interligação (conectividade ecológica) • Integração em paisagens terrestres e marinhas mais amplas • Representação ecológica

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na Resolução 6/2013 da Conabio (peça 107).

95. Na primeira e na segunda colunas do quadro acima, são indicadas as modalidades de áreas protegidas oficialmente reconhecidas no Brasil e os percentuais de cada bioma brasileiro a serem especialmente protegidos. Na terceira coluna, observa-se o prazo da meta (2020) e os aspectos qualitativos a serem buscados pelo sistema de áreas protegidas. Para os fins da análise, ressalta-se a importância da **efetividade** da gestão, que diz respeito ao alcance dos objetivos para os quais as áreas protegidas foram criadas.

96. Nos dois últimos relatórios apresentados pelo Brasil à CDB, constata-se que não há uma definição clara dos critérios de mensuração de efetividade das áreas protegidas, nem sobre como cada modalidade de área protegida será contabilizada e incorporada para fins de análise da meta 11. Como consequência, a comunicação dos resultados tem tido foco maior na extensão territorial e marítima coberta por áreas protegidas e no respectivo percentual do território nacional. Em outras palavras, a avaliação governamental restringe-se à parte quantitativa da meta (total e percentual de área afetada à preservação e conservação da biodiversidade), não realizando a avaliação da efetividade da gestão (parte qualitativa da meta) de maneira sistemática e consistente.

97. Em 2016, o governo brasileiro apresentou o seu Quinto Relatório Nacional para a CDB, contendo dados coletados até outubro de 2014. Esse relatório utilizou o termo “áreas protegidas” referindo-se exclusivamente à definição da Lei 9.985/2000, ou seja, restringindo-se às unidades de conservação brasileiras (MMA, 2016a; peça 103, p. 113, nota de rodapé 129). Quanto às outras modalidades de área protegida, o relatório informa que seria necessário aguardar a conclusão do processo de registro das áreas de reserva legal e de preservação permanente no Cadastro Ambiental Rural (CAR) a fim de calcular, de forma adequada, o atingimento ou não da meta 11 pelo Brasil (MMA, 2016a; peça 103, p. 115).

98. No que diz respeito aos aspectos qualitativos da meta, o referido relatório limitou-se a afirmar o seguinte: “alcançar a gestão eficaz e equitativa das áreas protegidas e assegurar a interligação ecológica, integração e representatividade em paisagens terrestres e marinhas mais amplas ainda representam grandes desafios” (MMA, 2016a; peça 103, p. 204). Não havia menção a indicadores de eficácia, efetividade, equidade, interligação/conectividade ecológica, integração em paisagens mais amplas e representatividade das áreas protegidas.

99. Em 2019, o Brasil apresentou o seu Sexto Relatório Nacional para a CDB, com dados coletados até dezembro de 2018. Esse relatório informa que ainda está sob discussão técnica a forma como cada um dos diferentes regimes de área protegida serão considerados e incorporados à meta 11 de Aichi (MMA, 2019c; peça 104, p. 330-331).

100. Quanto aos aspectos qualitativos, o relatório informa que “ainda é necessário avançar na avaliação das qualificadoras da meta relativas à gestão efetiva e equitativa, à representatividade ecológica e à conectividade das áreas protegidas” (MMA, 2019c; peça 104, p. 331, tradução livre), e que, para isso, está em andamento o Projeto Estruturação do SNUC – *LifeWeb*, desenvolvido em cooperação com a Alemanha.

101. Indagado sobre os aspectos quantitativos e qualitativos da meta nacional 11 de Aichi, o MMA informou o seguinte (peça 44, p. 9):

O Departamento de Áreas Protegidas tem apoiado a elaboração do 6º Relatório Nacional para a CDB, especialmente ao que se refere à Meta 11 de Aichi. Conforme prevê a Resolução Conabio nº 06/2013 o Brasil reconhece diversas formas de proteção do território na contabilidade da meta 11, incluindo as unidades de conservação (UC) e outras Áreas Protegidas ou medidas efetivas de conservação baseadas em área (OMECs) desde que mantenham a vegetação nativa, como terras indígenas, territórios quilombolas, reservas legais, áreas de preservação permanente, entre outros. Neste momento, as estatísticas oficiais brasileiras usadas para verificar o alcance da meta 11 são referentes à área protegida pelo SNUC. Ainda está em discussão técnica a forma como os diferentes regimes de proteção ou OMECs serão contabilizados e incorporados à Meta 11.

Em relação aos aspectos quantitativos da meta, os dados apresentados demonstram que o Brasil teve um grande avanço. Em 2018 o país atingiu a marca de 18,08% de proteção de áreas terrestres e 26,36% de áreas marinhas. Os dados são públicos e estão disponíveis no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC.

Em relação aos aspectos qualitativos da meta, ainda há que se avançar na avaliação dos qualificadores da meta que preconiza a gestão efetiva e equitativa das áreas, bem como trata das questões de representação ecológica e conectividade. O Ministério do Meio Ambiente está trabalhando no desenvolvimento de indicadores que permitam aferir os critérios de gestão equitativa e efetiva das áreas protegidas, bem como, sua representação ecológica.

Neste momento, são apresentados no 6º relatório nacional o monitoramento de nove indicadores: Biomas brasileiros e área marinha em Unidades de Conservação; PADD Redução, recategorização, desafetação de áreas protegidas; Número de Ações de Fiscalização Executadas nas Unidades de Conservação Federais; Número de Plano de Manejo em UCs federais; Índice de efetividade de gestão das UCs Federais; Número de Conselhos Gestores de Unidades de Conservação criados na Esfera Federal; Taxa de desmatamento em UCs federais na Amazônia Legal; Número de Plano de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) em Terras Indígenas; Focos de calor ativos detectados em unidades de conservação federais.

102. Cabe enfatizar que os indicadores mencionados no trecho transcrito acima, e apresentados no Sexto Relatório Nacional do Brasil à CDB, são **preliminares**, conforme disposto no referido relatório (MMA, 2019c; peça 104, p. 332), na resposta do MMA ao ofício de requisição da equipe de auditoria (peça 44) e no capítulo de apresentação do documento “Fichas técnicas dos indicadores das metas nacionais de biodiversidade para o 6º Relatório Nacional” (MMA, 2019d; peça 105). Tais indicadores estão orientados à comunicação internacional sobre os avanços do Brasil em relação à meta 11 de Aichi, não estando atrelados a uma estratégia nacional.

103. Assim, depreende-se das informações apresentadas que o governo federal ainda não possui critérios e indicadores de avaliação de efetividade das áreas protegidas e do cumprimento dos objetivos dessas áreas.

104. Cumpre ressaltar que alguns grupos de UCs têm sido avaliados quanto à sua gestão ou efetividade por meio de algumas ferramentas, tais como o *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management* (RAPPAM) e o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe). Esses métodos são importantes e contribuem para o SNUC, porém não permitem uma avaliação sistêmica e integrada, tampouco a retroalimentação para a tomada de decisão.

105. O RAPPAM avalia algumas UCs federais e estaduais da região norte do país. Essa ferramenta foi desenvolvida pelo *World Wide Fund for Nature* (WWF) e tem aplicação em 53 países,

permitindo comparação internacional. No Brasil, ela tem sido apoiada pelo ICMBio e já foi aplicada três vezes (2005, 2010 e 2015), com a participação de 249 UCs na última rodada (peça 68). Entretanto, esses métodos não incorporam em suas análises todas as UCs que compõem o SNUC, além de não contemplarem as demais áreas protegidas (terras indígenas, APPs, RLs, territórios quilombolas etc.).

106. O SAMGe foi institucionalizado pela Portaria 306/2016 do ICMBio e está sendo aplicado hoje à maioria das UCs federais (acesso feito ao sistema em 6/2/2020 retornou que 322 das 334 unidades federais possuíam índice de efetividade calculado até essa data). Seu preenchimento se pauta nos objetivos das unidades e o índice de efetividade de gestão é calculado a partir dos indicadores globais de efetividade de gestão descritos pelo ICMBio a partir de metodologia proposta pela UICN. Os relatórios por UC são disponibilizados ao público no sítio do ICMBio (peça 68).

107. No entanto, nesse sistema a avaliação é feita por UC de forma individual, para apoiar o seu próprio planejamento, a sua gestão individual e a alocação dos respectivos recursos. No capítulo introdutório do relatório de aplicação do SAMGe no ciclo de 2018, afirma-se que “o escopo de atuação do sistema é direcionado, primariamente, para a unidade de conservação e o auxílio à gestão em âmbito local, sistematizar e monitorar informação territorial em uma base comum e gerar relatórios gerais ou específicos” (ICMBio, 2019b; peça 106, p. 8). Essas mesmas características são informadas na resposta do ICMBio ao ofício de requisição da equipe de auditoria (peça 68).

108. Desse modo, apesar de o SAMGe ser um sistema importante para a gestão das UCs na perspectiva local, ele não proporciona uma visão sistêmica nem captura o alcance dos objetivos do sistema nacional ou as interações das UCs entre si e com outros territórios e atores importantes.

109. A grande maioria de dados do SAMGe refere-se a UCs federais, embora haja a possibilidade de sua expansão para as esferas estadual e municipal. Acesso feito ao sistema em 6/2/2020 retornou que 180 unidades de conservação estaduais e 26 municipais possuíam índice calculado. A esse respeito, o ICMBio informou (peça 68, p. 3, item 12):

O Sistema de Análise e Monitoramento da Gestão de UC – SAMGe tem sido apoiado pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA como ferramenta optativa aos Estados para realizar o diagnóstico de gestão das UCs. Por meio de Acordo de Cooperação entre os órgãos gestores das unidades de conservação estaduais e o MMA, as equipes gestoras dos Estados podem participar do Diagnóstico anual, no mesmo período que as unidades de conservação federais. O MMA e o ICMBio têm apoiado ainda a capacitação dos gestores estaduais para o preenchimento qualificado do SAMGe, realizando cursos de capacitação nos Estados, conforme demanda. Indica-se a realização de cursos nos Estados da Bahia, Minas Gerais e Acre, em 2018, e previsão de novos cursos para o Ciclo 2019.

110. Embora o SAMGe seja importante para a mensuração de resultados no nível federal, ainda não é suficiente para a mensuração dos resultados do SNUC. Esse sistema foi criado sob a perspectiva da entidade executora federal do SNUC (ICMBio), que necessita de informações para o planejamento, a gestão, a alocação de recursos e a tomada de decisões no nível operacional das UCs federais. Uma potencial expansão do sistema de forma oficial para todos os níveis federativos poderia resultar na necessidade de revisão e ajustes dos critérios de cálculo e dos indicadores medidos.

111. As dificuldades de monitoramento e avaliação são observadas no sistema brasileiro de áreas protegidas como um todo. O MMA informou que não são realizadas as avaliações periódicas sobre a implementação do PNAP, previstas no art. 3º do Decreto 5.758/2006 (peça 84, p. 5):

Os princípios e as diretrizes do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) têm orientado as ações em prol de um sistema de áreas protegidas mais abrangente e representativo.

O Departamento de Áreas Protegidas, em atenção aos eixos temáticos do plano, tem envidado esforços para melhoria do planejamento, do fortalecimento da gestão, da governança, da capacidade de gestão e da avaliação e monitoramento, com enfoque no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O Plano, iniciado em 2006, previa uma avaliação quinquenal de sua implementação, o que, por motivos ainda desconhecidos, nunca foi realizado, pelo menos nesse formato.

Entretanto, outros relatórios vêm sendo elaborados a intervalos até menores, como os do ICMBio, realizado anualmente.

112. Assim, constata-se que a implementação do PNAP nunca foi avaliada desde a sua instituição formal, ocorrida em 2006, e que o MMA desconhece os motivos desse fato.

113. Como consequência, observa-se uma preponderância do cálculo da área ocupada pelas UCs sobre a sua efetividade para a conservação da biodiversidade, o que pode levar à equivocada conclusão de que a simples existência formal de espaços territoriais especialmente protegidos garantiria a conservação dos recursos e valores neles contidos. Como mencionado anteriormente (itens 29 e 30), a criação de áreas protegidas, tais como as UCs, é o primeiro passo para a conservação da biodiversidade *in situ*, que expressa a manifestação estatal sobre a destinação específica desses territórios, institucionaliza a conservação e a preservação ambiental neles, e produz alguns efeitos jurídicos. No entanto, após a sua criação, é preciso garantir as condições necessárias para a implementação e gestão dessas áreas, bem como estabelecer critérios oficiais de monitoramento e avaliação a respeito do cumprimento ou não dos objetivos para os quais elas foram criadas, a fim de identificar problemas a serem solucionados, ou correção de rumos.

114. Além disso, o próprio cálculo de área realizado pelo governo apresenta dificuldades, especialmente no que diz respeito à definição de limites de outras modalidades de áreas protegidas, como as áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL). Verificou-se, portanto, que não existem atualmente informações completas sobre o grau de atendimento dos percentuais de proteção de território propostos pela meta nacional 11.

115. Tendo em vista a ausência de informações oficiais sobre a cobertura de território por outras modalidades de áreas protegidas, a equipe de auditoria avançou nesse cálculo, considerando os dados oficiais georreferenciados disponíveis, que atualmente só existem para as UCs e para as terras indígenas (TIs). Esses dados são apresentados no quadro abaixo, que indica os percentuais de cada bioma cobertos por essas duas modalidades de áreas protegidas:

Quadro 6 – Área das UCs e das TIs (em km²) e seu percentual por bioma

Biomias	●● UCs terrestres e marinhas (em km ²)	● TIs (em km ²)
Marinho e costeiro 26,3% 	963.289	-
Amazônia 53,5% 	1.177.095	1.059.526
Caatinga 8,2% 	64.281	3.605
Cerrado 12,3% 	153.222	96.654
Mata Atlântica 10,1% 	102.784	8.623
Pampa 3,7% 	6.519	27
Pantanal 5,0% 	4.940	2.688
Brasil	1.508.841 km²	1.171.123 km²

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do CNUC (MMA, 2019b) e do projeto *Sea Around Us* (University of British Columbia, 2016). Notas: as UCs terrestres são representadas pela cor verde, as marinhas, pela cor azul, e as TIs, pela cor laranja; são consideradas as UCs federais, estaduais, municipais e RPPNs que possuem polígonos cadastrados na base do CNUC; sobreposições foram excluídas; pode haver divergências em relação aos dados oficiais em virtude dos métodos de cálculo utilizados (projeções, arredondamentos etc.), da data da base de dados utilizada e da não consideração de áreas que possuem área apenas reportada e não georreferenciada (áreas sem polígono).

116. Assim, embora a Amazônia e a zona costeira e marinha tenham superado a meta nacional em termos quantitativos (percentual de área coberta por área protegida), o governo não possui instrumentos adequados para afirmar sobre a efetividade de gestão das áreas nesses biomas, nem sobre os demais aspectos referidos na meta, tais como conectividade, equidade e representatividade ecológica, por exemplo.

117. Além disso, nos demais biomas (Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal), a ausência de cálculo das demais áreas protegidas (além de UC e TI) impede a avaliação sobre o alcance de cobertura mínima de 17% do território desses biomas nas modalidades de área protegida.

118. Não obstante isso, observa-se a relevância territorial das UCs para fins de atendimento à meta nacional 11. Assim, convém analisar a distribuição delas nas categorias previstas no SNUC,

visto que cada categoria tem objetivos e regimes jurídicos próprios. A tabela abaixo apresenta, por categoria, os totais das áreas das UCs brasileiras cadastradas:

Tabela 2 – Área das UCs brasileiras por categoria e percentual do território nacional

Categorias de UC	Continental		Marinho e costeiro	
	Área em km ²	% do território brasileiro (8,5 milhões de km ²)	Área em km ²	% da área marítima (3,6 milhões de km ²)
Áreas de proteção ambiental	436.105	5,12%	842.089	23,00%
Parques (nacionais, estaduais e municipais)	352.803	4,14%	3.994	0,11%
Florestas (nacionais, estaduais e municipais)	310.855	3,65%	-	-
Reservas extrativistas	150.467	1,77%	7.720	0,21%
Estações ecológicas	121.018	1,42%	150	0,00%
Reservas de desenvolvimento sustentável	113.888	1,34%	53	0,00%
Reservas biológicas	56.324	0,66%	560	0,02%
Refúgios de vida silvestre	4.713	0,06%	866	0,02%
Reservas particulares do patrimônio natural (RPPN)	1.743	0,02%	-	-
Monumentos naturais	1.262	0,01%	116.199	3,17%
Áreas de relevante interesse ecológico	1.088	0,01%	5	0,00%
Total (já subtraídas as sobreposições da soma das categorias)	1.494.091	17,54%	957.456	26,15%

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do CNUC (MMA, 2019b) e do projeto *Sea Around Us* (University of British Columbia, 2016). Notas: são consideradas as UCs federais, estaduais, municipais e RPPNs que possuem polígonos cadastrados na base do CNUC; sobreposições foram excluídas; pode haver divergências em relação aos dados oficiais em virtude dos métodos de cálculo utilizados (projeções, arredondamentos etc.), da data da base de dados utilizada e da não consideração de áreas que possuem área apenas reportada e não georreferenciada (áreas sem polígono).

119. A partir dos dados da tabela acima, verifica-se que as **áreas de proteção ambiental** (APAs) representam um percentual expressivo da área total protegida por UCs, sendo quase 30% da área das UCs terrestres e mais de 80% da área das UCs marinhas e costeiras. Contudo, essa categoria apresenta as avaliações mais baixas de implementação, gestão e efetividade em relação à maioria das demais categorias de UC, conforme os resultados do Indimapa e do SAMGe.

120. No Indimapa 2019, as APAs federais obtiveram em média um índice de implementação e gestão equivalente a 1,53 (numa escala de 0,00 a 3,00), enquanto as reservas biológicas, as estações ecológicas e os parques nacionais – as categorias melhor avaliadas nessa esfera de governo – apresentaram respectivamente índices 1,97, 1,93 e 1,82. Por sua vez, o SAMGe aponta para a mesma direção, colocando as APAs (48,97) junto com as áreas de relevante interesse ecológico (46,62) como as duas categorias de menor avaliação no âmbito federal, ao passo que as estações ecológicas representam a categoria melhor avaliada no SAMGe (57,84) (consulta feita em 6/2/2020).

121. Assim, verifica-se que uma parcela significativa da extensão territorial de área protegida no Brasil situa-se sob uma categoria cujos índices de implementação, gestão e efetividade estão entre os mais baixos nas avaliações mencionadas. Isso pode se dar pelas dificuldades operacionais, técnicas e jurídicas da própria categoria APA, cujos objetivos básicos incluem, por exemplo, a disciplina do processo de ocupação humana no território (Lei 9.985/2000, art. 15, *caput*; PÁDUA in BENJAMIN, 2001, p. 425-433). De qualquer maneira, essa constatação só reforça o argumento de que a avaliação do SNUC deve incluir não apenas o acompanhamento do aspecto quantitativo (extensão territorial e percentual do território nacional afetado), mas também a mensuração dos aspectos qualitativos da implementação e da gestão efetiva dessas áreas protegidas.

122. É preciso ressaltar que os dados da tabela acima foram calculados a partir dos arquivos georreferenciados disponíveis no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), acessado a partir do portal do MMA. Sabe-se que os dados do CNUC estão incompletos, visto que várias UCs estaduais e municipais, bem como RPPNs, ainda não foram cadastradas ou não possuem dados georreferenciados (Salvio, 2017, p. 53).

123. Além disso, constataram-se inconsistências nos dados publicados no Painel Dinâmico do ICMBio (<http://qv.icmbio.gov.br/>). Por exemplo, a área do Refúgio de Vida Silvestre da Ararinha Azul consta no painel como 609.866 hectares, embora o ato de criação informe que a área da unidade seja de 29.269 hectares (Decreto 9.402/2018, art. 1º); o painel indica que há 42 reservas extrativistas federais na Amazônia, enquanto a resposta do ICMBio aponta haver 46 UCs dessa categoria nesse bioma (peça 77). Esses casos são apontados a título exemplificativo, por terem sido identificados pela equipe de auditoria, que não analisou de forma exaustiva todas as eventuais inconsistências do painel.

124. Na análise das unidades de conservação que compõem o SNUC, é importante também especificar o nível federativo a que pertencem. A tabela abaixo discrimina a contribuição de cada esfera federativa para o SNUC em termos de área e percentual do território nacional:

Tabela 3 – Área das UCs por esfera federativa

Esferas federativas	Continental		Marinho e costeiro	
	Área em km ²	% do território brasileiro (8,5 milhões de km ²)	Área em km ²	% da área marítima (3,6 milhões de km ²)
UCs federais	784.650,38	9,21%	924.406,90	25,25%
UCs estaduais	688.142,61	8,08%	35.396,36	0,97%
UCs municipais	54.132,78	0,64%	423,15	0,01%

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do CNUC (MMA, 2019b) e do projeto *Sea Around Us* (University of British Columbia, 2016). Notas: são consideradas as UCs federais, estaduais, municipais e RPPNs que possuem polígonos cadastrados na base do CNUC; sobreposições foram excluídas; pode haver divergências em relação aos dados oficiais em virtude dos métodos de cálculo utilizados (projeções, arredondamentos etc.), da data da base de dados utilizada e da não consideração de áreas que possuem área apenas reportada e não georreferenciada (áreas sem polígono).

125. Segundo os dados cadastrados no CNUC, as esferas federal e estadual contribuem com percentuais semelhantes para o SNUC (9,21% na esfera federal e 8,08% da esfera estadual), enquanto o nível municipal contribui com 0,64%. Nenhuma dessas parcelas é desprezível, de forma que, para aferir a efetividade do sistema como um todo, é imprescindível dispor de informações avaliativas das UCs das três esferas administrativas.

126. As UCs municipais, embora respondam por uma parcela menor em termos territoriais, desempenham papéis diferentes das UCs federais e estaduais. Elas frequentemente estão inseridas no contexto urbano, estando mais relacionadas à qualidade de vida da população, seja por meio dos serviços ecossistêmicos (como controle da qualidade do ar e da água e regulação do microclima), seja pelo seu potencial de uso público, como recreação e educação ambiental (SOS Mata Atlântica, 2017).

Elas também contribuem para a meta 4 do ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), que propõe, no âmbito do objetivo de “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, a estratégia de “fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo” (ODS 11.4). De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, a maior parte da população brasileira (84,72%) vive em áreas urbanas (IBGE, 2020), sendo aí que acontece o seu maior contato com as UCs.

127. Ainda que os dados disponíveis estivessem completos e permitissem concluir sobre os percentuais de área dos biomas cobertos por áreas protegidas, mesmo assim não seria possível extrair conclusões sobre o cumprimento de seus objetivos, ou seja, sobre a efetividade dessas áreas para a preservação e a conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços ecossistêmicos. Isso porque ainda não há critérios oficiais para a avaliação da efetividade e da equidade da gestão, a conectividade ecológica, da representatividade ecológica e da integração dessas áreas protegidas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.

128. Em conclusão, a ausência de uma estratégia nacional para o SNUC impede a tradução dos objetivos e diretrizes do SNUC em metas claras e precisas e em indicadores de monitoramento e avaliação da política pública.

129. Um dos principais efeitos da situação encontrada é a não implementação dos objetivos e diretrizes do SNUC previstos na Lei 9.985/2000 e no Decreto 5.758/2006 (PNAP), com prejuízo para a garantia da efetividade do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF, art. 225, § 1º, III).

130. Outro efeito importante é a redução da capacidade governamental de avaliar o sistema e de reportar o alcance dos resultados pretendidos com a política pública, com a consequente impossibilidade de obter uma visão sistêmica do SNUC e das UCs brasileiras para avaliar os resultados obtidos, definir novos rumos e tomar decisões com base em evidências sobre o alcance ou não de objetivos estratégicos. Os dados e informações sobre a política pública são produzidos considerando alguns conjuntos de UCs, sem considerar o SNUC como um sistema complexo, orgânico, interligado e integrado. Além disso, não há parâmetros avaliativos para acompanhar o desempenho e o alcance dos objetivos propostos para a política pública.

131. Essa situação pode induzir a realização de ações de implementação e gestão das UCs de forma isolada por cada gestor, restringindo-se ao âmbito local e abrindo espaço à personalização da gestão, em razão da falta de diretrizes institucionais claras. Isso aumenta o risco de ações fragmentadas, desperdício de recursos e ausência de sinergia entre os diversos órgãos executores do sistema. No questionário eletrônico realizado junto aos gestores das 334 UCs federais, 72% deles responderam ser baixa ou inexistente a cooperação institucional da respectiva UC com outros órgãos e entidades governamentais de outros níveis de governo, embora se trate de uma política pública descentralizada e transversal.

132. Há, ainda, o risco de comunicação imprecisa dos resultados dos esforços governamentais de conservação da biodiversidade e do grau de atingimento de compromissos nacionais e internacionais, com a preponderância do aspecto quantitativo (percentual territorial afetado à política pública) em detrimento dos aspectos qualificadores e finalísticos da política pública (efetividade do sistema, entre outros).

133. Em razão do exposto, e em função da necessidade de estratégia ampla e sistêmica, com visão de longo prazo, diretrizes e prioridades, propõe-se determinar ao MMA que coordene a elaboração de um planejamento estratégico de longo prazo para o SNUC, com planos e objetivos traduzidos em metas precisas e indicadores, com a participação dos órgãos executores do SNUC e outros atores interessados, submetendo-o ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), instância deliberativa e consultiva do sistema.

134. Isso porque o MMA é o órgão central do SNUC, com a finalidade de coordenar o sistema (Lei 9.985/2000, art. 6º, II), e tem, em suas áreas de competência, a política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas, além das estratégias e instrumentos internacionais de promoção das políticas ambientais (Lei 13.844/2019, art. 39, II e VI). Na estrutura do MMA, cabe à Secretaria de Biodiversidade coordenar o SNUC, coordenar a implementação de assuntos relativos à CDB no Brasil, bem como “propor e avaliar políticas, iniciativas e definir estratégias para a implementação de programas e projetos em temas relacionados com as unidades de conservação e os espaços territoriais especialmente protegidos” (Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 12, I, f, II e VII). Dentro da Secretaria de Biodiversidade, compete ao Departamento de Áreas Protegidas (DAP) coordenar o PNAP, apoiar a coordenação do SNUC e “subsidiar a formulação e a definição de políticas, projetos e estratégias para a conservação das unidades de conservação e dos espaços territoriais especialmente protegidos” (Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 15, I, II e VII). Assim, o MMA possui competência para coordenar o SNUC, incluindo a formulação de estratégias para a sua implementação e sua avaliação.

135. Por sua vez, o órgão consultivo e deliberativo do SNUC é o Conama, colegiado que integra a estrutura do SNUC e tem as atribuições de acompanhar a implementação do sistema (Lei 9.985/2000, art. 6º, I; Decreto 99.274/1990, art. 7º, X; Portaria 630/2019 do MMA, Anexo, art. 1º). Ademais, compete ao Conama deliberar, sob a forma de resoluções, proposições, recomendações e moções, visando o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), cujas diretrizes devem ser formuladas em normas e planos destinados a orientar os governos nos três níveis federativos, observados os princípios da PNMA, incluída a proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas (Lei 6.938/1981, arts. 2º, IV, e 5º; Decreto 99.274/1990, art. 7º, XVIII).

136. Espera-se que, com a adoção dessa recomendação, haja a definição de planos e objetivos para o SNUC, com o estabelecimento de diretrizes e prioridades para as ações de implementação e gestão das UCs brasileiras, orientando a atuação dos gestores federais, estaduais e municipais e de outros atores interessados.

137. Além disso, espera-se que sejam estabelecidos parâmetros avaliativos para acompanhar o desempenho da política pública e o alcance dos seus objetivos, de modo a fortalecer os processos de monitoramento e avaliação das unidades de conservação no Brasil. Isso permitirá aperfeiçoar os processos decisórios no âmbito da política e aprimorar a comunicação dos seus resultados, com ganho em transparência, prestação de contas e tomada de decisão baseada em evidências.

138. Em última análise, espera-se que haja um delineamento estratégico de longo prazo para uma das principais estratégias brasileiras para a conservação da biodiversidade *in situ*, que exige uma visão de longo prazo, considerando as necessidades das presentes e futuras gerações, em harmonia com o conceito de desenvolvimento sustentável.

4.2. Ausência de acompanhamento e monitoramento integrados das fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal

139. O governo federal não realiza o acompanhamento e o monitoramento integrados das diversas fontes de financiamento das atividades de gestão em UCs federais, em especial os recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional. As informações financeiras do componente federal do SNUC estão fragmentadas e dispersas no ICMBio e no MMA, dificultando a realização de um planejamento financeiro integrado e das atividades de monitoramento e avaliação da aplicação dos recursos financeiros destinados às UCs federais. Em consequência, não há uma adequada gestão dos riscos à sustentabilidade financeira do componente federal do SNUC, especialmente relacionados à possível descontinuidade de recursos oriundos de atores externos, nem uma visão clara da distribuição desses recursos entre as UCs federais. Além disso, essa situação prejudica a transparência da gestão dessas áreas, a respectiva prestação de contas e o controle social.

140. Segundo o Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas do TCU, espera-se que as organizações responsáveis pelas políticas públicas possuam as estruturas e os processos apropriados para desempenhar satisfatoriamente as suas atribuições legais, executando as ações planejadas e assegurando o bom uso dos recursos públicos sob sua gestão (TCU, 2014b, p. 53). Entre as boas práticas citadas no componente **Capacidade Organizacional e Recursos**, destacam-se as seguintes (TCU, 2014b, p. 54-55):

Disponibilidade de dotação orçamentária suficiente para cobrir todos os gastos previstos com a política pública, bem como manter um planejamento orçamentário plurianual da política (BRASIL, 2011; ALBERNAZ, 2013).

Direcionamento adequado de todas as formas de recursos em função dos diversos objetivos da política pública, permitindo a realização das ações que a integram na sequência e na intensidade necessárias (ALBERNAZ, 2013).

141. A UICN corrobora essa orientação, no que diz respeito aos princípios de boa governança para áreas protegidas relacionados ao **Desempenho**, à **Responsabilização** e à **Prestação de contas**, fazendo as seguintes considerações (Borrini-Feyerabend *et al*, 2017; peça 102, p. 59):

Garantir que os recursos humanos e financeiros alocados à gestão das áreas protegidas estejam devidamente direcionados de acordo com objetivos e planos declarados.

Fazer um uso eficiente dos recursos financeiros e promover a sustentabilidade financeira.

142. No contexto brasileiro, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) prevê, no âmbito do objetivo geral 5.4 (sustentabilidade econômica das UCs e do SNUC), o objetivo específico de “fortalecer os mecanismos existentes e criar novos mecanismos de fomento e captação de recursos para as unidades de conservação em âmbito nacional e internacional” (Decreto 5.758/2006, Anexo, item 5.4, I, b).

143. As diretrizes do SNUC incluem a sustentabilidade econômica e a garantia de uma alocação adequada de recursos financeiros necessários para que as UCs, uma vez criadas, possam ser geridas de forma eficaz e alcançar seus objetivos, gozando de autonomia administrativa e financeira (Lei 9.985/2000, art. 5º, VI, XI e XII). Outra diretriz é buscar apoio e cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de diversas atividades nas UCs, tais como estudos, pesquisas, educação ambiental, turismo ecológico, monitoramento e manutenção da unidade (Lei 9.985/2000, art. 5º, IV). Nesse sentido, a lei prevê a possibilidade de os órgãos gestores das UCs receberem “recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação” (Lei 9.985/2000, art. 34).

144. O ICMBio é o órgão executor do SNUC no âmbito federal (Lei 9.985/2000, art. 6º, III). A tabela abaixo apresenta os valores pagos pelo ICMBio de 2014 a 2019, por natureza da despesa:

Tabela 4 – Valores pagos pelo ICMBio entre 2014 e 2019 (em milhões de reais)

Natureza da despesa	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pessoal e encargos sociais (1)	287,975	332,211	352,026	380,222	362,833	375,524
Outras despesas correntes (3)	219,643	179,562	207,866	203,172	206,424	223,665
Investimentos (4)	4,640	0,691	0,683	4,986	1,966	1,874
Subtotal (1+3+4)	512,258	512,464	560,575	588,380	571,223	601,063
Inversão financeira (5)	6,195	6,448	1,083	334,249	15,529	204,635
Total (1+3+4+5)	518,453	518,912	561,658	922,629	586,752	805,698

Fonte: SigaBrasil, consulta em 7/2/2020.

145. Observa-se que o valor global oriundo do Orçamento Geral da União (OGU) pago pelo ICMBio, excluídas as inversões financeiras, variou de R\$ 512 milhões em 2014 para R\$ 601 milhões em 2019 em valores nominais, com um crescimento anual próximo a 3%. O item inversão financeira foi isolado pela sua grande variação nos valores pagos em 2017 (R\$ 334 milhões) e em 2019 (R\$ 205 milhões), em função do pagamento de precatórios relacionados à regularização fundiária nesses dois exercícios. Assim, considerando as despesas ordinárias com a manutenção do ICMBio e com a implementação e gestão das UCs federais, não houve um aumento expressivo do valor pago no período de 2014 a 2019, embora tenham sido criadas 26 novas UCs federais nesse período.

146. Por natureza de despesa, observa-se que a maior parte dos valores pagos pelo ICMBio destina-se a despesas com custeio de pessoal e encargos sociais, que representaram de 41,2% a 64% do total de valores pagos entre 2014 e 2019. Isso implica uma menor disponibilidade de recursos para as atividades finalísticas do instituto.

147. O período analisado na auditoria (2014-2019) abrange dois planos plurianuais (PPA), com pequenas alterações nos programas e ações orçamentárias aplicáveis. O Programa 2018 (Biodiversidade) do PPA 2012-2015 corresponde ao Programa 2078 (Conservação e uso sustentável da biodiversidade) do PPA 2016-2019, e ambos possuem ações orçamentárias semelhantes relativas à criação, implementação, gestão, fiscalização e proteção das UCs federais.

148. A ação orçamentária **20WM** (apoio à criação, gestão e implementação das unidades de conservação federais) não teve alteração conceitual nos dois planos plurianuais. Por sua vez, as ações orçamentárias **20WO** (fiscalização ambiental em UCs) e **20MY** (prevenção e combate a incêndios florestais em UCs federais), do PPA 2012-2015, foram aglutinadas na ação orçamentária **214P** (fiscalização ambiental e prevenção a combate a incêndios florestais) no PPA 2016-2019. A tabela a seguir apresenta os valores pagos pelo ICMBio nessas ações orçamentárias, de 2014 a 2019:

Tabela 5 – Valores pagos pelo ICMBio de 2014 a 2019 nas ações orçamentárias 20WM, 20WO, 20MY e 214P (em milhões de reais)

Ação orçamentária	2014	2015	2016	2017	2018	2019
20WM: Apoio à criação, gestão e implementação das unidades de conservação federais	112,617	91,310	100,375	114,074	130,546	135,617
20WO: Fiscalização ambiental em unidades de conservação	5,020	3,204	-	-	-	-
20MY: Prevenção e combate a incêndios florestais em UCs federais	18,992	13,692	-	-	-	-
214P: Fiscalização ambiental e prevenção e combate a incêndios florestais	-	-	24,683	20,704	18,383	33,440
Total pago nessas ações orçamentárias	136,629	108,206	125,058	134,777	148,928	169,058
Percentual anual do valor total pago	26,4%	20,9%	22,3%	14,6%	25,4%	21,0%

Fonte: SigaBrasil, consulta em 7/2/2020.

149. Essas ações orçamentárias representam as principais finalidades legais do ICMBio enquanto executor do SNUC no âmbito federal (Lei 9.985/2000, art. 6º, III; Lei 11.516/2007, art. 1º, I, II, IV e V). Os valores pagos nessas ações orçamentárias, somados, significaram entre 14,6% e 26,4% do montante anual pago pelo instituto no período de 2014 a 2019 com recursos oriundos do orçamento federal.

150. A esse respeito, os gestores das UCs federais consideram que os recursos orçamentários não são suficientes para financiar as atividades essenciais de gestão das unidades, conforme apontam os resultados do questionário eletrônico. Das 334 UCs federais, 145 (43%) afirmaram depender de

recursos provenientes de outras fontes para executar atividades essenciais de gestão. Além disso, 64 das 334 unidades (19%) afirmaram não ser capazes de realizar as atividades essenciais de gestão por causa da insuficiência de recursos financeiros, mesmo contando com recursos de fontes diversas.

151. Em função da escassez de recursos do orçamento para fazer frente às necessidades de implementação, gestão e manutenção das UCs federais, parte das atividades executadas e dos bens materiais destinados às UCs é financiada com recursos provenientes de doações ou executada diretamente por atores externos ao governo no âmbito de projetos de colaboração.

152. O documento “Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação”, publicado em 2007 e atualizado em 2009 (MMA, 2009), apresenta um diagnóstico geral do financiamento do SNUC, com suas principais fontes de receita efetiva e outras fontes potenciais de receitas. Não foi identificada uma versão desse documento posterior a 2009. O quadro a seguir apresenta as principais fontes de financiamento do SNUC na esfera federal identificadas em 2009, com detalhamento de cada uma e observações da equipe de auditoria:

Quadro 7 – Fontes de financiamento do SNUC identificadas pelo MMA em 2009

Fonte	Detalhamento e observações da equipe de auditoria
Orçamento federal	Inclui os valores destinados às unidades de conservação federais pelo MMA ; pelo ICMBio , que foi criado em 2007; pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) , cujas atribuições relativas às UCs federais foram transferidas para o ICMBio a partir de 2007 (Lei 11.516/2007, art. 3º); e pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) , no que diz respeito às Florestas Nacionais (Lei 11.284/2006, art. 39, § 1º).
Compensação ambiental	Trata-se de ressarcimento financeiro por empreendimentos de significativo impacto ambiental (Lei 9.985/2000, art. 36; Decreto 4.340/2002, art. 33). Segundo o documento de 2009, a execução poderia ser direta (quando o empreendedor assumia a execução dos recursos e custos administrativos) ou indireta (mediante depósito de valores em conta bancária). Em 2016, o TCU decidiu que os recursos da compensação ambiental deveriam ser internalizados no orçamento (Acórdãos 1.853/2013, 1.004/2016 e 1.732/2016, todos do Plenário). Em 2018, a Lei 13.668 incluiu o art. 14-A na Lei 11.516/2007, prevendo a seleção de instituição financeira oficial para administrar fundo privado integralizado com recursos oriundos da compensação ambiental.
Financiamento internacional	Trata-se de projetos de cooperação internacional financiados, no todo ou em parte, com recursos de organismos internacionais. O documento de 2009 citava o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa) e o Fundo para a Conservação da Mata Atlântica.
Visitação nas UCs	Arrecadação oriunda de turismo em UCs federais. Os recursos arrecadados por UCs do grupo de proteção integral devem ser aplicados segundo o art. 35 da Lei 9.985/2000.
Outras fontes	Exemplos: recursos oriundos de concessões de uso público e concessões florestais (investimento das concessionárias), arrecadação própria com uso de imagens, doações diretas e conversões de multas. No documento de 2009, afirmava-se o seguinte: “as informações sobre a contribuição dessas fontes para a receita das UC federais e estaduais <u>não estão sistematizadas</u> ” (MMA, 2009, p. 28).
Fontes potenciais	O documento de 2009 listava as seguintes fontes potenciais de receitas para o SNUC: o Fundo de Áreas Protegidas (FAP); a expansão das concessões de florestas públicas (Lei 11.284/2006); o pagamento por serviços ambientais relativos aos recursos hídricos e à energia elétrica (Lei 9.433/1997, art. 5º, IV; Lei 9.985/2000, arts. 47 e 48); o extrativismo; e a bioprospecção (o aproveitamento dos recursos genéticos foi posteriormente regulamentado pela Lei 13.123/2015).

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria a partir do documento “Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação” (MMA, 2009).

153. Observa-se que o tema é complexo, dadas a diversidade de fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal e a dinâmica legislativa e jurisprudencial, que alterou os mecanismos financeiros ao longo do tempo. Essa complexidade exige do gestor o conhecimento e a sistematização de cada uma dessas fontes (efetivas ou potenciais), bem como o uso dos instrumentos adequados para acompanhar e monitorar o ingresso e a execução desses recursos e para prestar as respectivas contas.

154. No entanto, verificou-se que as informações sobre o financiamento do SNUC no âmbito federal estão fragmentadas em diversos órgãos e sistemas governamentais, além de estarem incompletas, não sistematizadas e não individualizadas por UC beneficiária do recurso. Isso dificulta a compreensão do financiamento do SNUC por parte do gestor, a gestão dos riscos financeiros do sistema, a prestação de contas e o controle social da gestão pública.

155. Cabe esclarecer que este relatório, ao tratar do financiamento do SNUC na esfera federal, aborda todas as fontes de recursos que contribuem para a implementação das UCs federais, bem como para o desenvolvimento e a manutenção de atividades necessárias ao cumprimento de seus objetivos. Assim, consideram-se os recursos financeiros de origem orçamentária, mencionados acima (itens 144-149, Tabelas 4 e 5), bem como os recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional (itens 151 e 152, Quadro 7).

156. No caso dos recursos oriundos do orçamento federal, verificou-se que em muitos casos não é possível a individualização da sua alocação por UC. A alocação desses recursos, no que diz respeito às atividades finalísticas do ICMBio, é feita conforme os chamados “macroprocessos” finalísticos, conforme informou o instituto em resposta ao ofício de requisição da equipe de auditoria (peça 52, p. 50):

Quanto ao orçamento anual do ICMBio, informamos que não é distribuído por unidade de conservação. Há uma ação orçamentária (20WM – Apoio à Criação, Gestão e Implementação das Unidades de Conservação Federais) na qual são alocados os recursos destinados ao custeio de todas as UCs, de maneira que a distribuição dos recursos ocorre por tipo de atividade finalística, ou o que convencionou-se chamar no ICMBio de “Macroprocessos”.

A título de exemplo, temos o Macroprocesso de Planejamento Operacional e Orçamento, destinado a custear os contratos de prestação de serviços que atendem as unidades (limpeza, vigilância, apoio administrativo, manutenção de veículos, combustível, etc.); o Macroprocesso de Proteção, responsável por custear ações de fiscalização e combate a incêndios; o Macroprocesso de Uso Público e Negócios; o Macroprocesso de Pesquisa e Monitoramento; e assim por diante.

157. A adoção da sistemática de “macroprocessos” pode dificultar, em alguns casos, a análise da alocação dos recursos de forma desagregada e individualizada por UC, visto que há situações em que determinado gasto beneficia, de forma difusa, a totalidade ou um grupo de UCs.

158. Essa situação pode prejudicar a gestão no âmbito individual da UC, que deve dispor de autonomia administrativa e financeira, conforme as diretrizes do SNUC (Lei 9.985/2000, art. 5º, XII). Convém frisar que essa autonomia pressupõe a responsabilidade, o dever de prestar contas e a transparência. Na medida em que as UCs constituem a manifestação a nível local da política pública de conservação da natureza e uso sustentável de seus recursos, e estão inseridas em contextos locais próprios e específicos, devem também prestar contas sobre suas atividades e resultados: a transparência a nível local, sem prejuízo da transparência a nível institucional/nacional. No entanto, parte dos recursos oriundos do orçamento federal são destinados aos referidos “macroprocessos”, sem ser possível especificar a qual UC se referem.

159. Por sua vez, identificaram-se dificuldades maiores no caso dos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional. Conforme será explicado mais adiante, não há uma nomenclatura clara e inequívoca que abarque todos esses tipos de recursos, razão pela qual são tratados neste achado como “recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional”.

160. Nesta auditoria, o ICMBio e o MMA foram indagados sobre o montante desse tipo de recurso que foi destinado a cada UC federal no período de 2014 a 2019 (peças 8 e 9), bem como os mecanismos para seu controle e acompanhamento. A resposta do ICMBio revela que as informações financeiras estão dispersas no instituto e no ministério, mas que estariam sendo adotadas iniciativas para a sistematização dessas informações para monitorar e avaliar a aplicação dos referidos recursos (peça 52, p. 41-42):

Sobre os recursos externos atuantes no ICMBio, destacamos que os projetos de cooperação internacional são executados e coordenados por várias áreas do órgão. (...)

Uma das principais atribuições da Divisão de Recursos Externos é realizar o levantamento das informações de todos os recursos externos atuantes no ICMBio, ou seja, sistematizar os dados de todos os projetos executados com doações internacionais, dos Termos de Ajustamento de Conduta, dos Acordos de Cooperação Técnica, e demais instrumentos que colaborem para a implementação da missão institucional.

Dessa forma, desde a sua criação, a DRE tem se esforçado para coletar e unir tais informações em um banco de dados único, que tenha como recortes, principalmente, as unidades de conservação e os macroprocessos do órgão.

As informações destes instrumentos encontram-se pulverizadas nas diversas áreas do ICMBio, desde as UCs, Diretorias, Coordenações-Regionais e nas divisões responsáveis diretamente pela execução de projetos, até no próprio Ministério do Meio Ambiente. Além disso, é importante destacar que cada instrumento possui o seu desenho próprio, o seu modelo de planejamento, monitoramento e execução, o que causa algumas dificuldades para a sistematização de dados heterogêneos. Assim, as informações foram coletadas de diferentes maneiras como o envio de planilhas pelas áreas, pesquisa em relatórios e em processos SEL, e acesso a sistemas informatizados, como o Cerebro do Funbio.

Ressalta-se que o levantamento das informações sobre os recursos externos no ICMBio não está finalizado, pois precisa ser realizado em todas as unidades administrativas do órgão. Além disso, é necessária a implementação de uma sistemática de monitoramento da sua execução, formalizada por meio de instrumento próprio, que defina os procedimentos a serem adotados no âmbito do Instituto, como seu fluxo, frequência e forma de realização, já que a execução e a coordenação de cada projeto encontram-se em diversas áreas desta autarquia.

161. O trecho transcrito acima revela que as informações sobre as fontes de financiamento das UCs federais estão fragmentadas e dispersas em diversos órgãos e sistemas governamentais. Além disso, a resposta do ICMBio apresenta duas outras fontes de recursos não mencionadas no Quadro 7: termos de ajustamento de conduta (TAC) e acordos de cooperação técnica. Nos comentários à versão preliminar deste relatório de auditoria, o ICMBio informou que está “em curso um plano de ação para a implementação do Escritório de Projetos, com o propósito de unificar todas as estruturas regimentais que tratam de recursos externos” (peça 41, p. 2, item 4).

162. Por sua vez, o MMA informou o seguinte (peça 44, p. 31):

Os recursos externos são destinados ao SNUC através dos Projetos e Programas coordenados pelo DAP: ARPA, GEF-MAR, GEF Terrestre, SNUC Lifeweb e Áreas Protegidas Locais. Os arranjos de gestão, implementação, execução e as instituições partícipes são diferentes para cada projeto.

As informações sobre controles internos e externos estão disponíveis nos manuais operativos dos projetos. Além dos mecanismos de controle os projetos possuem instrumentos de gestão, missões e relatorias específicas que fazem a mensuração do andamento das metas e indicadores, e do alcance dos objetivos e dos componentes do projeto. Ainda conforme os manuais operacionais são definidos estrutura de governança e atribuições dos partícipes.

O detalhamento de fluxos de aprovação para alocação e execução dos recursos assim como responsáveis pelo monitoramento dessa execução; frequência das relatorias periódicas, que permitem o monitoramento e a transparência das estruturas de gestão, objetivos, formas de execução, aplicação dos recursos e resultados alcançados pelo projeto; auditorias, realizadas pelos

doadores e agências executoras de cada projeto estão disponibilizadas no site do MMA em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/programas-e-projetos.html>

Além do acompanhamento feito pelos comitês e conselhos estabelecidos nas estruturas de governanças dos projetos e programas, bem como o acompanhamento realizado pelas agências executoras e implementadoras, os recursos externos destinados ao SNUC são monitorados por instâncias internas do próprio Ministério do Meio Ambiente.

Conforme o Decreto nº 9.672, de 2 de janeiro de 2019, a Secretaria Executiva do MMA possui o Departamento de Recursos Externos, que tem a competência de coordenar e monitorar a execução dos programas e dos projetos com financiamento de organismos internacionais. Além da Secretaria Executiva, a Secretaria de Relações Internacionais (também estabelecida pelo Decreto supracitado) realiza o acompanhamento do andamento dos projetos internacionais coordenados pelo MMA.

163. A resposta do MMA demonstra que seu acompanhamento se refere aos recursos oriundos de projetos de cooperação internacional, não incluindo outras fontes de recursos.

164. Assim, as respostas do ICMBio e do MMA demonstram que o acompanhamento dos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional é feito por projeto individualmente considerado e que, no caso das UCs federais, as informações sobre esses projetos ainda não se encontram reunidas em um banco de dados único, impedindo uma visão integrada e sistêmica sobre as fontes de financiamento do SNUC na esfera federal.

165. Cabe ressaltar que a ausência de um acompanhamento sistemático de todas as fontes que financiam atividades de gestão nas UCs federais havia sido identificada pelo TCU nas auditorias realizadas em 2013 e 2014 (TC-034.496/2012-2, peça 50, p. 54, item 243; TC-006.762/2014-0, peça 50, item 184). O documento “Pilares para a sustentabilidade financeira do SNUC” também relata a ausência de uma sistematização sobre os demais recursos que financiam atividades de implementação e gestão das UCs federais (MMA, 2009, p. 28; Quadro 7).

166. Ademais, verificou-se que não estão uniformizados os conceitos, as modalidades de cooperação e os arranjos de execução desses recursos. Constatou-se também que algumas expressões são utilizadas para denotar situações distintas, inclusive nas normas regimentais, e que os gestores possuem compreensões não coincidentes sobre esses recursos. Essa situação encontrada dificulta a sistematização desses recursos, o acompanhamento e o monitoramento integrado do seu ingresso e da sua execução, a prestação de contas e a compreensão sobre as diversas fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal.

167. O MMA, por meio de sua Secretaria-Executiva, tem competência para captar recursos de fontes internacionais, incluindo organismos internacionais, acordos internacionais e projetos de cooperação técnica internacional (Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 5º, VI e VII). Dentro da Secretaria-Executiva, o Departamento de Recursos Externos (DRE) tem as seguintes competências:

Decreto 9.672/2019, Anexo I (Estrutura Regimental do MMA):

Art. 8º Ao Departamento de Recursos Externos compete:

I – apoiar a Secretaria-Executiva na coordenação, em articulação com as demais Secretarias do Ministério e as entidades a ele vinculadas, do processo de proposição e elaboração de programas e projetos de cooperação técnica internacional;

II – coordenar e monitorar a execução dos programas e dos projetos com financiamento de organismos internacionais;

III – coordenar e monitorar o processo de captação de recursos de fontes internacionais;

IV – coordenar, em articulação com a Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração, o desenvolvimento, a implementação e a manutenção de sistema de informações gerenciais para apoiar a gestão de programas e projetos de cooperação técnica internacional;

V – apoiar as unidades organizacionais do Ministério e das entidades a ele vinculadas em negociações com organismos internacionais, entidades e governos estrangeiros sobre programas e projetos de cooperação técnica internacional; e

VI – prestar apoio técnico-administrativo às unidades responsáveis pela execução de programas e projetos de cooperação técnica internacional.

168. Depreende-se do dispositivo transcrito acima que o DRE/MMA possui atribuições voltadas para a gestão da cooperação internacional em projetos ambientais no Brasil, incluindo os que impliquem aporte de recursos, bens e serviços ou envolvam cooperação técnica. Nesse contexto, o ministério publicou o “Manual Técnico de Projetos de Recursos Externos do Ministério do Meio Ambiente” (MMA, 2017a; peça 108), com o propósito de institucionalizar a governança sobre recursos externos e estabelecer macroprocessos e fluxos processuais para os projetos de recursos externos no âmbito da cooperação internacional em meio ambiente. Esse manual utiliza o termo “recursos externos” para designar esses recursos de origem estrangeira.

169. Essa mesma expressão (“recursos externos”) é utilizada com outro sentido no regimento interno do ICMBio, que também se refere ao termo “recursos extraorçamentários” para situações semelhantes. No âmbito do instituto, as atividades relativas ao planejamento e administração de recursos financeiros competem à Diretoria de Planejamento, Administração e Logística (Diplan):

Decreto 10.234/2020, Anexo I (Estrutura Regimental do ICMBio):

Art. 14. À Diretoria de Planejamento, Administração e Logística compete:

I – planejar, coordenar, supervisionar, avaliar e promover a execução:

a) das atividades relacionadas aos Sistemas de Pessoal Civil da Administração Federal, de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação, de Serviços Gerais, de Planejamento e de Orçamento Federal, de Contabilidade Federal, de Administração Financeira Federal, de Organização e Inovação Institucional do Governo Federal e de Gestão de Documentos de Arquivo; e

b) das políticas internas de gestão patrimonial e de almoxarifado, de processos de aquisição, licitações e contratos, de infraestrutura e de processos institucionais, no âmbito do Instituto Chico Mendes; e

II – gerenciar e monitorar a execução de projetos e a arrecadação dos recursos da compensação ambiental, no interesse da gestão eficiente do Instituto Chico Mendes; e

III – coordenar e supervisionar as atividades do Centro de Formação em Conservação da Biodiversidade.

170. Assim, a estrutura regimental do ICMBio faz referência expressa aos sistemas de planejamento e de orçamento federal, de administração financeira federal, e à execução de projetos e à arrecadação dos recursos da compensação ambiental (expressões sublinhadas no trecho transcrito acima). Na estrutura da Diplan, a Coordenação Geral de Planejamento Operacional e Orçamento (CGPLAN) possui competências exclusivamente relacionadas aos recursos chamados “extraorçamentários”, conforme dispõe o art. 46 do regimento interno da autarquia:

Portaria 1.162/2018 do ICMBio, Anexo (Regimento Interno do ICMBio):

Art. 46. À Coordenação Geral de Planejamento Operacional e Orçamento – CGPLAN compete:

I – planejar, coordenar e monitorar as ações voltadas à execução da compensação ambiental e de outros recursos extraorçamentários, incluindo o Programa Nacional de Conversão de Multas;

II – propor o estabelecimento de normas, critérios e procedimentos relativos à destinação e execução dos recursos de compensação ambiental;

III – articular com os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente o estabelecimento de normas e procedimentos, com vistas à operacionalização da compensação ambiental, destinada à unidade de conservação federal;

IV – monitorar os recursos extraorçamentários provenientes dos projetos de cooperação técnica e demais recursos externos, bem como acompanhar o cumprimento dos objetos, em articulação com os demais órgãos do Instituto Chico Mendes;

V – analisar e divulgar informações sobre a execução dos recursos extraorçamentários do Instituto Chico Mendes, por meio de relatórios gerenciais sobre a sua destinação e execução; e

VI – orientar as unidades avançadas de administração e finanças e demais unidades organizacionais do Instituto Chico Mendes nos assuntos sob a sua área de competência.

171. Por sua vez, a CGPLAN subdivide-se em duas unidades: a Coordenação de Compensação Ambiental (Cocam), com competência para atividades relativas à execução de recursos oriundos da compensação ambiental (art. 47 do regimento interno do ICMBio); e a Divisão de Recursos Externos (DRE), competente para as atividades relacionadas aos chamados “recursos extraorçamentários”. As competências da DRE/CGPLAN/Diplan/ICMBio estão descritas no art. 48 do Regimento Interno do ICMBio:

Portaria 1.162/2018 do ICMBio, Anexo (Regimento Interno do ICMBio):

Art. 48. À Divisão de Recursos Externos – DRE compete:

I – apoiar o planejamento e a execução das unidades organizacionais responsáveis pelo coordenação de projetos e demais instrumentos firmados com o Instituto Chico Mendes envolvendo a aplicação de recursos extraorçamentários;

II – promover o monitoramento e controle da execução integrada dos recursos extraorçamentários alocados para o Instituto Chico Mendes; e

III – elaborar relatórios gerenciais relativos à aplicação dos recursos extraorçamentários alocados para o Instituto Chico Mendes.

172. Depreende-se, do Regimento Interno do ICMBio, que haveria analogia conceitual entre os termos “recursos externos” e “recursos extraorçamentários”, visto que o inciso IV do art. 46 fala em “recursos extraorçamentários provenientes dos projetos de cooperação técnica e demais recursos externos”, e os três incisos do art. 48 referem-se a “recursos extraorçamentários” para tratar das competências da Divisão de Recursos Externos (DRE).

173. Contudo, “recurso extraorçamentário” implica um recurso que entrou nos cofres públicos apenas em caráter temporário, de forma compensatória (ou seja, a Administração Pública é seu mero depositário), nos termos do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do extinto Ministério da Fazenda (MF, 2018). Segundo o MCASP, “ingressos extraorçamentários” são (MF, 2018, p. 31):

(...) recursos financeiros de caráter temporário, do qual o Estado é mero agente depositário. Sua devolução não se sujeita a autorização legislativa, portanto, não integram a Lei Orçamentária Anual (LOA). Por serem constituídos por ativos e passivos exigíveis, os ingressos extraorçamentários, em geral, não têm reflexos no Patrimônio Líquido da Entidade.

174. Exemplos de ingressos extraorçamentários são os “depósitos em caução, as fianças, as operações de crédito por antecipação de receita orçamentária (ARO), a emissão de moeda, e outras entradas compensatórias no ativo e passivo financeiros” (MF, 2018, p. 32).

175. Portanto, o conceito de “recursos extraorçamentários” não se aplica, em nenhum caso, aos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam atividades nas unidades de conservação da natureza.

176. Assim, observa-se que há confusão terminológica entre o MMA e o ICMBio. Todos os incisos da norma de competência do DRE/MMA referem-se a recursos de fontes internacionais, “programas e projetos de cooperação técnica internacional” ou “programas e dos projetos com financiamento de organismos internacionais” (Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 8º, incisos). No mesmo sentido, o “Manual Técnico de Projetos de Recursos Externos do Ministério do Meio

Ambiente”, de 2017, define o termo “projetos de recursos externos” (PRE) como aqueles projetos que “recebem recursos de fontes internacionais ou nacionais, cuja execução envolva cooperação com organismos internacionais. Essa classificação inclui projetos de cooperação financeira, por meio de empréstimo ou doação, e cooperação técnica, que tenham contrapartida ou não” (MMA, 2017a; peça 108, p. 22).

177. Por sua vez, observa-se que, no Regimento Interno do ICMBio, as referências a “recursos extraorçamentários” e a “recursos externos” estão desalinhadas em relação ao conceito de “recursos externos” utilizado pelo MMA, bem como em relação ao conceito definido no MCASP (MF, 2018). Além disso, nenhum dos termos se demonstra abrangente o suficiente para abarcar a diversidade de fontes de financiamento que o SNUC possui no âmbito federal.

178. É preciso reconhecer o esforço empenhado na elaboração do manual técnico do MMA, com os objetivos de institucionalizar a governança sobre os projetos de recursos externos oriundos de cooperação internacional em meio ambiente, e estabelecer os respectivos macroprocessos. No entanto, segundo as palavras do próprio manual, ele “não tem o propósito de ser definitivo, ao contrário, presta-se como ponto de partida para críticas e sugestões com vistas a ser aperfeiçoado”, especialmente para incorporar mudanças normativas, especificações de fluxos, aperfeiçoamentos conceituais e outros (MMA, 2017a; peça 108, p. 5 e 17).

179. A ausência de uniformização de conceitos, das modalidades de cooperação e dos arranjos de execução dos recursos que podem ser destinados às UCs representa uma das causas para a dificuldade do governo federal de acompanhar e monitorar, de forma sistemática e integrada, esses recursos com vistas a conhecer a composição do financiamento do SNUC no âmbito federal. Essa constatação é corroborada pelas disparidades nas respostas do ICMBio (via ofício), do MMA (via ofício) e dos gestores das UCs federais (via questionário eletrônico) a respeito do assunto.

180. Por meio de ofício, foram solicitadas ao MMA e ao ICMBio informações quase idênticas. Foram solicitados, em relação aos recursos financeiros, os mecanismos de controle para acompanhamento dos recursos externos destinados às UCs no período de 2014 a 2019 (baseando-se no conceito do referido manual do MMA) bem como o montante dos recursos financeiros externos destinados às unidades no período de 2014 a 2019, classificados por ano, modalidade de cooperação, arranjo de execução, nome do projeto e UCs beneficiárias (peça 8, item 6, a, b; peça 9, item 7, a, b). No caso do ICMBio, a pergunta foi direcionada às UCs federais; no caso do MMA, o questionamento abarcou todo o SNUC.

181. Ao se compararem as respostas obtidas, elas divergem em relação aos projetos existentes, mesmo considerando apenas a parcela federal dos projetos que foram informados pelo MMA. Essas divergências são apresentadas no quadro abaixo:

Quadro 8 – Projetos informados nos escritórios do MMA e do ICMBio

Nome do projeto	Informado pelo ICMBio?	Informado pelo MMA?
Arpa (Áreas Protegidas da Amazônia)	Sim	Sim
GEF Mar (Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas)	Sim	Sim
Cerrado Federal (Projeto Cerrado Federal)	Sim	Não
Cerrado Jalapão (Projeto Cerrado-Jalapão)	Sim	Não
Gestão Florestal (Projeto Gestão Florestal para a Produção Sustentável)	Sim	Não
GEF Cerrado (Programa Iniciativa Cerrado Sustentável)	Sim	Não
GEF Terrestre (Estratégias de conservação, restauração e manejo para a biodiversidade da Caatinga, Pampa e Pantanal)	Não	Sim
Áreas Protegidas Locais (Áreas protegidas e outras medidas de conservação baseadas em áreas no nível de governos locais)	Não	Sim
SNUC <i>LifeWeb</i> (Estruturação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação)	Não	Sim

Fontes: elaborado pela equipe de auditoria com base nas informações fornecidas pelo ICMBio (peça 52) e pelo MMA (peça 44).

182. Nota-se uma diferença significativa entre os projetos informados por cada instituição nas respectivas respostas. Nos comentários apresentados à versão preliminar deste relatório, o MMA informou que o projeto Áreas Protegidas Locais apoia atividades em UCs municipais (e não federais) e que o projeto SNUC *LifeWeb* apoiou, até o momento, ações de consolidação do sistema, não financiando a implementação de UCs específicas; por esses motivos, tais projetos não seriam reportados pelo ICMBio em sua resposta. Todavia, embora seja justificável que o MMA e o ICMBio não apresentem os mesmos projetos em razão das suas particularidades, é importante observar que as respostas coincidiram apenas em dois dos nove projetos listados.

183. No questionário eletrônico, foi solicitado aos gestores das UCs federais que considerassem o conceito de “recursos externos” como “recursos provenientes de fontes não-orçamentárias nacionais ou internacionais, independentemente do arranjo de execução: orçamentário ou não orçamentário”, consideradas também as modalidades de execução técnica ou financeira, com base no “Manual Técnico de Projetos de Recursos Externos do Ministério do Meio Ambiente” (MMA, 2017a; peça 108).

184. Os respondentes citaram outras fontes de recursos além das mencionadas nos escritórios do MMA e do ICMBio e no manual referido, tais como: o Carteira Fauna, o Programa Costa Atlântica, conversão da dívida externa em projetos ambientais, além de diversos outros projetos financiados com recursos de organizações não-governamentais (ONG), recursos de compensação ambiental, termos de ajuste de conduta e acordos de cooperação. Isso demonstra que o entendimento dos gestores acerca do conceito de “recursos externos” é bastante heterogêneo. Além disso, muitos dos recursos informados nas respostas ao questionário eletrônico destinam-se a UCs específicas, o que representa um indício de que há diversos projetos nas UCs federais sendo financiados por recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional que não estão sendo acompanhados nem monitorados de forma integrada pelo MMA ou pelo ICMBio.

185. A disparidade entre as respostas dos escritórios e do questionário eletrônico fica ainda mais evidente quando se analisa a quantidade de UCs que recebem recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional segundo cada um dos respondentes. O ICMBio informou que 127 UCs federais seriam beneficiadas por seis projetos distintos (peça 52); o MMA

informou que seriam **105** UCs federais (peça 44); por fim, no questionário eletrônico, **192** UCs federais aparecem como beneficiárias de recursos desse tipo.

186. No entanto, é fundamental que o governo federal esteja informado sobre o ingresso e a execução de recursos destinados à implementação, gestão e manutenção das UCs federais, ainda que parte dos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional seja executada de forma direta pelo interessado, ou transferida ao Poder Público na forma de cooperação técnica ou doação de bens materiais. Esse acompanhamento e monitoramento integrado é essencial para a priorização e a alocação eficiente dos recursos disponíveis, e para o conhecimento da composição do financiamento do SNUC no âmbito federal.

187. Uma causa importante para a situação encontrada é a ausência de uniformização dos conceitos, das modalidades de cooperação e dos arranjos de execução desses recursos, já mencionada anteriormente (itens 166-179). Nos comentários apresentados à versão preliminar deste relatório de auditoria, o DAP apontou uma lacuna normativa relativa à definição de termos e regras básicas para orientar os “arranjos para a execução de projetos com recursos internacionais” e “colaboradores diversos na execução, como: agências executivas privadas e/ou públicas, agências implementadoras e instituições de direito público, da administração direta ou indireta”; o DAP mencionou também que esse problema não estaria restrito ao financiamento do SNUC, abrangendo diversas outras agendas ambientais e temas sob a competência de outras pastas governamentais (peça 42, p. 5, item 4).

188. Também pode ser citada como causa do presente achado a fragmentação de atribuições para o monitoramento desses recursos a depender da fonte, da destinação e do arranjo de execução. Conforme informou o ICMBio, “as informações destes instrumentos encontram-se pulverizadas nas diversas áreas do ICMBio, desde as UCs, Diretorias, Coordenações-Regionais e nas divisões responsáveis diretamente pela execução de projetos, até no próprio Ministério do Meio Ambiente” (peça 52, p. 43).

189. Outra causa da situação encontrada diz respeito às dificuldades de sistematização de dados heterogêneos, apontadas pelo ICMBio (peça 52, p. 43). A heterogeneidade dos dados relativos aos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional advém do fato de que os instrumentos que viabilizam o ingresso e a execução de recursos financeiros na gestão das UCs possuem desenhos distintos entre si, desde a forma de proposição e planejamento, até os mecanismos de monitoramento e execução. A ausência de uniformização de conceitos, modalidades e arranjos de execução contribui para as dificuldades de sistematização mencionadas.

190. O principal efeito da ausência do acompanhamento e do monitoramento integrado dos recursos advindos de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam atividades em UCs é a impossibilidade de se calcular o montante efetivo desses recursos que contribui para a implementação, gestão e manutenção das UCs, bem como ausência de informação sobre a proporção que esses recursos representam na composição do financiamento do SNUC no âmbito federal. Isso configura um prejuízo à sustentabilidade financeira das UCs federais, visto que não se conhece em que medida o componente federal do sistema depende desse tipo de recurso, o que, por sua vez, não permite a gestão de riscos no caso de interrupção do recebimento desses recursos.

191. A situação encontrada prejudica também a priorização e a alocação eficiente dos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional destinados às UCs federais, visto que o acompanhamento atualmente existente desses recursos é realizado por projeto, e não por UC, não havendo integração dessas informações. Isso prejudica, inclusive, a tomada de decisões sobre a alocação de recursos orçamentários, uma vez que a presença de recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional em certas unidades de conservação permitiria uma maior disponibilidade de recursos orçamentários para as demais UCs que dependem exclusivamente do OGU para financiar a sua implementação, gestão e/ou manutenção.

192. Além disso, a ausência de informações financeiras individualizadas por UC prejudica a transparência da gestão dessas áreas protegidas e a respectiva prestação de contas. Dada a natureza

altamente localizada da gestão das unidades de conservação, que envolve diversos atores locais e não só nacionais, a desagregação dessas informações por UC é relevante para o exercício do controle social no âmbito local.

193. Diante do exposto, propõe-se determinar ao ICMBio que estabeleça, com o auxílio do MMA, mecanismos de acompanhamento e monitoramento integrados do ingresso e da execução dos recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam e/ou apoiam atividades nas unidades de conservação federais, inclusive aqueles executados diretamente por atores externos, de forma a produzir informação suficiente e adequada para possibilitar a tomada de decisão baseada em evidências, o conhecimento da composição do financiamento do SNUC no âmbito federal, a gestão de riscos financeiros do SNUC, a transparência, a prestação de contas e o controle social, inclusive no nível local.

194. Além disso, com o propósito de possibilitar o acompanhamento e o monitoramento integrados constantes da proposta de encaminhamento anterior, propõe-se recomendar ao MMA e ao ICMBio que uniformizem os conceitos, as modalidades de cooperação e os arranjos de execução dos recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional que são destinados à implementação, à gestão e à manutenção de unidades de conservação federais, incluídos os casos de recursos que são executados diretamente por atores externos ao governo.

195. Espera-se que, com a adoção das medidas propostas, seja possível ao governo federal acompanhar e monitorar, de forma integrada e sistemática, o ingresso e a execução de recursos financeiros destinados às UCs federais, de modo a permitir o conhecimento da composição do financiamento do SNUC no âmbito federal, bem como subsidiar decisões voltadas à alocação de recursos nessas unidades, contribuindo assim para a sustentabilidade financeira do sistema e para a autonomia administrativa e financeira das UCs federais. Espera-se também que seja dada maior transparência à gestão das UCs federais e condições mais favoráveis para a prestação de contas e para permitir o controle social, inclusive no âmbito local.

4.3. Limitações e riscos de descontinuidade nas medidas de mitigação da escassez de recursos humanos

196. O ICMBio tem adotado medidas alternativas e estabelecido parcerias para a implementação e gestão das UCs federais, buscando mitigar os efeitos negativos da carência de pessoal e otimizar o uso dos recursos públicos de forma a permitir que as atividades essenciais sejam realizadas. Porém, essas medidas e parcerias, ainda que tenham importante contribuição nesse contexto, apresentam limitações e riscos de descontinuidade, o que pode comprometer a realização de atividades essenciais nas UCs federais.

197. O SNUC deve ser regido por diretrizes que busquem conferir autonomia administrativa às UCs, a fim de que elas possam alcançar os seus objetivos (Lei 9.985/2000, art. 5º, XII). As UCs precisam contar com o quantitativo adequado de recursos humanos para realizar as atividades administrativas, gerenciais e finalísticas e gozar, assim, de autonomia administrativa.

198. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) estabelece, quanto à capacidade institucional, o objetivo específico de “administrar os componentes federal, estaduais e municipais do SNUC com **estrutura adequada e pessoal qualificado**” e a estratégia de “**compor os quadros efetivos** dos órgãos de meio ambiente para a gestão das unidades de conservação” (Decreto 5.758/2006, Anexo, item 5.1, I, c, II, g).

199. Segundo o Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas do TCU, espera-se que as organizações responsáveis pelas políticas públicas possuam as estruturas e os processos apropriados para desempenhar satisfatoriamente as suas atribuições legais, executando as ações planejadas e assegurando o bom uso dos recursos públicos sob sua gestão (TCU, 2014b, p. 53). Entre as boas práticas citadas no componente **Capacidade Organizacional e Recursos**, destacam-se (TCU, 2014b, p. 54-55):

Disponibilidade de estrutura de pessoal qualificado e em quantidade suficiente para que todas as etapas da política pública possam ser adequadamente desenvolvidas (BRASIL, 2012; ALBERNAZ, 2013).

Direcionamento adequado de todas as formas de recursos em função dos diversos objetivos da política pública, permitindo a realização das ações que a integram na sequência e na intensidade necessárias (ALBERNAZ, 2013).

200. A UICN, no que diz respeito aos princípios de boa governança para áreas protegidas relacionados ao **Desempenho**, à **Responsabilização** e à **Prestação de contas**, faz as seguintes considerações (Borrini-Feyerabend *et al*, 2017; peça 102, p. 59):

Garantir que os recursos humanos e financeiros alocados à gestão das áreas protegidas estejam devidamente direcionados de acordo com objetivos e planos declarados.

Garantir que os funcionários das áreas protegidas e os detentores de direitos e interessados diretos, quando for o caso, tenham as capacidades necessárias para assumir suas funções e responsabilidades de gestão, e que essas capacidades sejam usadas de forma eficaz.

201. Assim, dois aspectos são fundamentais para a governança pública no que diz respeito aos recursos humanos: **suficiência** e **adequada alocação**. A implementação e a gestão das UCs dependem da disponibilidade de recursos humanos em quantidade e com a qualificação suficientes, além do direcionamento apropriado desses colaboradores, conforme os objetivos e as diretrizes do SNUC.

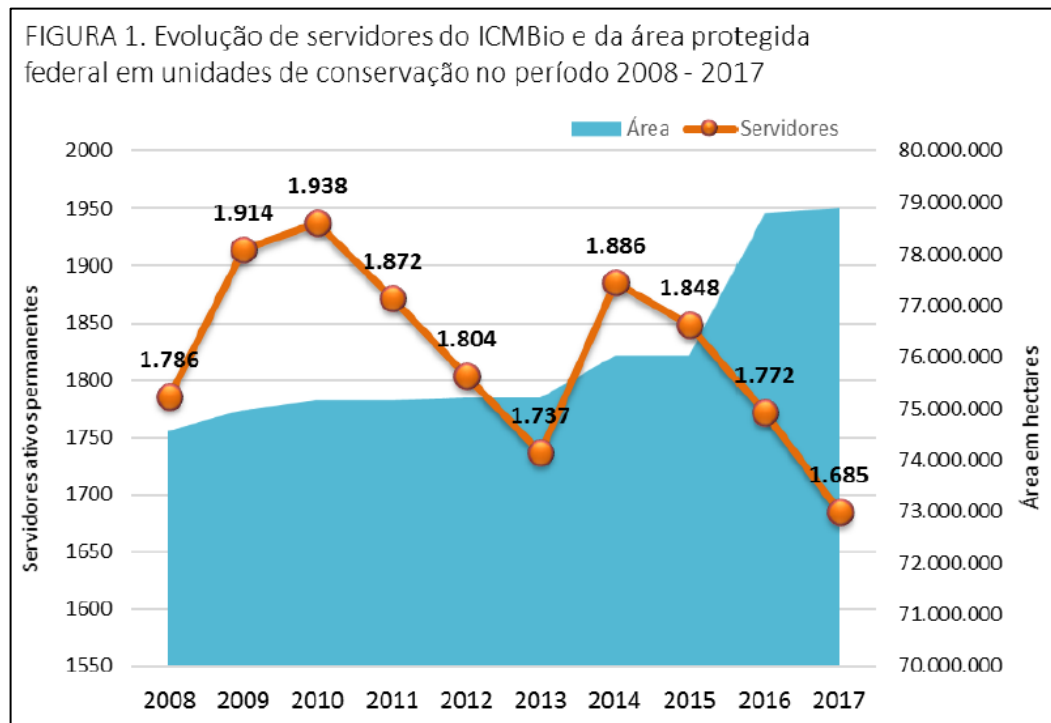
202. Segundo o ICMBio, há pouco mais de mil servidores lotados em UCs federais, que ocupam uma área superior a 171 milhões de hectares (peça 52, p. 39). Pode-se inferir que, em média, cada servidor lotado nas UCs federais seria responsável por áreas de aproximadamente 1.700 km², que é superior à área dos municípios de São Paulo (1.521,11 km²) e do Rio de Janeiro (1.200,25 km²) (IBGE, 2017). Cabe ressaltar que essa média aritmética dá apenas uma noção superficial da questão e deve ser analisada com cuidado. Afinal, embora o SNUC seja uma política pública de caráter territorial, nem todas as ações exigem necessariamente a presença física do ICMBio em toda a extensão das UCs, e muitas vezes a atenção do Poder Público é mais efetiva em pontos específicos da UC.

203. O ICMBio sofreu redução no seu quadro de servidores nos últimos anos. Em 2014, no âmbito da auditoria coordenada em áreas protegidas, o ICMBio informou dispor de **1.851** servidores efetivos (Ofício 881/2014 – GABIN/PRESI/ICMBio, TC-006.762/2014-0, peça 23, p. 6). Em 2019, esse quantitativo caiu para **1.589** (peça 52, p. 1-2). O quadro de terceirizados também sofreu redução de **2.332**, em 2014, para **1.659**, em 2019.

204. Em seu ofício, o ICMBio afirma haver um déficit de servidores, com mais de 1.300 cargos vagos no quadro, com potencial agravamento em função de futuras aposentadorias e da negativa de autorização para realizar concurso público para provimento de cargos vagos (peça 52, p. 37-40).

205. Em fevereiro de 2018, a Divisão de Gestão Estratégica e Modernização do Gabinete da Presidência do ICMBio (DGEM/GABIN) elaborou o estudo “Instrumentos de referência e apoio à decisão”, a fim de subsidiar a tomada de decisão do Comitê Interno de Remoção do instituto (peça 49). Esse documento técnico analisa a disponibilidade e a alocação de recursos humanos na autarquia ao longo do tempo (2008 a 2017). A figura abaixo apresenta um gráfico utilizado nesse estudo:

Figura 2 – Quantidade de recursos humanos e área total de UCs federais de 2008 a 2017



Fonte: figura elaborada pela DGEM/GABIN/ICMBio em fevereiro de 2018 (peça 49, p. 1).

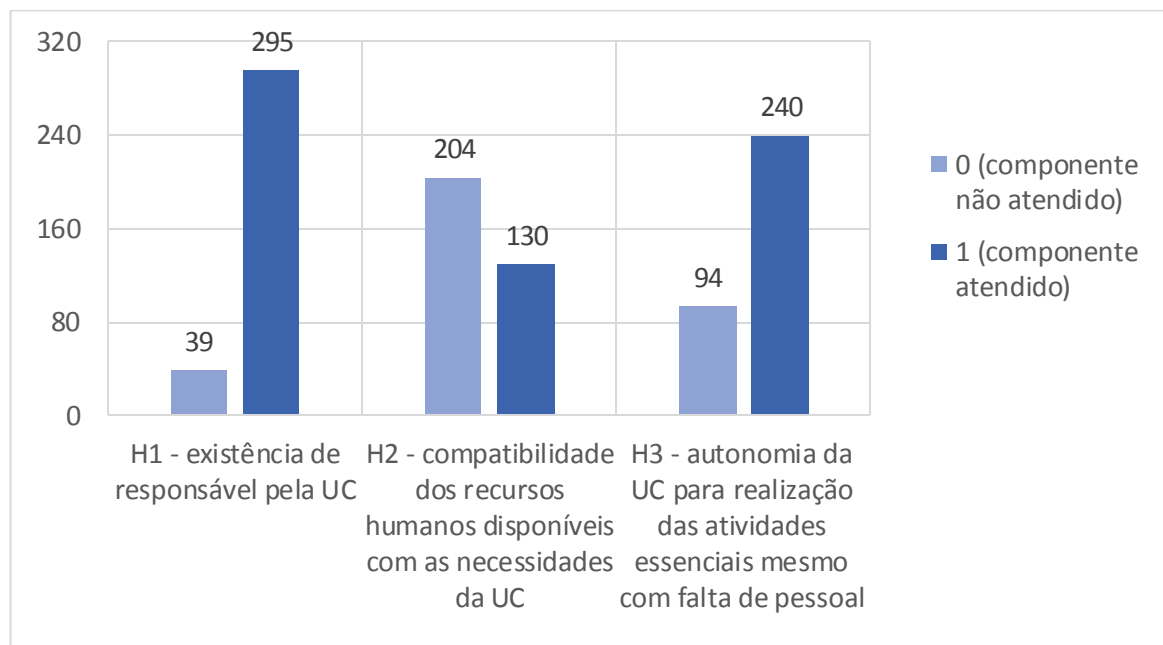
206. O gráfico constante da figura acima indica que o quantitativo de servidores teve dois picos no período analisado, correspondentes ao preenchimento de vagas nos concursos de 2008 e de 2014, e constantes reduções ao longo do tempo, em razão de aposentadorias, desligamentos e óbitos. No mesmo período, a área total protegida por UCs federais aumentou (parte azulada ao fundo do gráfico), pressionando a força de trabalho disponível em função do próprio acréscimo territorial e do aumento da complexidade de gestão das UCs federais, à medida que elas foram se consolidando.

207. As principais conclusões do referido estudo são as seguintes (peça 49, p. 10):

1. A dinâmica histórica de movimentação interna da força de trabalho no ICMBio – orientada pela entrada de novos servidores pela região Norte e gradativa migração para outras regiões do país – dá sinais claros de saturação, seja pela dificuldade em obter autorização para abertura de novas vagas na atual crise fiscal do Estado brasileiro, seja pelo desequilíbrio inter-regional que essa movimentação provoca no quadro de servidores do ICMBio. (...)
2. A progressiva redução do quadro de servidores do ICMBio põe em risco a sua capacidade gerencial e administrativa especialmente nas unidades de conservação localizadas na região amazônica, marcada pela crescente expansão da área protegida e pela maior dificuldade de posicionamento de servidores. (...)
3. A busca por melhor qualidade de vida reflete-se em movimentações de servidores tanto entre estados e regiões distintas, como também dentro do mesmo estado ou região. (...)
4. O ICMBio ainda é uma instituição nova, mas já conta com um contingente de servidores em final de carreira que justifica a elaboração de um planejamento mais pormenorizado sobre os impactos da aposentação e uma estratégia para minimizar seus efeitos. (...)
5. O processo de remoção interna dos servidores precisa avançar no estabelecimento de critérios claros e transparentes para a realização das movimentações. (...)
6. A discussão sobre o processo de remoção interna pode vir a ganhar mais robustez e qualidade se desenvolvida junto com a implementação de um programa interno de gestão por competências. (...)

208. Os resultados do Indimapa apontam na mesma direção. O indicador referente aos recursos humanos (H) é avaliado sob três aspectos: existência de ao menos uma pessoa responsável pela gestão da UC (componente H1); compatibilidade dos recursos humanos disponíveis com as necessidades da UC (componente H2); e autonomia da UC para realização das atividades essenciais mesmo com falta de pessoal (componente H3). O gráfico abaixo apresenta a distribuição das 334 UCs federais nesses três componentes do indicador H:

Gráfico 7 – Distribuição das 334 UCs federais conforme os componentes H1, H2 e H3 em 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

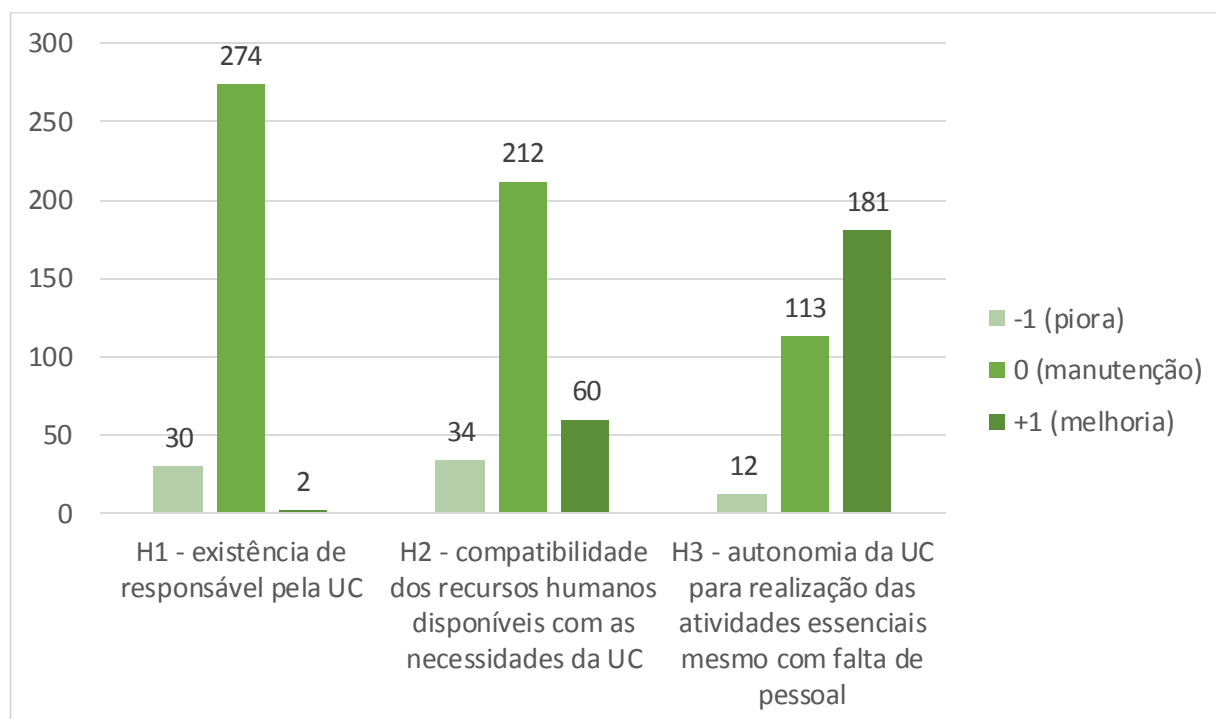
209. O gráfico acima mostra que a maior parte das UCs federais tinha em 2019 alguma pessoa responsável pela sua gestão, em diversos casos responsável por mais de uma UC simultaneamente; por outro lado, 39 UCs não possuíam gestor (H1). Dessas UCs sem gestor designado, 21 foram criadas de 1968 a 1999, treze foram criadas de 2001 a 2013, e cinco foram criadas em 2018, de modo que a falta de gestor não se concentra nas UCs mais novas, como seria de se esperar em razão do estágio inicial de sua implementação.

210. Além disso, a maior parte das UCs federais (61%) considera não dispor de recursos humanos em quantidade compatível com as suas necessidades (componente H2). Os respondentes do questionário registraram, nos campos abertos, diversos comentários que contextualizam essa alegada incompatibilidade: extensão territorial da respectiva UC, consolidação territorial (análise e instrução de processos de regularização fundiária), ordenamento do uso público e da visitação, fiscalização e proteção ambiental, processos de licenciamento ambiental e monitoramento da biodiversidade.

211. Apesar desse quadro, a maior parte das UCs apresenta ter relativa autonomia para realizar as suas atividades essenciais (componente H3). Nos comentários abertos, os respondentes do questionário indicam que a realização das atividades foi viável em função de parcerias, como será detalhado a seguir neste capítulo.

212. A comparação dos resultados do Indimapa de 2014 e de 2019, quanto ao indicador H, é possível para 306 UCs federais, que foram avaliadas nos dois momentos quanto aos três componentes desse indicador (H1, H2 e H3). O gráfico abaixo apresenta a evolução desses componentes de 2014 a 2019:

Gráfico 8 – Distribuição de 306 UCs federais quanto à evolução dos componentes H1, H2 e H3 de 2014 a 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria. Nota: as variações dos componentes H1, H2 e H3 foram calculadas apenas para as 306 UCs federais para as quais eles se aplicaram em ambos os momentos avaliativos.

213. Nos componentes **H1** e **H2**, a maioria das UCs permaneceram como estavam na avaliação anterior quanto à existência de gestor responsável na maioria das UCs, e à incompatibilidade de recursos humanos para o atendimento de suas necessidades. No caso do componente H1, é importante destacar que 30 UCs que tinham gestor designado em 2014 deixaram de tê-lo em 2019, o que revela um quadro grave nesse quesito.

214. Quanto ao componente **H3**, observou-se uma melhoria significativa na eficiência das UCs, que têm sofrido menos impacto da carência de pessoal. Isso pode ser atribuído às medidas alternativas implementadas pelo ICMBio no período, conforme será discutido adiante.

215. A tabela abaixo apresenta a distribuição das respostas dos respondentes à pergunta 1.2 do questionário eletrônico aplicado, que diz respeito ao componente H3:

Tabela 6 – Distribuição das respostas à pergunta 1.2 do questionário eletrônico

Pergunta 1.2 – Em relação aos últimos cinco anos, avalie o efeito que a quantidade de pessoal disponível teve sobre a realização das atividades essenciais à gestão da UC	Quantidade de respostas	%
As atividades essenciais têm sido realizadas de forma satisfatória graças à quantidade de pessoal disponível.	10	3%
As atividades essenciais têm sido realizadas, apesar da carência de pessoal.	220	66%
As atividades essenciais não têm sido realizadas por causa da carência de pessoal.	94	28%
As atividades essenciais não têm sido realizadas por outros motivos , apesar de a UC contar com pessoal suficiente.	10	3%

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nas respostas obtidas ao questionário eletrônico.

216. Segundo os dados coletados, as atividades essenciais **têm sido realizadas** em 69% das UCs federais, sendo que o quantitativo de pessoal é considerado suficiente em 3% e insuficiente em

66%. Por sua vez, as atividades essenciais **não têm sido realizadas** em 31% das UCs federais, o que é atribuído à falta de pessoal em 28%, e a outros motivos em 3%. Entre esses outros motivos, indicados nos comentários abertos, destaca-se a falta de plano de manejo, de estrutura administrativa ou dos equipamentos necessários.

217. Chama a atenção o fato de que a insuficiência de recursos humanos, reportada por **94%** das UCs federais, impediu a realização das atividades essenciais em **28%** delas, mas não em **66%**. Isso confirma que o ICMBio tem mitigado o impacto que a ausência de pessoal tem sobre a realização das atividades essenciais à implementação e gestão das UCs federais.

218. Essa situação pode ser explicada pelas medidas alternativas adotadas pelo ICMBio nos últimos anos, informadas no seu relatório de gestão de 2018, no ofício de resposta do instituto (peça 52, p. 37-41) e nos comentários abertos dos respondentes do questionário eletrônico.

219. Entre essas alternativas, merece destaque a criação de 30 **Núcleos de Gestão Integrada (NGI)** e da **Unidade Especial Avançada (UNA)**, modelos de gestão previstos na estrutura regimental do ICMBio (Decreto 10.234/2020, Anexo I, art. 29). Os NGIs são agrupamentos de UCs contíguas ou próximas para permitir a gestão integrada, com compartilhamento dos recursos humanos e equipamentos e especialização de funções (plano de manejo, conselho gestor, fiscalização etc.), e são administrativamente vinculados à coordenação da respectiva região (Coordenação Regional do ICMBio). Já a UNA, situada em Itaituba/PA, é uma unidade similar a um NGI, porém vinculada diretamente à Presidência do instituto por sua importância estratégica, e é responsável por 12 UCs federais localizadas na área de influência da rodovia BR-163.

220. Outra medida importante é o **Programa Voluntariado ICMBio**, instituído pela IN 3/2009 do ICMBio, e que atende a 203 UCs e 11 centros de pesquisa (peça 71, p. 2). Segundo o ICMBio, há 15.500 voluntários cadastrados em sistema, porém não há a informação de quantos fazem parte de cadastro reserva e quantos estão efetivamente em qual UC ou centro de pesquisa.

221. O ICMBio também tem a possibilidade de contratação de **brigadistas** (servidores temporários) para prevenção, controle e combate de incêndios, e outras atividades (Lei 7.957/1989, art. 12, com a redação dada pela Lei 13.668/2018). A partir das alterações promovidas pela Lei 13.668/2018, esses contratos passaram a poder ser celebrados por dois anos, prorrogáveis por um ano, auxiliando o reforço de pessoal para atividades de controle de incêndios e diversas outras atividades operacionais necessárias à implementação e gestão das UCs. Essa medida está descrita no relatório de gestão do ICMBio de 2018 da seguinte forma (ICMBio, 2019a, p. 21):

Ampliação do prazo e o escopo da atuação dos brigadistas nas unidades de conservação, buscando instituir formas inovadoras de financiamento das contratações, com o tempo de contratação de brigadistas passando de 6 meses para 2 anos, prorrogável ainda por mais um ano, os brigadistas poderão desenvolver atividades no combate ao fogo por maior período e também poderão reforçar as medidas de prevenção, além da possibilidade de atuação em outras ações de conservação, como manejo e pesquisa de espécies ameaçadas; apoio a projetos de preservação, uso sustentável, proteção e apoio operacional à gestão de unidades; apoio à identificação à demarcação e consolidação territorial e apoio às ações de uso sustentável.

222. Outro mecanismo que possibilita superar as dificuldades de pessoal é o **compartilhamento da gestão com o terceiro setor**, via termo de parceria, **ou ainda com a iniciativa privada**, mediante contrato de concessão de uso público. No relatório de gestão do ICMBio de 2018, essa iniciativa é definida nos seguintes termos (ICMBio, 2019a, p. 21-22):

Definição de estratégia para atuar com maior protagonismo no desenvolvimento de parcerias institucionais de apoio à gestão das UCs federais por meio de autorizações, permissões, concessões, delegação de serviços e gestão compartilhada, a qual permitirá expandir a oferta dos serviços de apoio à gestão das unidades de conservação federais. Nas áreas de visitação, o ICMBio definiu estratégias de chamamento e identificação de novas parcerias para concessões desses serviços. Estão em andamento editais para concessão de serviços como: transporte interno,

alimentação, hospedagem, atividades de aventura, (...) esporte de aventura, venda de produtos com a marca da unidade, estacionamento, entre outros.

223. Assim, outros agentes interessados podem contribuir com a gestão das UCs federais, auxiliando o ICMBio a cumprir a sua missão institucional, apesar da insuficiência de pessoal.

224. Por fim, destaca-se o **Projeto Motivação e Sucesso na Gestão de Unidades de Conservação (Mosuc)**, objeto de acordo de cooperação entre o ICMBio e o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ). O projeto foi executado entre março de 2017 e agosto de 2019, com o objetivo de contratar 54 colaboradores locais para atuarem em 30 áreas protegidas amazônicas. Entre os resultados do projeto, citam-se o apoio à gestão das UCs, o fortalecimento de capacidades locais e a aproximação das instituições locais à gestão das UCs (IPÊ, 2018; peça 109).

225. Tendo em vista a situação exposta acima, nota-se que a evolução do indicador “recursos humanos” (H) deve-se, sobretudo, a uma melhora na gestão e na eficiência dos recursos públicos não financeiros. Aparentemente, essas medidas mitigaram os efeitos negativos da insuficiência de recursos humanos no ICMBio e permitiram a obtenção de bons resultados para a implementação e gestão das UCs.

226. No entanto, é necessário registrar o risco de essas soluções não conseguirem sanar o problema de ausência de pessoal no longo prazo, especialmente considerando o contexto de aposentadorias e ausência de previsão de concurso para provimento de cargos vagos no quadro de servidores do ICMBio. As medidas adotadas pelo ICMBio, embora possuam relevante contribuição no contexto da gestão de recursos humanos do instituto, apresentam limitações, conforme se verá a seguir.

227. Os Núcleos de Gestão Integrada e da Unidade Especial Avançada, por exemplo, são modelos de otimização da força de trabalho por meio do compartilhamento de recursos humanos e sua especialização. Porém, sua implementação só é possível em alguns contextos, como, por exemplo, quando as UCs são contíguas ou próximas (peça 52).

228. O programa de voluntariado, por sua vez, tem por principal objetivo a aproximação da sociedade às UCs, promovendo o sentimento de pertencimento das UCs e a conscientização sobre a importância da conservação da biodiversidade *in situ*. Portanto, essa medida não se presta primariamente a solucionar a questão de falta de pessoal nas unidades. As atividades desenvolvidas pelos voluntários são de caráter operacional e/ou burocrático, a exemplo de atividades relacionadas à pesquisa, ao monitoramento ambiental, à visitação, à comunicação, à educação ambiental e à proteção, entre outras (IN 3/2016 do ICMBio), não alcançando funções estratégicas de gestão da UC nem atividades típicas de Estado. Além disso, por não haver vínculo empregatício, trata-se de uma solução de caráter precário, apresentando riscos de descontinuidade.

229. Considerações semelhantes podem ser feitas a respeito dos brigadistas. A autorização especial dada pelo art. 12 da Lei 7.957/1989, com a alteração promovida pela Lei 13.668/2018, é restrita a atividades operacionais, relativas especialmente a funções de proteção e de apoio a funções de manejo, pesquisa, consolidação territorial, monitoramento e outras. Além disso, a contratação é temporária, sendo limitada ao período de dois anos, prorrogável por mais um ano.

230. No caso do projeto Mosuc, o apoio prestado pela contratação de 54 colaboradores locais durante a sua vigência (março de 2017 a agosto de 2019) também teve como foco atividades operacionais, tais como manutenção de trilha, suporte logístico e administrativo e monitoramento da biodiversidade (ICMBio, 2018).

231. No tocante ao compartilhamento da gestão com o terceiro setor e com a iniciativa privada, este fica sujeito a unidades específicas, em função do interesse que elas despertam nos atores externos ao Poder Público. Ademais, a implementação das concessões depende da existência de viabilidade econômica da exploração dos serviços e recursos da UC, o que restringe o número de UCs que podem se beneficiar dessa solução. Por fim, o compartilhamento da gestão e a concessão também não

eliminam a necessidade de se alocarem servidores efetivos para desempenhar atividades de gestão da área, exclusivas do Estado.

232. Em resumo, não obstante a valiosa contribuição das medidas adotadas pelo ICMBio para enfrentar o déficit de pessoal nas UCs federais, essas soluções estão sujeitas a riscos de descontinuidade e não substituem um quadro efetivo de servidores.

233. Além da **suficiência** dos recursos humanos, é importante analisar a sua **distribuição** nas UCs federais espalhadas pelo território nacional.

234. O documento técnico elaborado pela DGEM/GABIN/ICMBio em 2018, já mencionado, examinou as 372 movimentações de servidores ocorridas entre janeiro de 2012 e dezembro de 2017, conforme os Estados de origem e de destino. O quadro abaixo apresenta essas movimentações agregadas por região geográfica do país:

Quadro 9 – Distribuição regional das movimentações de servidores do ICMBio de 2012 a 2017

Regiões geográficas	Servidores removidos da região	Servidores recebidos para a região	Saldo líquido
Norte	170	52	-118
Centro-Oeste	66	57	-9
Nordeste	57	91	+34
Sul e Sudeste	79	172	+93
Total	372	372	0

Fonte: estudo elaborado em fevereiro de 2018 pela DGEM/GABIN/ICMBio (peça 49, p. 7-8).

235. Observa-se que a região **Norte**, onde está a maior parte da Amazônia brasileira, registrou a maior perda líquida no período (118 servidores), principalmente para as regiões Sul, Sudeste e Nordeste. No referido estudo, esse padrão de movimentação é explicado pelo fato de que muitas UCs da região amazônica “situam-se em locais remotos e com baixa disponibilidade de infraestruturas e serviços de suporte à moradia, saúde e educação” para os servidores do ICMBio e suas famílias (peça 49, p. 2).

236. Como resultado, observa-se uma distribuição discrepante dos recursos humanos no que diz respeito à área das UCs federais. Por exemplo, as UCs federais localizadas em três Estados da região Sudeste (RJ, SP e MG), embora somem apenas 3,4% do território das UCs federais, concentram 27% do quadro de servidores do ICMBio. Por sua vez, dois Estados da região Norte (AM e PA) abrigam 55% da área protegida por UCs federais e contam com 14,6% dos servidores do instituto (peça 49, p. 9). Embora não haja uma necessária relação entre quantidade de servidores e área das UCs, esses dados indicam uma concentração geográfica de servidores do ICMBio.

237. Os resultados do Indimapa confirmam essa tendência. No componente H2 do indicador recursos humanos (H), que mede a compatibilidade dos recursos humanos disponíveis com as necessidades da UC, **61%** das UCs responderam que a quantidade de pessoal disponível não é compatível com as necessidades da gestão. No caso das UCs amazônicas, esse percentual chega a **82%**; na Mata Atlântica, esse percentual chegou a **33%**, sendo o menor entre os biomas.

238. Essa análise também é confirmada pelo Levantamento de Governança e Gestão Públicas realizado pelo TCU. Nas avaliações de 2017 e 2018, as principais dificuldades de governança e gestão de pessoas do ICMBio diziam respeito a gestão de riscos, adequado provimento de vagas existentes, garantia de disponibilidade de sucessores qualificados e retenção de colaboradores e gestores (TC-017.245/2017-6, Acórdão 588/2018-TCU-Plenário; TC-015.268/2018-7, Acórdão 2.699/2018-TCU-Plenário; os aspectos de governança e gestão de pessoas são abordados nos itens 2110, 4130, 4140 e 4180 do referido levantamento).

239. As causas para a insuficiência de recursos humanos nas UCs transcendem o ICMBio, correspondendo às dificuldades fiscais do Estado brasileiro para o aumento de despesas correntes por diversos exercícios subsequentes (despesas com pessoal e encargos sociais), conforme informado no final de 2018 pelo então Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, em resposta a pleito de autorização para abertura de concurso público formulado pelo ICMBio (peça 52, p. 39).

240. No entanto, como analisado neste tópico, diversas medidas adotadas pelo ICMBio têm conseguido mitigar os impactos negativos da escassez de pessoal, com evidências de efeitos positivos para a implementação e gestão das UCs federais. É importante reiterar, no entanto, que tais medidas não substituem os servidores públicos do ICMBio e que a tendência futura é de redução do quadro de pessoal, tendo em vista as aposentadorias e a ausência de autorização de abertura de concurso público para provimento de cargos vagos.

241. No que diz respeito à distribuição dos recursos humanos disponíveis, concentrados em algumas regiões em detrimento da Amazônia, tal situação já havia sido detectada na auditoria de 2013 (TC-034.496/2012-2, peça 50, itens 257-258). Em 2019, verificou-se a continuidade desse quadro, com tendência de agravamento. A ausência de um plano de carreira com critérios claros de remoção e incentivos para a permanência em regiões mais distantes dos centros urbanos, com segurança jurídica para a instituição e para o servidor e sua família, pode contribuir para as dificuldades de retenção de pessoal nas UCs amazônicas.

242. Um efeito potencial da insuficiência de pessoal é o risco de que não sejam executadas nas UCs federais as atividades essenciais de gestão, isto é, aquelas que lhes permitem cumprir os objetivos para os quais foram criadas.

243. Outro efeito da carência de pessoal nas unidades, ainda que mitigada pelas medidas adotadas pelo ICMBio, é o compartilhamento da gestão com atores externos ao Estado, o que pode ter consequências positivas e negativas. Como consequência positiva, destaca-se o maior envolvimento da sociedade na gestão das UCs e um maior conhecimento sobre a sua importância para a conservação da biodiversidade, resultando em ganhos de legitimidade social. Como consequência negativa, há a dificuldade de implementação e gestão de UCs mais distantes e que não despertem tanto interesse de parceiros estratégicos.

244. Quanto à concentração de recursos humanos em algumas regiões em detrimento de outras, apontam-se os efeitos potenciais de possível ociosidade de recursos humanos em algumas UCs e a impossibilidade de realização de atividades essenciais em outras. Disso decorre a sobrecarga de trabalho para os servidores das UCs menos favorecidas, o que gera um ciclo vicioso de dificuldade na lotação nelas.

245. A questão dos recursos disponíveis para o SNUC foi objeto de análise nas fiscalizações anteriores do Tribunal. Em 2013, o TCU recomendou ao ICMBio que aprimorasse o seu modelo de parcerias de forma a minimizar a escassez de recursos financeiros e humanos nas UCs amazônicas, e determinou que o plano de ação do instituto para o cumprimento das recomendações do Tribunal fosse orientado à finalidade de reduzir as carências de recursos financeiros e de pessoal, levando em consideração a possibilidade do uso de recursos tecnológicos já disponíveis (Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, itens 9.3.6 e 9.4). Em 2015, o TCU deu ciência ao Congresso Nacional dos riscos envolvidos em não dotar o ICMBio dos insumos necessários ao pleno exercício de suas funções, destacando o fato de que a estratégia de criação de UC deve ser acompanhada de mecanismos que garantam os recursos essenciais para a efetiva implementação e adequada gestão do território correspondente (Acórdão 1.206/2015-TCU-Plenário, itens 9.3.3 e 9.3.4). O cumprimento ou não desses itens será abordado em processo específico de monitoramento desses acórdãos.

246. Diante do exposto, propõe-se dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao MMA e ao ICMBio das limitações e dos riscos de descontinuidade das medidas adotadas pelo ICMBio para fazer frente às dificuldades de alocação e permanência de recursos humanos nas UCs federais, especialmente na Amazônia, o que pode impactar a realização

das atividades essenciais de implementação e gestão das UCs federais e o alcance dos objetivos para os quais elas foram criadas.

247. Com a adoção dessa proposta, espera-se conferir publicidade ao contexto de escassez de pessoal vivenciado na implementação e gestão das UCs federais, das medidas que o ICMBio tem adotado para fazer face a essas dificuldades, bem como advertir que, a despeito da contribuição valiosa dessas medidas, elas não substituem um quadro efetivo de servidores. Com isso, espera-se assim contribuir com informações relevantes para os debates sobre o provimento dos recursos necessários à implementação e gestão das UCs federais de forma a garantir a autonomia administrativa requerida para que essas unidades cumpram os objetivos para os quais foram criadas.

5. Desalinhamentos entre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e outras políticas públicas

248. A política pública de conservação da biodiversidade *in situ*, implementada por meio do SNUC, é transversal e descentralizada, o que requer ampla e intensa interação com outras políticas públicas, outros níveis de governo e diversos atores interessados. Nesse sentido, a adoção de uma abordagem integrada de governo (*whole-of-government approach*) pode contribuir para a coerência da atuação governamental como forma de promover o alcance dos objetivos e resultados pretendidos pelas políticas públicas envolvidas e pelos atores interessados.

249. O Referencial Básico de Governança do TCU, no que diz respeito ao mecanismo **Estratégia**, traz o componente **Alinhamento Transorganizacional**, com as seguintes considerações (TCU, 2014a, p. 69):

A obtenção de resultados para a nação exige, cada vez mais, que as organizações públicas trabalhem em conjunto. Do contrário, a fragmentação da missão e a sobreposição de programas tornam-se realidade generalizada no âmbito do governo e muitos programas transversais deixam de ser bem coordenados. Ao trabalharem em conjunto, as organizações públicas podem melhorar e sustentar abordagens colaborativas para atingir as metas nacionais, os objetivos ou os propósitos coletivos.

250. Assim, para mitigar os riscos de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas nas políticas públicas, é necessário estabelecer estratégias integradas e processos de coordenação interinstitucional, definir papéis e responsabilidades e implementar mecanismos de monitoramento, controle e avaliação.

251. Na presente auditoria, foram identificados desalinhamentos entre o SNUC, a política nacional de turismo e as atividades governamentais de ordenamento territorial no Brasil. Esses desalinhamentos dificultam a adequada implementação e a gestão das UCs, com prejuízo ao alcance dos objetivos do SNUC e desperdício do potencial de desenvolvimento sustentável a partir do patrimônio ambiental representado pelas UCs. Além disso, esses desalinhamentos geram efeitos negativos também para as demais políticas públicas relacionadas.

252. Para identificar os referidos desalinhamentos, foi utilizada a Análise FSDL, referente à identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre políticas públicas, detalhada no Apêndice E. Essa técnica de análise foi desenvolvida e adaptada pelo TCU a partir de metodologia do *Government Accountability Office* (GAO), entidade fiscalizadora superior dos Estados Unidos (GAO, 2015), tendo sido utilizada em outros trabalhos relacionados à Agenda 2030 (TC-028.938/2016-0, Acórdão 1968/2017-TCU-Plenário; TC-029.427/2017-7, Acórdãos 709/2018-TCU-Plenário e 1.061/2018-TCU-Plenário).

253. Os desalinhamentos identificados serão tratados nos próximos tópicos deste capítulo e dizem respeito ao desperdício do potencial de uso público das UCs federais e às dificuldades na regularização fundiária das UCs federais.

5.1. Desperdício do potencial de uso público das UCs federais

254. A existência de desalinhamentos de políticas e ações governamentais compromete o adequado aproveitamento do potencial de uso público das unidades de conservação federais, especialmente o turismo. Há uma lacuna de definição estratégica do desenvolvimento do turismo nas UCs brasileiras, há sobreposição de competências e fragmentação na atuação das instituições federais das áreas de meio ambiente e de turismo, com efeitos negativos para o uso público nas UCs federais. Além disso, a precariedade dos mecanismos de monitoramento, acompanhamento e controle da visitação nas UCs federais dificulta a avaliação do processo de uso público e a tomada de decisão baseada em evidências. Em consequência, há desperdício do potencial econômico, social e ambiental do patrimônio natural existente nas unidades de conservação da natureza, que tem reconhecimento mundial e alta relevância na composição do produto turístico brasileiro.

255. A maioria dos Tribunais de Contas estaduais que participaram da auditoria coordenada pelo TCU também identificaram desalinhamentos entre as políticas públicas estaduais de UCs e de turismo (Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Pará, Rondônia e Roraima). Em suma, esses tribunais de contas identificaram as seguintes situações no âmbito estadual: ausência de visão sistêmica do turismo em UCs, fragmentação de ações dos órgãos estaduais de meio ambiente e de turismo, baixa coordenação interinstitucional, risco de atuação conflitante, realização de ações pontuais e ausência de previsão orçamentária de ações voltadas ao turismo em UCs.

256. O Brasil apresenta-se atualmente no cenário mundial como uma das principais potências turísticas naturais, embora esse potencial não seja suficientemente aproveitado. Em 2017, o relatório de competitividade turística do Fórum Econômico Mundial colocava o Brasil em 27º lugar geral, num ranking de 136 países avaliados quanto a 14 dimensões do turismo (WEF, 2017). No pilar referente aos **recursos naturais**, o Brasil aparecia em **primeiro lugar**, sendo considerado um país “abençoado com a maior quantidade e diversidade de recursos naturais do planeta” (WEF, 2017, p. 15, 46 e 110; tradução livre).

257. No relatório de 2019 sobre competitividade turística, o Brasil caiu para a 32ª posição geral, em razão de uma deterioração das condições da segurança, da infraestrutura do serviço turístico e da competitividade de preços (WEF, 2019, p. 24 e 65). No pilar relativo aos **recursos naturais**, o Brasil caiu para o **segundo lugar**, sendo ultrapassado pelo México (WEF, 2019, p. 82). A avaliação desse pilar é feita em cinco itens. O México superou o Brasil nos itens “atratividade turística dos bens naturais” (em que medida a natureza motiva o turismo internacional no país) e “demanda digital turística natural” (número de buscas na internet). Por sua vez, o Brasil superou o México nos itens “total de áreas protegidas” e “total de espécies conhecidas” (mamíferos, aves e anfíbios). Os dois países são equivalentes no item “número de sítios do patrimônio mundial”, com sete sítios cada.

258. O patrimônio natural das UCs é reconhecido internacionalmente no âmbito da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972. No Brasil, foram reconhecidos **sete sítios** do patrimônio mundial natural, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). O quadro abaixo apresenta esses sítios:

Quadro 10 – Sítios brasileiros do patrimônio mundial natural e as respectivas UCs federais

Sítios do patrimônio mundial natural, unidade federativa e ano de reconhecimento	UCs federais e outras áreas protegidas integrantes do sítio
Parque Nacional do Iguaçu (PR), 1986	Parque Nacional do Iguaçu
Mata Atlântica: Reservas do Sudeste (PR e SP), 1999	Estação Ecológica de Guaraqueçaba Parque Nacional Superagüi Mais de 20 outras áreas protegidas
Costa do Descobrimento: Reservas da Mata Atlântica (BA e ES), 1999	Parque Nacional Pau Brasil Parque Nacional do Descobrimento Parque Nacional do Monte Pascoal Reserva Biológica Una Reserva Biológica Sooretama Outras áreas protegidas, incluindo RPPN
Área de Conservação do Pantanal (MT e MS), 2000	Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense Três outras áreas protegidas
Áreas de Proteção do Cerrado (GO), 2001	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros Parque Nacional das Emas
Ilhas Atlânticas Brasileiras: Fernando de Noronha e Atol das Rocas (PE e RN), 2001	Parque Nacional Marinho Fernando de Noronha Reserva Biológica Atol das Rocas
Complexo de Conservação da Amazônia Central: Parque Nacional do Jaú (AM), 2003	Parque Nacional do Jaú Parque Nacional de Anavilhanas (era estação ecológica) Duas outras UCs do Estado do Amazonas

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na Lista do Patrimônio Mundial (WHC) da Unesco (Unesco, 2020).

259. O quadro acima demonstra que todos os sete sítios do patrimônio mundial natural contêm ao menos uma UC federal, e que ao todo 14 UCs federais fazem parte desses sítios. Cabe mencionar ainda o Decreto 9.763/2019, que dispõe sobre a promoção de segmentos turísticos relacionados com o Patrimônio Mundial Cultural e Natural do Brasil, atendendo a recomendação do TCU (Acórdão 311/2017-TCU-Plenário; Acórdão 3.155/2016-TCU-Plenário).

260. O desenvolvimento do turismo nas UCs permite o aumento do Produto Interno Bruto (PIB), a geração de empregos e incremento da renda para as comunidades locais, a sensibilização quanto à importância da conservação ambiental, o aumento da arrecadação pública, entre outros impactos. Segundo o estudo “Contribuições do turismo em unidades de conservação para a economia brasileira”, os gastos dos 10,7 milhões de visitantes em UCs federais em 2017 geraram mais de R\$ 8,6 bilhões em vendas totais, R\$ 2,2 bilhões em renda pessoal, R\$ 3,1 bilhões em valor agregado ao PIB, arrecadação de R\$ 905 milhões em impostos incidentes sobre as vendas e a remuneração (sendo R\$ 268 milhões no âmbito federal), além de terem gerado e/ou mantido quase 80 mil empregos (Souza e Simões, 2018, p. 17). No mesmo sentido, uma publicação do ICMBio estimou que os 12,4 milhões de visitantes em 2018 geraram mais de R\$ 10,4 bilhões em vendas totais, R\$ 2,7 bilhões em renda pessoal, R\$ 3,8 bilhões em valor agregado ao PIB, arrecadação total de R\$ 1,1 bilhão em impostos, além de gerar e/ou manter 89.250 empregos (ICMBio, 2019c, p. 18). Esses resultados são compatíveis com outro estudo, que estimou que, em 2016, o impacto econômico da visitação em UCs brasileiras (federais e estaduais) para a economia local variava de R\$ 2,5 bilhões a R\$ 6 bilhões, e contribuía para a criação de 76 mil a 133 mil empregos (Young e Medeiros, 2018, p. 85).

261. A Constituição Federal de 1988 estabelece que o turismo deverá ser promovido e incentivado pelo Poder Público como um fator de desenvolvimento social e econômico, com competências descentralizadas nos três níveis federativos (CF, art. 24, VII, art. 30, IX, e art. 180). Assim, o turismo é uma política pública transversal e descentralizada, e a sua implementação deve considerar a necessidade de coerência entre políticas públicas, incluindo diversas pastas e níveis de governo, as comunidades locais diretamente impactadas e outros atores interessados (ONU, Relatório A/73/274, 2018, itens 85.c e 86.b).

262. A Política Nacional do Turismo foi institucionalizada pela Lei 11.771/2008, que prevê o objetivo de “propiciar a prática de turismo sustentável nas áreas naturais, promovendo a atividade como veículo de educação e interpretação ambiental e incentivando a adoção de condutas e práticas de mínimo impacto compatíveis com a conservação do meio ambiente natural” (Lei 11.771/2008, art. 5º, VIII). A lei prevê, ainda, que o turismo em unidades de conservação “será desenvolvido em consonância com seus objetivos de criação e com o disposto no plano de manejo da unidade” (Lei 11.771/2008, art. 5º, parágrafo único).

263. Por sua vez, um dos objetivos do SNUC é “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (Lei 9.985/2000, art. 4º, XII). Observa-se, assim, convergência de objetivos entre essas duas políticas públicas.

264. Para o desenvolvimento do turismo em uma UC, é preciso que essa atividade esteja autorizada por lei e seja compatível com os objetivos e restrições da unidade, conforme dispuser o respectivo plano de manejo. O quadro abaixo apresenta a situação legal da visitação pública para cada categoria de UC:

Quadro 11 – Situação legal da visitação pública por categoria de UC

Situação legal da visitação pública	Categoria de UC e dispositivo legal	Quantidade de UCs federais
Incentivada	Parque nacional (art. 11, <i>caput</i> e § 2º)	74
	Reserva de desenvolvimento sustentável (art. 20, § 5º, inciso I)	2
Permitida	Floresta nacional (art. 17, § 3º)	67
	Reserva extrativista (art. 18, § 3º)	66
	Área de proteção ambiental (art. 15, § 3º)	37
	Refúgio da vida silvestre (art. 13, § 3º)	9
	Monumento natural (art. 12, § 3º)	5
	Reserva de fauna (art. 19, § 3º)	0
Proibida, exceto quando com objetivo educacional, segundo plano de manejo ou regulamento	Reserva biológica (art. 10, § 2º)	31
	Estação ecológica (art. 9º, § 2º)	30
Ausência de regulamentação legal	Área de relevante interesse ecológico	13

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base na Lei 9.985/2000 e nos dados fornecidos em 28/6/2019 pelo ICMBio (peça 77).

265. Assim, a visitação pública é **permitida** ou até **incentivada** em 260 UCs federais (78% do total), com destaque para a categoria parque nacional, cujos objetivos incluem expressamente “o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” (Lei 9.985/2000, art. 11). Por sua vez, a visitação é em regra

proibida nas estações ecológicas e nas reservas biológicas (18% do total de UCs federais), salvo se tiver cunho educacional, em função da vocação científica e educativa dessas duas categorias.

266. O uso público e o turismo em UCs podem ser desenvolvidos diretamente pelo Poder Público ou indiretamente, mediante parceria com o terceiro setor ou com a iniciativa privada. No primeiro caso, cabe mencionar que uma das finalidades institucionais do ICMBio é a de “promover e executar, em articulação com os demais órgãos e entidades envolvidos, **programas recreacionais, de uso público e de ecoturismo** nas unidades de conservação, onde estas atividades sejam permitidas” (Lei 11.516/2007, art. 1º, V; Decreto 10.234/2020, Anexo I, art. 2º, VII, a, X).

267. Por outro lado, o turismo em UCs pode ser desenvolvido por terceiros, conforme a diretriz do SNUC de buscar parcerias para atividades de turismo ecológico (Lei 9.985/2000, art. 5º, IV), que podem ser celebradas com o terceiro setor ou com a iniciativa privada. A gestão compartilhada com o terceiro setor está prevista no art. 30 da Lei 9.985/2000, regulamentado nos arts. 21 a 24 do Decreto 4.340/2002. Um exemplo disso é o Acordo de Cooperação 1/2017, celebrado entre o ICMBio e o Instituto Ekos Brasil para o desenvolvimento de ações de uso público no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG).

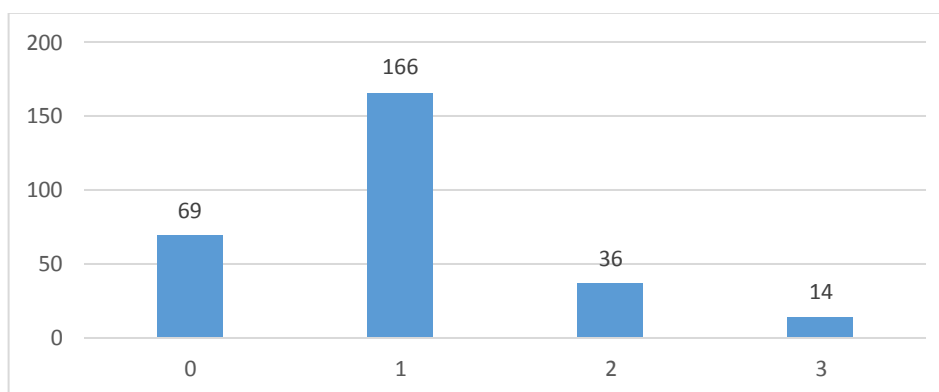
268. Já a parceria com a iniciativa privada ocorre por meio de contrato de concessão de serviços, áreas ou instalações nas UCs federais para a exploração de atividades de visitação voltadas à educação ambiental, à preservação e conservação do meio ambiente (Lei 11.516/2007, art. 14-C, incluído pela Lei 13.668/2018). É o caso, por exemplo, das concessões de uso público nos Parques Nacionais da Tijuca (RJ), Iguaçu (PR) e Fernando de Noronha (PE). Essa modalidade será tratada adiante com mais detalhes (itens 316 a 324).

269. Desse modo, observa-se que o SNUC dispõe de condições normativas para desenvolver o uso público nas unidades de conservação da natureza, incluindo o turismo.

270. No entanto, os resultados do Indimapa revelam uma baixa implementação do processo de uso público nas UCs federais. O indicador U, que avalia o uso público, obteve em 2019 o índice mais baixo entre todos os indicadores avaliados: **0,98** em uma escala de 0 a 3 (item 48). Por uso público, compreendem-se as atividades de turismo ecológico, educação e interpretação ambiental, e recreação em contato com a natureza. Assim, o turismo é uma das atividades de uso público que podem ser realizadas nas UCs, a depender da regulamentação legal da categoria e do que dispuser o respectivo plano de manejo.

271. Em 2019, esse indicador foi considerado aplicável para 285 UCs federais, e não aplicável para 49 UCs federais. Numa escala de 0 a 3, a distribuição desse indicador concentrou-se nos valores 0 e 1, indicando uma **baixa** implementação do uso público nas UCs federais:

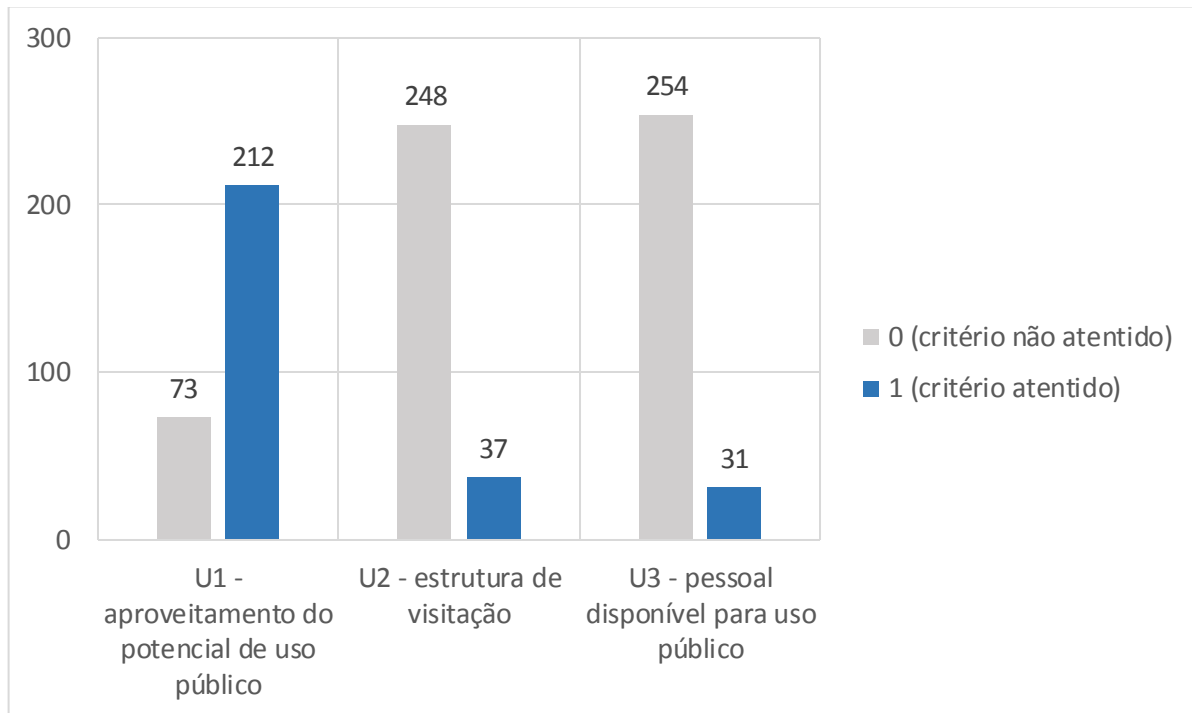
Gráfico 9 – Distribuição de 289 UCs federais conforme o valor do indicador U em 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

272. O indicador uso público (U) é avaliado sob três aspectos: aproveitamento do potencial de uso público (componente U1); estrutura de visitação (componente U2); e pessoal disponível (componente U3). Para cada UC, cada um desses componentes pode ter sido considerado atendido, recebendo o valor 1, ou não atendido, recebendo o valor 0. Os resultados desses três componentes em 2019 observaram a seguinte distribuição nas 289 UCs avaliadas quanto ao indicador U:

Gráfico 10 – Distribuição de 289 UCs federais conforme os componentes U1, U2 e U3 em 2019



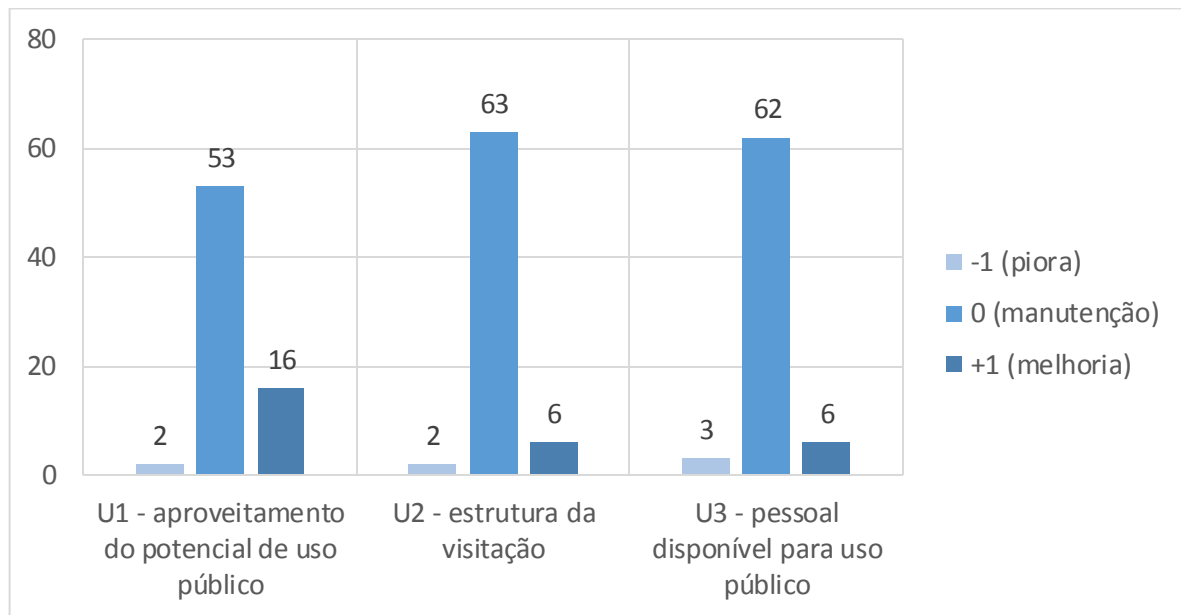
Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

273. Os resultados do componente **U1** (aproveitamento do potencial de uso público) indicam que o uso público ocorre na maioria das UCs federais, ainda que de forma desordenada, sem controle ou abaixo do potencial da UC, segundo apontado pelos próprios gestores das UCs. No questionário eletrônico, das 212 UCs que responderam aproveitar o potencial de uso público, 163 delas só conseguem aproveitar esse potencial de forma parcial. As principais dificuldades apontadas nos comentários abertos dessas UCs são: ausência de ordenamento da visitação, dificuldade de acesso à unidade e de logística da visitação, deficiências na infraestrutura, ausência de pessoal para monitoramento e controle da visitação (com ocorrência de visitação desordenada e sem controle), baixa sinalização e pendências de regularização fundiária.

274. Por sua vez, os resultados dos componentes **U2** (estrutura de visitação) e **U3** (pessoal disponível) foram muito baixos, demonstrando que a maioria das UCs federais encontra dificuldades para fornecer condições estruturais e operacionais mínimas para a visitação. Cabe lembrar que a presença de estrutura de suporte à visitação e a disponibilidade de pessoal não são necessariamente pré-requisitos para o uso público, porém são itens que permitem aumentar a segurança da experiência, qualificar a visitação, mitigar os impactos ambientais, torná-la mais atraente para o turismo, agregar valor ao ativo natural da UC e, inclusive, obter maior proveito social e econômico da visitação.

275. Em 2014, o indicador U foi considerado aplicável apenas para parques nacionais e monumentos naturais, totalizando 71 UCs federais avaliadas naquele momento. Assim, nesse grupo de 71 UCs federais, os resultados de 2014 podem ser comparados com os resultados de 2019. O gráfico abaixo apresenta a distribuição da evolução dos componentes U1, U2 e U3 nessas 71 UCs federais, considerando uma variação possível de -1, 0 ou +1:

Gráfico 11 – Distribuição de 71 UCs federais quanto à evolução dos componentes U1, U2 e U3 de 2014 a 2019



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

276. O gráfico acima demonstra que, de 2014 a 2019, a tendência geral foi de estagnação no processo de uso público nas 71 UCs federais avaliadas nos dois momentos (parques nacionais e monumentos naturais federais), especialmente quanto à estrutura de visitação e pessoal disponível para a visitação.

277. Esse quadro de subaproveitamento do potencial de uso público das UCs federais é agravado pela precariedade dos mecanismos de monitoramento, controle e avaliação da visitação, prejudicando a coleta de dados básicos sobre o processo de uso público nas UCs federais.

278. O monitoramento da visitação em UCs federais é disciplinado pela IN 5/2018 do ICMBio, que prevê diferentes formas de contagem direta e indireta de visitas, tais como: contagem manual, livro de assinatura de visitantes, sistemas de agendamento de visita, venda de ingressos, informações de empresas de turismo e estimativas (arts. 2º e 7º).

279. A tabela abaixo apresenta os registros mantidos pelo ICMBio sobre a visitação em 134 UCs federais no período de 2014 a 2018:

Tabela 7 – Número de visitas registradas por UC federal de 2014 a 2018

UC federal e Estado de localização	2014	2015	2016	2017	2018	% (2018)
Parna da Tijuca (RJ)	3.113.913	2.945.355	2.720.517	3.295.187	2.655.556	21,4%
Parna do Iguazu (PR)	1.550.607	1.642.093	1.560.792	1.788.922	1.895.628	15,3%
Resex Marinha Arraial do Cabo (RJ)	N/D	N/D	382.647	752.207	1.156.698	9,3%
Parna de Jericoacoara (CE)	400.400	780.000	780.000	800.000	1.091.829	8,8%
Parna da Serra da Bocaina (RJ)	84.666	70.122	8.897	406.066	700.915	5,7%
Mona do Rio São Francisco (AL/BA/SE)	N/D	N/D	N/D	318.140	658.556	5,3%
APA de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo (PE/RN)	N/D	N/D	N/D	N/D	541.942	4,4%
Parna Marinho Fernando de Noronha (PE)	71.165	85.386	389.744	482.634	526.106	4,2%
APA Costa dos Corais (AL/PE)	192.559	236.348	235.030	265.643	297.465	2,4%
Resex Marinha de Soure (PA)	150.000	150.000	150.000	150.000	280.851	2,3%
Parna de Brasília (DF)	229.119	294.682	265.518	222.687	217.050	1,8%
APA Anhatomirim (SC)	N/D	157.681	122.249	139.864	182.701	1,5%
Parna da Chapada dos Guimarães (MT)	135.090	174.855	158.365	172.839	179.612	1,4%
Flona de Carajás (PA)	216.957	194.450	167.522	205.066	165.062	1,3%
Parna da Serra dos Órgãos (RJ)	217.764	217.372	162.868	150.091	147.365	1,2%
Parna dos Lençóis Maranhenses (MA)	47.000	40.000	40.000	89.540	126.454	1,0%
Parna de Itatiaia (MG/RJ)	117.974	133.801	127.494	139.616	124.170	1,0%
Outras 117 UCs federais	777.964	949.084	1.024.661	1.355.920	1.441.433	11,6%
Total de visitas	7.305.178	8.071.229	8.296.304	10.734.422	12.389.393	100,0%

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nos dados fornecidos em 2/7/2019 pelo ICMBio (peça 58).
Legenda: Parna – Parque Nacional; Resex – Reserva Extrativista; Mona – Monumento Natural; APA – Área de Proteção Ambiental; Flona – Floresta Nacional.

280. Os dados da tabela acima sugerem um aumento no número total de visitas registradas ao longo do tempo (de 7,3 milhões em 2014 a 12,4 milhões em 2018), o que pode indicar que houve um aumento efetivo da visitação nesse período, e/ou que o monitoramento da visitação foi implementado ou aperfeiçoado em algumas UCs federais. Por exemplo, no caso da Reserva Extrativista Marinha Arraial do Cabo (RJ), não há dados de visitação para os anos de 2014 e 2015, apesar de o turismo já estar consolidado naquela região há muito mais tempo, o que indica que o monitoramento passou a ser realizado na UC somente a partir de 2016. Além disso, os dados obtidos podem decorrer de estimativas ou arredondamentos, como os números de visitas no Parque Nacional Jericoacoara (CE) em 2015, 2016 e 2017 (780.000 e 800.000), na Reserva Extrativista Marinha Soure (PA) de 2014 a 2017 (150.000) e no Parque Nacional Lençóis Maranhenses (MA) em 2014, 2015 e 2016 (47.000 e 40.000). Desse modo, observam-se inconsistências na série histórica dos dados, não sendo possível concluir por um efetivo aumento na visitação às UCs federais como um todo, mas apenas naquelas que possuem um sistema eficiente de monitoramento da visitação.

281. O quadro abaixo apresenta as respostas dos gestores das 334 UCs federais ao questionário eletrônico aplicado pela equipe de auditoria, no que diz respeito ao controle de visitação:

Quadro 12 – Distribuição das 334 UCs federais conforme a realização de controle de visitação

Controle de visitação	Quantidade e percentual de UCs	Observações da equipe de auditoria
Inexistente	173 (52%)	Nos comentários abertos, os respondentes em geral informaram que não há visitação, seja por dificuldades de acesso à UC ou porque a UC não está aberta à visitação.
Existente	112 (33%)	Nos comentários abertos, os respondentes informaram que o controle é realizado de forma precária, parcial ou por estimativas. Em geral, o controle é feito manualmente, por meio de livro de assinaturas, agendamentos, registros de ingressos vendidos ou planilhas de empresas turísticas (tais como embarcações, no caso de UCs marinhas). Por sua vez, nos parques nacionais concedidos no momento de aplicação do questionário, o controle de visitantes é feito por sistema eletrônico de bilheteria (Tijuca/RJ, Iguaçu/PR e Fernando de Noronha/PE).
Não se aplica	49 (15%)	Em 49 UCs federais, os respondentes informaram que a UC não possui potencial para uso público, e não responderam às questões sobre controle da visitação.

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nas respostas ao questionário eletrônico.

282. Do quadro acima, conclui-se que o controle de visitação é feito por apenas um terço das UCs federais, e que os métodos de coleta e registro não são precisos, dificultando um adequado monitoramento e acompanhamento. Nas UCs visitadas durante a auditoria, verificou-se que na maioria dos casos o controle de visitas é manual, por meio de livros físicos, e muitas UCs estão em locais distantes e em condições rústicas, o que aumenta o risco de deterioração e extravio da documentação de registro das visitas.

283. Em estudo de 2018 sobre a importância econômica das UCs brasileiras, constatou-se que as limitações do controle de visitação nas UCs federais dificultam o monitoramento e avaliação do processo de uso público e do seu impacto econômico (Young e Medeiros, 2018, p. 98):

Ainda se percebe uma grande lacuna na obtenção de dados básicos sobre a visitação nas UCs. Apenas 20% possuem registro, totalizando 16,8 milhões de visitantes anuais. Caso todas as UCs realizassem o controle de visitantes teríamos um resultado mais preciso e uma mensuração do impacto econômico ainda maior.

A maioria das UCs não possui métodos padronizados e eficientes de controle da visitação. Além disso, a média de gastos de visitantes poderia ser mais acurada, a partir da estimativa de gastos dos visitantes, considerando as particularidades regionais e locais.

284. Em 2018, o Instituto Semeia realizou pesquisa em 266 parques naturais brasileiros (federais, estaduais e municipais), a fim de traçar um diagnóstico do uso público nessas áreas naturais. As conclusões da pesquisa foram de que os principais limitadores para a adequada implementação e aproveitamento do uso público nos parques naturais brasileiros são a ineficiência dos sistemas de monitoramento, a escassez de recursos humanos, a infraestrutura e o acesso à UC, as questões de regularização fundiária, os conflitos no entorno da UC e a ausência de plano de manejo (Semeia, 2019, p. 17 e 97).

285. Esse quadro demonstra que, embora o ICMBio tenha envidado esforços no sentido de instituir o uso público, o turismo (inclusive de base comunitária) e o monitoramento da visitação em um número crescente de UCs federais, ainda há gargalos e oportunidades de melhoria.

286. Portanto, na maior parte das UCs federais, o uso público e o turismo ocorrem de maneira não ordenada, não estruturada, não qualificada e não controlada e, em alguns casos, em contrariedade à categoria da UC, o que pode representar um risco à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas dessas áreas protegidas. Conclui-se, assim, que o uso público não está sendo adequadamente aproveitado nas UCs federais, havendo desperdício do potencial econômico, social e ambiental do patrimônio natural representado por essas áreas protegidas.

287. Esses resultados podem ser atribuídos a três principais causas: falta de uma estratégia nacional para o desenvolvimento do turismo ecológico em UCs; ausência de definição clara dos papéis dos atores governamentais envolvidos; e precariedade no monitoramento, controle e avaliação da visitação em UCs. Essas causas serão tratadas a seguir.

288. Independentemente de a atividade turística em UCs ser desenvolvida diretamente pelo ICMBio, compartilhada com o terceiro setor ou concedida à iniciativa privada, é necessário haver uma **estratégia** que expresse as decisões governamentais para o desenvolvimento de atividades de uso público nas UCs, orientando os atores envolvidos, inclusive os prestadores e os usuários dos serviços turísticos. As UCs formam parte do patrimônio público ambiental gerido pelo Poder Público, e o desenvolvimento da atividade turística de forma sustentável nessas áreas exige ações de ordenamento, estruturação e qualificação da visitação.

289. No Referencial de Governança para Avaliação de Governança em Políticas Públicas do TCU, o componente **Planos e Objetivos** propõe que qualquer política pública seja orientada por “uma formulação geral que defina a sua lógica de intervenção e por planos que permitam operacionalizar as ações necessárias, delineado em função das diretrizes, objetivos e metas propostas” (TCU, 2014b, p. 45). São boas práticas desse componente (TCU, 2014b, p. 47):

Definição dos resultados das políticas tendo uma visão de longo prazo (*forward looking*), considerando a situação nacional e a internacional (*outward looking*) (UK CABINET OFFICE, 1999; NAO, 2001).

Definição de objetivos precisos o suficiente para permitir uma delimitação nítida do campo de atuação da política, traduzindo-os, por sua vez, em metas precisas e objetivamente caracterizadas, que concorram para a consecução dos propósitos mais gerais da intervenção pública, de modo a orientar as ações governamentais e assegurar a transparência sobre metas e resultados (PETERS, 2012).

Consistência na lógica de intervenção da política, alinhando insumos, atividades, produtos, efeitos e impactos em função dos problemas a serem atacados e das correspondentes causas identificadas na formulação da política pública (ALBERNAZ, 2013).

290. Assim, a definição da diretriz governamental deve ser acompanhada de um adequado planejamento com visão de longo prazo, considerando a situação nacional e a internacional, com a definição dos objetivos que se pretende alcançar, traduzidos em metas precisas e objetivamente

caracterizadas, a partir da conjugação de insumos, atividades, produtos, efeitos e impactos em relação aos problemas a serem endereçados.

291. Além do planejamento, o componente de governança **Coordenação e Coerência** propõe que as organizações públicas trabalhem em conjunto, com foco na obtenção de resultados nas políticas públicas. Nesse sentido, o referencial traz a seguinte boa prática (TCU, 2014b, p. 59):

Estabelecimento de mecanismos de articulação, comunicação e colaboração que permitam alinhar estratégias e operações das organizações envolvidas em políticas transversais e descentralizadas, para alcançar o resultado comum. (BRASIL, 2013; GAO, 2005).

292. A necessidade de clareza de atribuições de competências é expressa também no componente de governança **Institucionalização**, com a seguinte boa prática (TCU, 2014b, p. 44-45):

Definição clara e formal das competências das principais partes interessadas envolvidas na política pública (matriz de responsabilidades), de forma que seja possível a identificação dos objetivos, papéis, responsabilidades, recursos e obrigações de todos os envolvidos, incluindo-se abordagem para tratar resolução de conflitos, identificar e dividir riscos e oportunidades e estabelecer formas de revisão, avaliação e monitoramento (CALMON, 2013; CIPFA, 2004; ANAO, 2006; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2013; NAO, 2006).

293. Assim, observa-se a importância de se definir uma **diretriz governamental** que contemple um adequado planejamento de longo prazo, estabeleça os objetivos pretendidos, metas precisas e objetivamente caracterizadas, e defina com clareza os papéis, responsabilidades, recursos e obrigações das partes envolvidas.

294. No entanto, a política nacional do turismo carece de uma definição clara de diretrizes, objetivos e metas para promover o turismo ecológico nas UCs com potencial de uso público, e da definição clara dos papéis e responsabilidades dos atores envolvidos, especialmente as pastas do meio ambiente e do turismo.

295. O Plano Nacional de Turismo 2018-2022, atualmente em vigor, não menciona as UCs, o meio ambiente, o ecoturismo nem o turismo ecológico (Decreto 9.791/2019; peça 111). Antes desse plano, o Plano Nacional de Turismo 2013-2016 também não previa o turismo ecológico em UCs (Decreto 7.994/2013, Portaria 110/2013 do MTur; peça 110).

296. O planejamento federal do turismo teve um hiato em 2017 e 2018, anos em que não havia um plano nacional aprovado pelo Poder Executivo Federal. Assim, em 2018 o Ministério do Turismo (MTur) publicou um documento para estruturar o seu planejamento estratégico, disponível no portal do ministério (peça 111). Nesse documento, as UCs federais são citadas apenas uma vez, ao mencionar-se a relevância da atuação conjunta entre os órgãos de turismo, meio ambiente e cultura para implementar uma política de gestão das áreas de uso público nas UCs federais, no âmbito da estratégia de promoção do patrimônio cultural e natural (MTur, 2018; peça 111, p. 104). Todavia, esse documento refletia a estrutura ministerial anterior, disposta no Decreto 8.627/2015, que foi alterada pelo Decreto 9.664/2019, de maneira que as suas linhas de atuação, iniciativas e estratégias não são mais aplicáveis.

297. Na sequência, o Decreto 9.791, de 14 de maio de 2019, aprovou o Plano Nacional de Turismo 2018-2022, cobrindo um período anterior à sua vigência (ano de 2018). A única referência que esse plano faz ao turismo natural é a promoção da valorização do patrimônio cultural e natural para visitação turística, na estruturação do turismo brasileiro (art. 4º, II, c, 1). Portanto, o planejamento do turismo brasileiro não prioriza nem define uma estratégia para o aproveitamento do potencial turístico das UCs.

298. Essa lacuna também foi identificada no setor ambiental do governo federal. Em resposta ao ofício de requisição do TCU (peça 8), o MMA informou que não há estratégia nacional formal para o uso público nas UCs brasileiras, indicando apenas os seguintes instrumentos de fortalecimento da agenda de uso público (peça 44, p. 55-56):

- a) Atuação do DAP/SBio/MMA em conjunto com a recém-criada Secretaria do Ecoturismo do MMA;
- b) Acordo de Cooperação Técnica 2/2017 (MTur, MMA, ICMBio e Embratur), que contém um plano de ação com o objetivo de fortalecer o turismo em 16 UCs, que seriam promovidas em eventos do setor turístico;
- c) Aplicativo Parques do Brasil, disponível para *smartphones* Android e iOS, contendo informações sobre 30 UCs federais;
- d) Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade (RedeTrilhas), instituída pela Portaria Interministerial 407/2018;
- e) Autorização legal expressa para a concessão de serviços de apoio ao uso público nas UCs (alterações legais promovidas pela Lei 13.668/2018);
- f) Decreto 9.763/2016, que dispõe sobre o Patrimônio Mundial Cultural e Natural do Brasil.

299. Por sua vez, ao ser perguntado sobre a estratégia para o uso público nas UCs federais, o ICMBio limitou-se a responder que a visitação às UCs é uma estratégia de sensibilização ambiental da sociedade, e que o instituto tem adotado ações para ampliar o rol de atividades de diversificação do ecoturismo e recreação nas UCs, incluindo a delegação de serviços e o aprimoramento da estrutura de suporte a atividades turísticas, como trilhas, centros de visitantes e outros (peça 58, p. 1).

300. Essas respostas do MMA e do ICMBio indicam ações pontuais, com abrangência restrita a alguns grupos de UCs, sem revelar a existência de estratégia nacional para a estruturação do uso público e do turismo ecológico nas UCs brasileiras. Embora seja importante dar continuidade às ações que estão sendo desenvolvidas, é necessário um planejamento mais amplo e sistêmico para o uso público em UCs, que inclua essas e outras iniciativas e permita expandi-las.

301. Diante desse contexto, verifica-se uma **lacuna** na política de turismo em ambientes naturais no Brasil, em função da inexistência de um delineamento estratégico por parte do governo federal. Esse delineamento deve ter um caráter formal, ser de longo prazo e aplicação em âmbito nacional, contar com diretrizes, objetivos e metas, que considere a transversalidade e a territorialidade do turismo e dos diferentes atores envolvidos, bem como promova o uso público nas UCs de forma sustentável, nos termos da CF, da Lei 9.985/2000, da Lei 11.771/2008 e outras normas aplicáveis.

302. Também se identificou que os órgãos federais envolvidos no turismo em UCs possuem competências sobrepostas e atuam de maneira fragmentada e descoordenada, ainda que tenha havido tentativas de aproximação interinstitucional. As regras de competência dos atores governamentais envolvidos não deixam claros os objetivos, os papéis, as responsabilidades, os recursos e as obrigações de cada um na implementação da política pública, tampouco foi identificada uma matriz de responsabilidades para esse fim.

303. As estruturas e competências dos órgãos do MMA, do ICMBio e do MTur são definidas nas normas indicadas no quadro a seguir:

Quadro 13 – Estruturas regimentais e regimentos internos do MMA, do ICMBio e do MTur

Órgão	Estrutura regimental	Regimento interno
MMA	Decreto 9.672/2019, Anexo I	Portaria 483/2017 do MMA
ICMBio	Decreto 10.234/2020, Anexo I	Portaria 1.162/2018 do ICMBio
MTur	Decreto 9.664/2019, Anexo I	Portaria 36/2019 do MTur

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na legislação vigente.

304. No MMA, foi criada em 2019 a Secretaria do Ecoturismo, com o objetivo de apoiar a coordenação e a definição de políticas públicas relacionadas à promoção do **ecoturismo** (Decreto

9.672/2019, Anexo I, art. 28). As ações dessa secretaria relativas ao aproveitamento turístico sustentável das UCs devem ser apoiadas pelo Departamento de Áreas Protegidas (DAP), da Secretaria de Biodiversidade (Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 15). Não foram consideradas as disposições do regimento interno do MMA, pois seu texto é de 2017 e não reflete a atual estrutura regimental do ministério, de 2019.

305. No ICMBio, as competências relativas ao uso público e às concessões de UCs estão concentradas na Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (Diman), à qual compete “planejar, coordenar, supervisionar, avaliar e promover a execução das ações relativas à **visitação pública**, ao **ecoturismo** e ao uso econômico dos recursos naturais nas unidades de conservação federais” (Decreto 10.234/2020, Anexo I, art. 15, I, d).

306. Nessa diretoria, destaca-se a Coordenação Geral de Uso Público e Negócios (CGEUP), com diversas competências relativas à **visitação** em UCs federais: planejamento, ordenamento, promoção, articulação e capacitação, entre outras (Portaria 1.162/2018 do ICMBio, art. 62). Essa coordenação-geral é composta por duas coordenações, uma voltada ao **planejamento e estruturação** da visitação e do ecoturismo, e outra responsável pelos **contratos de serviços de concessões e permissões** em UCs federais (Portaria 1.162/2018 do ICMBio, arts. 63 e 64).

307. No MTur, em relação especificamente ao turismo em UCs, as competências estão mais concentradas no Departamento de Desenvolvimento Produtivo (Deprod), da Secretaria Nacional de Integração Interinstitucional (SNINT) (Decreto 9.664/2019, Anexo I, art. 17, IV e V, e art. 19). Nesse departamento, destacam-se duas coordenações-gerais. À Coordenação Geral de Meio Ambiente, Cultura e Economia Criativa (CGMC) compete “articular programas, projetos e ações que promovam o uso sustentável e a visitação turística em **parques nacionais e demais unidades de conservação de uso público**” (Portaria 36/2019 do MTur, art. 94, I). Por sua vez, à Coordenação Geral de Parcerias e Concessões (CGPC) compete promover **concessões** e parcerias público-privadas para o desenvolvimento de destinos turísticos (Portaria 36/2019 do MTur, art. 93, I).

308. Assim, no âmbito normativo, as competências de coordenação e planejamento do ecoturismo nas UCs estão sobrepostas entre o MMA e o ICMBio. Por sua vez, as competências relativas à promoção do uso público e do turismo em UCs, especialmente parques nacionais e outras categorias de UC que admitem a visitação turística, estão sobrepostas entre a CGEUP/ICMBio e a CGMC/MTur. Por fim, a promoção das concessões para o desenvolvimento do uso público em destinos turísticos como as UCs está sobreposta entre a CGEUP/ICMBio e a CGPC/MTur.

309. Dessa forma, o mesmo tema é abordado por estruturas muito semelhantes em dois ministérios e uma autarquia federal, que executam orçamentos diversos e buscam metas institucionais próprias, sem uma definição clara dos objetivos, papéis, responsabilidades, recursos e obrigações de cada um dos envolvidos. Essa sobreposição de competências tem efeitos negativos para a política pública, podendo gerar duplicidade de esforços, contradições, desperdício de recursos, insegurança jurídica sobre limites de competência, e até mesmo ausência de atuação.

310. Durante a execução da auditoria, foram identificados três instrumentos de cooperação entre esses atores: o Termo de Cooperação Simplificado 7/2013, o Acordo de Cooperação 2/2017 e a Portaria Conjunta 407/2018. Esses instrumentos sinalizam tentativas de aproximação desses atores governamentais com o objetivo de desenvolver o turismo em UCs.

311. O **Termo de Cooperação Simplificado 7/2013** foi celebrado entre o ICMBio e o MTur para a estruturação da visitação de 16 parques nacionais, em cumprimento ao item 9.3.2 do Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, conforme consta do relatório de gestão do ICMBio relativo ao exercício de 2014. Por sua vez, a **Portaria Conjunta 407/2018**, firmada entre MMA, MTur e ICMBio, instituiu a Rede Nacional de Trilhas de Longo Curso e Conectividade. Esses dois instrumentos são exemplos de cooperação em casos pontuais, sem abranger o sistema como um todo, e podem ser considerados momentos de aprendizado interinstitucional para a estruturação e promoção do uso público em UCs.

312. Por sua vez, o **Acordo de Cooperação 2/2017** foi celebrado entre o MMA, o ICMBio, o MTur e o Instituto Brasileiro de Turismo (Embratur) com o objetivo geral de implementar ações conjuntas para o desenvolvimento, a promoção e o apoio à comercialização do turismo ecológico e integrado à diversidade sociocultural e à conservação da biodiversidade nas UCs federais (cláusula primeira). Trata-se de um documento com escopo mais amplo do que os outros dois.

313. No âmbito desse acordo, estruturou-se um plano de trabalho com atividades, produtos, metas, indicadores e responsáveis (peça 60, p. 2-13). Algumas dessas atividades são responsabilidade de uma única instituição, não ficando claro como o seu desenvolvimento seria favorecido pela cooperação interinstitucional. Ademais, o relatório das ações realizadas em 2018 no âmbito desse acordo não é claro em relação a algumas questões relevantes para o bom andamento da cooperação interinstitucional, conforme indicado no quadro abaixo:

Quadro 14 – Principais atividades do Acordo de Cooperação 2/2017 realizadas em 2018

Grupos de atividades mencionadas no relatório do Acordo de Cooperação 2/2017	Observações da equipe de auditoria sobre as atividades descritas no relatório
Realização de estudos de modelagem econômico-financeira e jurídica	A atividade foi realizada pelo ICMBio com o apoio de instituições não signatárias do acordo, sem esclarecer como se deu a cooperação interinstitucional no âmbito do acordo.
Capacitações sobre monitoramento de contratos de concessão e avaliação dos impactos econômicos do turismo	As atividades de capacitação dos servidores públicos e parceiros são fundamentais no processo de implementação das políticas públicas. No entanto, as notícias mencionadas no relatório relatam apenas a participação de servidores do ICMBio, sem indicar a participação de representantes dos demais signatários do acordo.
Promoção das UCs brasileiras nos mercados nacional e internacional, e ações de atração de investimentos privados para as UCs, mediante participação em eventos nacionais e internacionais	O relatório não indica os custos dessas atividades nem os resultados esperados e obtidos, o que é relevante para a avaliação da eficácia dessas ações.
Estruturação da sinalização em UCs federais e em seu entorno	O relatório indica atividades segregadas do ICMBio e do MTur para a estruturação da sinalização em UCs federais e em seu entorno, sem esclarecer como se deu a cooperação entre as instituições para essa atividade. As ações de sinalização turística executadas pelo MTur não indicam quais foram as UCs beneficiárias, mas apenas os municípios onde essas ações foram realizadas.
Planejamento do uso público em UCs	As iniciativas indicadas são relevantes e pertinentes, porém não há indicação de qual será a estratégia adotada pelo governo federal para o uso público em UCs.
<i>Benchmarking</i> nacional e internacional	O relatório não indica propriamente atividades realizadas, mas sim um plano para 2019: três viagens internacionais (Estados Unidos, África e Argentina) e três nacionais (Foz do Iguaçu/PR, Bonito/MS e Anavilhanas/AM). Embora as atividades sejam relevantes e pertinentes, não há indicação dos critérios usados para a escolha dessas boas práticas e não de outras. No caso das viagens nacionais a UCs federais, não estão claras quais informações se pretendeu obter com essas visitas.

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base no relatório de atividades realizadas em 2018 no âmbito do Acordo de Cooperação 2/2017 (peça 60, p. 37-66).

314. Registre-se que as observações do quadro acima não invalidam as atividades realizadas, mas indicam oportunidades de melhoria para a cooperação interinstitucional no âmbito do referido acordo. Em suma, pode-se concluir que o acordo de cooperação é um primeiro passo de aproximação entre as instituições envolvidas, porém não atende aos componentes de governança pública citados.

315. Assim, conclui-se que há sobreposição normativa de competências e fragmentação da atuação entre o MMA, o ICMBio e o MTur, apesar da celebração de acordos e termos de cooperação. Essa situação demonstra a indefinição de responsabilidades de diferentes atores governamentais para o alcance de objetivos comuns, em conjunto com a ausência de estratégia para o turismo em UCs.

316. A ausência de delineamento estratégico e de definição de responsabilidades também foi identificada pela Controladoria-Geral da União (CGU) no exame do programa federal de **concessões de uso público em UCs**, realizado em 2019 no relatório de auditoria anual de contas do ICMBio (peça 20). A constatação geral da CGU foi de que, embora o instituto venha adotando princípios da boa governança para estruturar e implementar o programa de concessões, há falhas de governança semelhantes às apontadas no presente relatório do TCU, tais como a falta de planejamento e de definição de responsabilidades (peça 20).

317. Segundo a CGU, para o aperfeiçoamento do programa de concessões, “cabe definir o papel do MMA e de outras instâncias governamentais na política, bem como estabelecer um documento orientador que trace objetivos, metas, indicadores e diretrizes para a política pública” (peça 20, p. 18). Assim, o relatório da CGU recomenda ao Poder Executivo, entre outras coisas, o seguinte (peça 20, p. 32):

1. Elaborar documento estratégico que estabeleça objetivos, metas, indicadores e diretrizes para o programa de concessão de serviços de apoio ao uso público nas Unidades de Conservação, envolvendo o Ministério do Meio Ambiente no processo de elaboração, de modo a definir seu papel no programa.
2. Estabelecer planos operacionais que definam ações prioritárias e indiquem metas de curto e médio prazo, bem como um cronograma de implementação e fontes de financiamento para o programa de concessão de serviços de apoio ao uso público nas Unidades de Conservação. (...)

318. Desse modo, verifica-se que a situação de ausência de objetivos, metas, indicadores, diretrizes e de responsabilidades ocorre tanto na política de turismo ecológico em UCs quanto no programa federal de concessões de uso público em UCs. Apesar dessas falhas de governança, o programa de concessões do uso público em UCs vem sendo executado pelo governo federal.

319. A celebração de contrato administrativo de concessão de serviços de uso público permite o desenvolvimento da atividade turística em UCs indiretamente, por meio da concessionária (conforme mencionado nos itens 266, 267 e 268). Até 2017, havia contratos de concessão de serviços de uso público em quatro parques nacionais: Iguaçu (PR), Tijuca (RJ), Fernando de Noronha (PE) e Serra dos Órgãos (RJ).

320. Em 2017, o ICMBio abriu os pregões eletrônicos 3 e 4/2017, para concessão de uso da área dos Parques Nacionais de Brasília (DF) e do Pau Brasil (BA), respectivamente. O pregão 3/2017 foi suspenso por decisão cautelar do Min. Weder de Oliveira em 12/5/2017 (TC-011.887/2017-6, peça 13), em razão de ausência de amparo legal para a celebração de contrato. Em seguida, ambos os pregões foram revogados pelo ICMBio, acarretando na revogação da referida medida cautelar por perda de objeto (Acórdão 2.626/2017-TCU-Plenário).

321. O debate sobre o assunto naquele ano levou à edição da Medida Provisória 809/2017, posteriormente convertida na Lei 13.668/2018, que inseriu o art. 14-C na Lei 11.516/2007, de modo a autorizar, expressamente, a concessão de serviços, áreas e instalações de UCs federais:

Lei 11.516/2007, art. 14-C. Poderão ser concedidos serviços, áreas ou instalações de unidades de conservação federais para a exploração de atividades de visitação voltadas à educação ambiental, à preservação e conservação do meio ambiente, ao turismo ecológico, à interpretação

ambiental e à recreação em contato com a natureza, precedidos ou não da execução de obras de infraestrutura, mediante procedimento licitatório regido pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. (Incluído pela Lei nº 13.668, de 2018)

322. Cabe ressaltar que a alteração legislativa promovida pela Lei 13.668/2018 não representa um marco regulatório ou estratégico para as concessões de uso público nas UCs federais, mas sim uma autorização legal para a concessão. Não há uma definição legal e formal dos objetivos, diretrizes e resultados esperados com as concessões de uso público, tampouco uma manifestação estatal a respeito do que se pretende com a exploração do patrimônio público natural representado pelas UCs (metas, indicadores, objetivos e restrições). Assim, os contratos de concessão têm sido celebrados na ausência de um marco regulatório e estratégico específico para as concessões de serviços nas unidades de conservação da natureza, conforme constatou a CGU na auditoria referida (peça 20).

323. Em 2018, 2019 e 2020 o governo federal incluiu diversas UCs federais na pauta das concessões de uso público. Oito parques nacionais e duas florestas nacionais avançaram no processo de qualificação para o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e sua inclusão no Programa Nacional de Desestatização (PND), conforme apresenta o quadro abaixo:

Quadro 15 – UCs federais incluídas no programa federal de concessões de uso público

UC federal	Situação atual
Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (DF)	Contrato de concessão assinado com duração de 20 anos (contrato de concessão 02/2018, peça 112)
Parque Nacional do Pau Brasil (BA)	Contrato de concessão assinado com duração de 15 anos (extrato publicado no DOU de 14/12/2018)
Parque Nacional de Itatiaia (RJ)	Contrato de concessão assinado com duração de 25 anos (extrato publicado no DOU de 12/3/2019)
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (MA)	Parques qualificados para o PPI e incluídos no PND (Decreto 10.147/2019; Resolução CPPI 79/2019)
Parque Nacional de Jericoacoara (CE)	
Parque Nacional do Iguaçu (PR)	
Parque Nacional de Aparados da Serra (RS/SC)	Opinião emitida no sentido da qualificação dos parques nacionais para o PPI e da sua inclusão no PND (Resolução CPPI 106/2019, DOU de 3/2/2020)
Parque Nacional da Serra Geral (RS/SC)	
Floresta Nacional de Canela (RS)	Opinião emitida no sentido da qualificação das florestas nacionais para o PPI e da sua inclusão no PND (Resolução CPPI 113/2020, DOU de 9/3/2020)
Floresta Nacional de São Francisco de Paula (RS)	

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nas informações publicadas no DOU. Legenda: CPPI – Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República. Notas: o contrato de concessão relativo ao Parque Nacional do Iguaçu (PR) tem vigência até o final de 2020, daí a sua inclusão nos referidos programas; o quadro acima refere-se à concessão de uso público nas UCs federais, motivo pelo qual não menciona a qualificação dos projetos de concessão florestal das Florestas Nacionais de Humaitá e de Iquiri (Resolução CPPI 114/2020, DOU de 9/3/2020).

324. Assim, constata-se que o programa federal de concessões tem avançado rapidamente, especialmente na categoria parques nacionais, apesar da inexistência de uma estratégia formal para as concessões de serviços de uso público em UCs federais e da ausência de definição clara dos papéis dos atores envolvidos nesse processo. A não formalização das diretrizes estratégicas do programa federal de concessões em UCs dificulta a transparência no processo de tomada de decisões, bem como a participação de outros atores interessados nesse processo e o controle por parte das instituições de controle, do Congresso Nacional e da sociedade a respeito das decisões tomadas pelos gestores e dos objetivos a serem perseguidos.

325. Em suma, conclui-se que: não há um delineamento estratégico para o uso público em UCs brasileiras; há sobreposição de competências e fragmentação na atuação dos órgãos e entidades federais envolvidos no assunto; e há falhas no monitoramento, controle e acompanhamento das visitas às UCs brasileiras.

326. Uma das causas para o quadro identificado é a insuficiência de atuação do MMA no seu papel de coordenador do SNUC (Lei 9.985/2000, art. 6º, II), ao qual cabe delinear uma estratégia de estruturação e promoção do turismo ecológico nas UCs brasileiras, considerando e envolvendo os demais atores interessados. Isso porque o SNUC, assim como a política de turismo, é uma política pública transversal e multinível, e deve envolver os três níveis da Federação e diversos ministérios, a iniciativa privada, a academia, a sociedade, as comunidades locais diretamente afetadas, entre outros atores.

327. O principal risco decorrente da falta de uma estratégia clara para o turismo em UCs é o desenvolvimento da atividade turística de forma desregrada, com todas as suas consequências negativas: fluxo desordenado de turistas, visitação não qualificada para o turismo em áreas protegidas, sobrecarga e deterioração dos recursos naturais e dos atrativos turísticos naturais, falhas no controle da visitação, especulação imobiliária, entre vários outros. Essas consequências geram diversos efeitos negativos em outras políticas públicas associadas ao turismo: segurança pública, saneamento básico, emprego e renda, entre outras.

328. Outro efeito significativo é o baixo aproveitamento do potencial turístico das UCs brasileiras, com implicações negativas para a sociedade, para o mercado e para a política pública ambiental. Sem um adequado aproveitamento do potencial turístico, a sociedade fica privada de exercer o seu legítimo direito ao uso público das UCs, que são patrimônio público, o setor privado não pode explorar economicamente essa atividade e há prejuízo para a conservação da biodiversidade, em função, de um lado, da visitação desordenada, descontrolada e desqualificada nas UCs mais procuradas, e, de outro, do isolamento das UCs menos buscadas e do consequente desconhecimento dos serviços ecossistêmicos prestados por elas.

329. Ademais, a ausência de uma estratégia nacional e de diretrizes que considerem as UCs na perspectiva de um sistema nacional faz com que o uso público seja pensado para cada UC de forma individualizada ou descolada do contexto no qual a UC se insere, por meio de um plano de uso público que não estará necessariamente adequado ao contexto local, regional ou nacional. O risco da manutenção dessa situação é gerar competição entre as UCs por demanda turística, sem uma perspectiva integrada do território que poderia somar esforços por meio de circuitos turísticos que posicionassem as UCs em conjunto no cenário turístico.

330. Os principais riscos da indefinição de competências e âmbito de atuação entre os órgãos e entidades envolvidos são o desalinhamento das ações governamentais, a contradição de ações, retrabalho e duplicidade de esforços, ausência de atuação, desperdício de recursos e o não atingimento dos objetivos das políticas públicas.

331. Especificamente no que diz respeito às concessões, há o risco de o Poder Público não ter orientações claras a respeito dos objetivos, diretrizes, metas e indicadores das concessões de uso público em UCs. Nesse contexto, podem ser celebrados contratos de concessão de longo prazo (15, 20 ou 30 anos) apesar da ausência de uma definição clara e formal da estratégia a ser executada pelo poder concedente, que oriente e vincule a elaboração e a celebração de tais contratos.

332. Quanto à precariedade do processo de monitoramento, controle e acompanhamento da visitação às UCs brasileiras, o principal efeito é a ausência de informação qualificada a respeito do processo de uso público nas unidades de conservação, dificultando os processos de avaliação, ordenamento, estruturação e qualificação do uso público em UCs, a mensuração do seu impacto econômico de forma precisa, o posicionamento da UC como destino turístico atrativo, o incremento do seu valor como ativo natural público, o fomento do interesse econômico no seu desenvolvimento e a gestão dos respectivos riscos.

333. Assim, propõe-se recomendar ao MMA, enquanto órgão central e coordenador do SNUC, que estabeleça, em conjunto com o MTur e o ICMBio, uma estratégia para o desenvolvimento do turismo ecológico sustentável nas unidades de conservação brasileiras, incluindo os mecanismos de articulação interinstitucional, definindo papéis, responsabilidades, prazos, produtos, metas e indicadores, de forma a ordenar, estruturar e qualificar o uso público nas unidades de conservação, e garantindo a participação de outros órgãos e entidades federais, estaduais e municipais e de outros atores interessados.

334. Ademais, propõe-se recomendar ao ICMBio que aprimore e implemente mecanismos adequados de monitoramento, acompanhamento e controle de visitas nas unidades de conservação federais, de modo a evitar os riscos advindos da precariedade do atual quadro de controle da visitação (item 332).

335. A adoção dessas recomendações visa o alinhamento e a coerência da atuação governamental no que diz respeito ao turismo ecológico em UCs, bem como a produção de dados confiáveis e consistentes sobre o processo de uso público nas UCs federais, de modo a permitir o seu monitoramento, controle e avaliação e a gestão dos riscos associados.

336. Em última análise, o principal benefício esperado com a adoção dessas medidas é um maior aproveitamento do potencial de uso público advindo do ativo ambiental brasileiro presente nas UCs, que representa patrimônio nacional sob a gestão do Poder Público. O uso público e o turismo, se desenvolvidos de forma sustentável e ordenada, podem gerar diversos efeitos positivos, tais como: desenvolvimento econômico local, renda, emprego, integração territorial, conservação da biodiversidade, pertencimento da UC na sociedade, oportunidades de lazer e aumento de arrecadação tributária direta e indireta.

5.2. Grande parte da área das UCs federais de domínio público está pendente de regularização fundiária, especialmente em terras públicas que não foram entregues ao ICMBio

337. A adequada implementação e gestão das UCs federais depende da sua regularização fundiária, a fim de possibilitar a realização das suas atividades e o alcance dos objetivos para os quais elas foram criadas. Verificou-se que a maior parte da área pendente de regularização fundiária nas UCs federais já está sob o domínio público, porém ainda não foi entregue ao ICMBio, que por lei é a entidade gestora dessas áreas. A transferência dessas áreas para o domínio do ICMBio encontra óbices nas fragmentações entre as instituições federais e nas sobreposições de áreas com destinações públicas distintas e órgãos gestores diversos. Quanto à regularização fundiária das áreas particulares dentro dos limites das UCs federais, identificaram-se avanços nos últimos anos, embora ainda haja dificuldades nesse processo.

338. A política pública de áreas protegidas pressupõe o estabelecimento de territórios voltados à conservação da biodiversidade *in situ*, demandando uma gestão territorial efetiva que permita que essas áreas alcancem os objetivos para os quais foram criadas. Assim, a adequada implementação e gestão das unidades de conservação passa necessariamente por sua consolidação territorial, que tem a regularização fundiária como componente importante. Desse modo, o SNUC insere-se no complexo contexto fundiário do país, com todas as suas questões históricas, sociais e institucionais.

339. Cabe assinalar que os problemas fundiários e de ordenamento territorial brasileiros transcendem a pasta ambiental, envolvendo diversas políticas públicas e indo além do escopo desta auditoria. Por isso, este tema já foi abordado em outros trabalhos do TCU, de modo que o diagnóstico apresentado neste capítulo diz respeito à **regularização fundiária das UCs federais** e seu impacto na implementação e na gestão dessas áreas.

340. O ICMBio possui competência para promover a regularização fundiária e a consolidação territorial das UCs federais, atribuição que é exercida pela Coordenação Geral de Consolidação Territorial (CGTER), que abrange a Coordenação de Regularização Fundiária (COREG) e a

Coordenação de Compensação de Reserva Legal e Incorporação de Terras Públicas (COREL) (Decreto 10.234/2020, Anexo I, art. 2º, V; Portaria 1.162/2018 do ICMBio, Anexo, arts. 80, 81 e 82).

341. O SNUC e a gestão das unidades de conservação têm nítido caráter territorial. Segundo a Lei 9.985/2000, uma UC é um **espaço territorial com limites definidos**, e a sua criação deve ser precedida por estudos técnicos e consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados da unidade (Lei 9.985/2000, arts. 2º, I, e 22, § 2º).

342. As condições jurídicas e fáticas de domínio e posse das UCs são determinantes para a sua adequada implementação e gestão. A Lei 9.985/2000 prevê as regras gerais sobre domínio e posse para cada categoria de UC, que são individualizadas para cada unidade no respectivo ato de criação e no plano de manejo, que dispõe sobre o seu zoneamento (Lei 9.985/2000, art. 2º, XVI e XVII).

343. Com base no critério da dominialidade do território, as categorias de UCs podem ser subdivididas em dois conjuntos: algumas devem ser exclusivamente de domínio público (conjunto 1), enquanto outras admitem a existência de propriedades privadas em seu interior (conjunto 2). O quadro abaixo apresenta a distribuição das 334 UCs federais nas categorias desses dois conjuntos:

Quadro 16 – Regime de dominialidade territorial por categoria de UC

Regime de dominialidade territorial	Categoria de UC	Quantidade de UCs federais na categoria	Área total das UCs federais (ha)	% da área total
Conjunto 1: categorias em que o domínio territorial dentro dos limites da UC deve ser exclusivamente público, de modo que as áreas particulares devem ser desapropriadas como regra.	Parque nacional	74	26.864.001	16%
	Floresta nacional	67	17.827.439	10%
	Reserva extrativista	66	13.513.329	8%
	Estação ecológica	30	7.209.341	4%
	Reserva biológica	31	4.267.866	2%
	Reserva de desenvolvimento sustentável	2	102.619	0%
	Reserva de fauna	0	0	0%
	Total do Conjunto 1		270	69.784.596
Conjunto 2: categorias de UCs que admitem terras públicas e particulares em seu interior, sendo que o uso das terras privadas poderá ser disciplinado pelo Poder Público.	Área de proteção ambiental	37	89.766.821	52%
	Monumento natural	5	11.540.276	7%
	Refúgio da vida silvestre	9	298.436	1%
	Área de relevante interesse ecológico	13	34.088	0%
	Total do Conjunto 2		64	101.639.622
Total (Conjunto 1 + Conjunto 2)		334	171.424.217	100%

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na Lei 9.985/2000 e nos dados informados em 28/6/2019 pelo ICMBio (peça 76, p. 3-5, e peça 77). Notas: no caso das reservas de desenvolvimento sustentável, a desapropriação das áreas privadas ocorrerá somente se for necessária (Lei 9.985/2000, art. 20, § 2º); não existem reservas de fauna federais no Brasil, porém essa categoria pertence ao conjunto 1 (Lei 9.985/2000, art. 19, § 1º); não foi incluída no quadro a categoria reserva particular do patrimônio natural (RPPN), que é, por definição, constituída por áreas particulares (Lei 9.985/2000, art. 21).

344. Observa-se que o **conjunto 1** do quadro acima abrange 270 UCs federais, totalizando uma área superior a 69 milhões de hectares, ou 40% da área total das 334 UCs federais. Nesses casos, as áreas particulares incluídas dentro dos limites dessas UCs devem ser desapropriadas como regra, e as áreas públicas devem ser entregues ao ICMBio.

345. Por sua vez, o **conjunto 2** compõe-se de 64 UCs federais, somando uma área superior a 101 milhões de hectares, ou 60% da área total das UCs federais. As categorias de UCs desse conjunto admitem a coexistência de áreas públicas e particulares dentro de seus limites, e o Poder Público poderá estabelecer restrições ao uso das terras privadas, para compatibilizá-lo aos objetivos da UC. Em alguns casos, pode haver necessidade de desapropriação de áreas particulares nessas UCs, o que pode ocorrer em função dos objetivos da unidade, do seu ato de criação ou do seu zoneamento (Lei 9.985/2000, arts. 12, § 2º, 13, § 1º, 15, § 2º, e 16, § 2º). Esses casos não são tratados neste relatório por dizerem respeito à realidade individual de cada UC, o que exigiria análises muito específicas, que não fazem parte do escopo desta auditoria.

346. Assim, uma vez criada uma UC em uma das sete categorias do conjunto 1, é necessário proceder à identificação dos imóveis situados em seu interior (públicos e privados) e à transferência de seu domínio e/ou posse para a entidade gestora de direito (o ICMBio, no caso das UCs federais). Isso ocorre porque o ato jurídico de criação de uma UC não transfere, por si só, a titularidade das áreas dentro de seus limites para o respectivo órgão gestor. Ou seja, os imóveis privados devem ser desapropriados, com pagamento de indenização aos respectivos proprietários, e os imóveis públicos que estejam sob a gestão de outro órgão ou entidade pública devem ser entregues ao ICMBio.

347. No Indimapa, o processo de regularização fundiária das UCs é um dos três componentes (T1) do indicador referente à consolidação territorial (indicador T). Para este componente, as principais fontes de informação foram as respostas do ICMBio aos ofícios de requisição (peças 9 e 17) e as respostas dos gestores das UCs federais ao questionário eletrônico (Apêndice B).

348. No questionário eletrônico, perguntou-se em qual etapa se encontrava o processo de regularização fundiária de cada UC. As respostas são apresentadas na tabela abaixo, por conjunto de regime de dominialidade territorial (conjuntos 1 e 2):

Tabela 8 – Distribuição das respostas à pergunta 7.3 do questionário eletrônico

Pergunta 7.3. Em que etapa se encontra o processo de regularização fundiária da UC?	UCs federais do conjunto 1 (quantidade e percentual)	UCs federais do conjunto 2 (quantidade e percentual)
O processo foi concluído.	68 (25%)	5 (8%)
O processo não foi concluído , mas com impacto negativo mínimo sobre a UC.	88 (33%)	4 (6%)
O processo não foi concluído , com impacto negativo significativo sobre a UC.	96 (36%)	5 (8%)
Não se aplica.	18 (7%)	50 (78%)
Total de UCs federais respondentes	270 (100%)	64 (100%)

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nas respostas obtidas ao questionário eletrônico. Nota: no questionário, constava a seguinte consideração acima da pergunta 7.3: “Considere que o processo de regularização fundiária está concluído quando a totalidade das terras da UC são de domínio público e eventuais desapropriações e reassentamentos necessários foram todos concluídos”.

349. Os resultados do questionário apontam que o processo de regularização fundiária não foi concluído em mais de **dois terços** das UCs federais do conjunto 1 (69%), com impacto negativo significativo sobre a UC na maioria delas. Os casos de não aplicabilidade da pergunta no conjunto 1 (7%) referem-se a UCs marinhas, a UCs que já haviam sido criadas em terras públicas e a outros casos. Quanto às UCs do conjunto 2, a maior parte dos respondentes considerou que essa pergunta não se aplicava (78%), conforme explicado anteriormente (item 345).

350. Em relação ao ofício de requisição, o ICMBio foi questionado sobre os mecanismos de controle para acompanhar o processo de regularização fundiária nas UCs federais, incluindo sistemas,

indicadores, rotinas de acompanhamento e outros mecanismos pertinentes (peça 9, item 9, b). Na resposta, a Coordenação Geral de Consolidação Territorial (CGTER) do ICMBio informou o seguinte (peça 76, p. 3):

3.11.1. Com o objetivo de organizar, padronizar e dar segurança às ações executadas no âmbito da CGTER, a coordenação possui um banco de dados geoespacial denominado “malha fundiária”. Cada UC possui informações espaciais individualizada onde são inseridos os dados dos imóveis, seja a partir de dados encaminhados por proprietários (ou ocupantes/posseiros/detentores), gestores de UCs, produtos fundiários levantados por empresas contratadas ou equipe de avaliadores rurais do ICMBio. A malha fundiária é subdividida de acordo com os status do imóvel em preliminar (dados não processados), trâmite (processos abertos) e adquiridos (imóveis indenizados). Essas informações são constantemente atualizadas conforme o andamento do respectivo processo do SEI. As análises de sobreposição utilizam os dados produzidos pelo ICMBio e as bases oficiais de imóveis do INCRA, FUNAI e Estados.

3.11.2. Além disso, está em fase final de ajustes e recebimento um sistema (SIGTERRA) para integrar em uma única plataforma, a relação de documentos dos imóveis com processos na CGTER, bem como o georreferenciamento e o estágio da análise. É um sistema construído para substituir o uso de planilha, que permitirá um maior controle do andamento dos processos; concentrar e possibilitar a disseminação das informações georreferenciadas, que permita obter as informações com celeridade; gerar relatórios; e por fim, de grande relevância, maior segurança nas informações.

3.11.3. De modo complementar, uma ação estratégica adotada pela coordenação é a capacitação dos servidores. Em 2018, a CGTER promoveu cursos de Georreferenciamento e Demarcação, Avaliação de Imóveis e Elaboração de Cadeia Dominial, envolvendo cerca de 60 servidores. Para 2019, encontra-se em fase final de produção a disponibilização de um curso completo de regularização fundiária de Unidades de Conservação federais, em plataforma de ensino à distância - EAD. Está previsto também a realização de novos cursos presenciais da temática (a depender de recursos).

351. Observa-se, portanto, que houve alguns avanços na disponibilidade de informações sobre a situação fundiária das UCs federais, embora os dados provenham de planilhas e estejam sujeitos a imprecisões e desatualizações. Apesar de não corresponder ao desejável em termos de sistematização e integração de informações fundiárias, a situação atual apresenta melhorias em relação à situação encontrada pelo TCU na auditoria de 2013 (TC-034.496/2012-2, peça 50, item 277). Em 2013, o TCU recomendou que o ICMBio realizasse levantamento de informações a respeito da situação fundiária nas unidades de conservação federais a fim de subsidiar o planejamento das ações de regularização fundiária (Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, item 9.3.4). O cumprimento ou não das deliberações desse acórdão será monitorado em processo específico.

352. Feitas essas considerações, as análises a seguir são baseadas nos dados informados pelo ICMBio a partir da “malha fundiária”, mencionada no item 3.11.1 da resposta do instituto, transcrito acima. Não obstante isso, enfatiza-se a importância de o instituto dar continuidade ao processo de sistematização, informatização e integração dos dados relativos à situação fundiária das UCs federais para obter uma compreensão mais precisa e realista do cenário fundiário das UCs, a fim de subsidiar a tomada de decisões e conferir transparência e publicidade à regularização fundiária das UCs federais.

353. As áreas das UCs federais do conjunto 1 foram classificadas pelo ICMBio em onze situações de domínio diferentes (peça 76, p. 4). Para facilitar as análises, a equipe de auditoria organizou essas onze situações de domínio em dois grupos: áreas sob o domínio do ICMBio (grupo 1) e áreas fora do domínio do ICMBio (grupo 2). Por sua vez, o grupo 2 foi subdividido em três subgrupos: áreas públicas (subgrupo 2.1), áreas privadas (subgrupo 2.2) e sobreposição com terras indígenas (subgrupo 2.3). Os grupos, subgrupos e situações de domínio são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 9 – Distribuição das áreas das 270 UCs federais de domínio público por situação de domínio

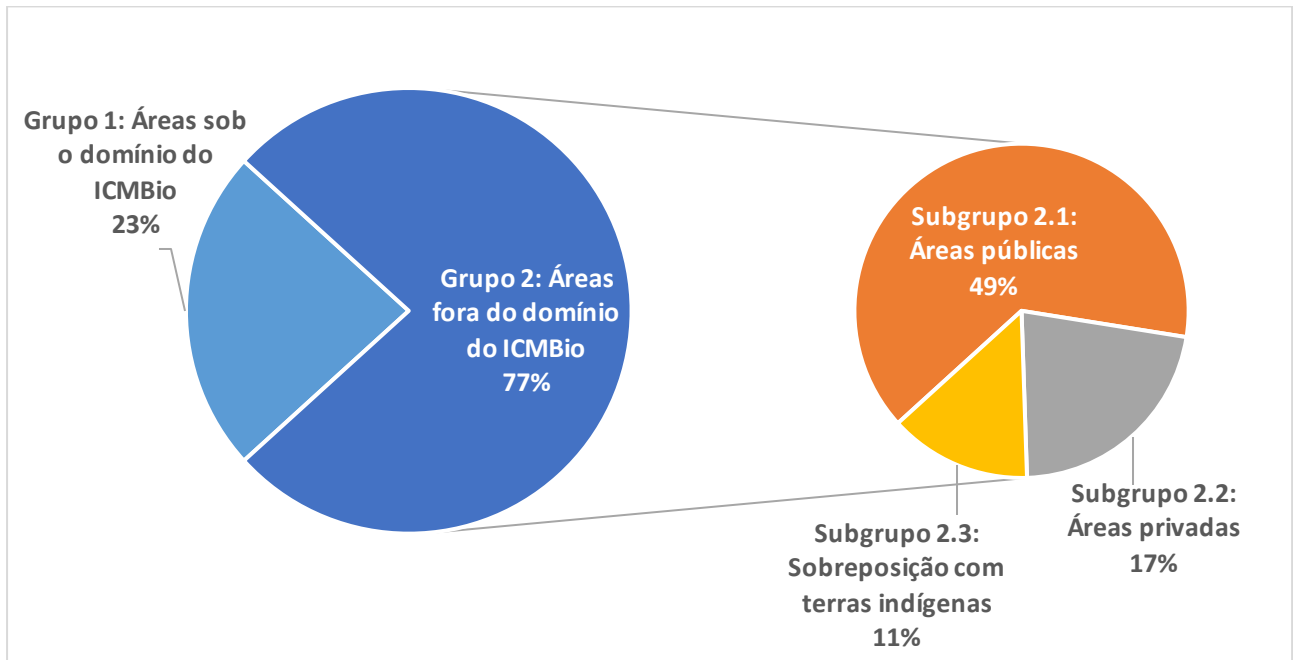
Grupos, subgrupos e situações de domínio	Área (ha)	%
Grupo 1: Áreas sob o domínio do ICMBio	16.390.517,68	23,5%
Área com cessão de direito real de uso (CDRU) federal para o ICMBio	12.546.913,40	18,0%
Área com cessão de direito real de uso (CDRU) estadual para o ICMBio	1.852.303,06	2,7%
Imóveis privados adquiridos	1.991.301,22	2,9%
Grupo 2: Áreas fora do domínio do ICMBio (Subgrupos 2.1 + 2.2 + 2.3)	53.394.078,04	76,5%
Subgrupo 2.1: Áreas públicas	34.312.494,57	49,2%
Terras públicas federais em tramitação para o ICMBio	18.495.422,01	26,5%
Bens da União	1.437.145,82	2,1%
Glebas públicas federais não cedidas	5.131.716,16	7,4%
Estimativa de terras supostamente devolutas	4.189.725,65	6,0%
Terras públicas estaduais	5.058.484,93	7,2%
Subgrupo 2.2: Áreas privadas	11.723.246,86	16,8%
Imóveis privados com processo de desapropriação	6.129.672,60	8,8%
Estimativa de terras privadas sobrepostas	5.593.574,26	8,0%
Subgrupo 2.3: Sobreposição com terras indígenas	7.358.336,61	10,5%
TOTAL DAS UCS FEDERAIS DE DOMÍNIO PÚBLICO (Grupo 1 + Grupo 2)	69.784.595,72	100,0%

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nos dados fornecidos pelo ICMBio em 28/6/2019 (peça 76).

354. Segundo os dados da tabela acima, o ICMBio tem o domínio territorial de **menos de um quarto** (23,5%) do total de área das UCs federais de domínio público (**grupo 1**), sendo a maior parte oriunda de cessão de direito real de uso (CDRU) de áreas públicas federais (18%). Por outro lado, **mais de três quartos** (76,5%) da área total dessas 270 UCs federais está fora do domínio do ICMBio (**grupo 2**), sendo que: 49,2% estão sob domínio de outro órgão ou entidade pública; estima-se que 16,8% estejam em imóveis privados (cabendo desapropriá-los e indenizar os respectivos proprietários); e outros 10,5% estão sobrepostos com terras indígenas (devendo haver conciliação da gestão ambiental com as comunidades indígenas).

355. O gráfico abaixo ilustra essa distribuição territorial por grupo e subgrupo:

Gráfico 12 – Distribuição dos grupos e subgrupos de áreas das 270 UCs federais de domínio público



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

356. O gráfico acima deixa mais claras as duas principais constatações deste capítulo. Em primeiro lugar, a maior parte do território das 270 UCs federais referidas está fora do domínio do ICMBio (77%, **grupo 2**). Em segundo lugar, a maior parte dessas áreas já está sob domínio público, porém não foi entregue ao ICMBio (49%, **subgrupo 2.1**), e uma parte menor está em terras privadas (17%, subgrupo 2.2) ou em sobreposição com terras indígenas (11%, subgrupo 2.3). As análises a seguir tratarão desses três subgrupos, conforme suas peculiaridades.

357. O **subgrupo 2.1 (áreas públicas)** diz respeito a áreas que estão sob o domínio de outros órgãos ou entidades públicas (federais ou estaduais) e cuja regularização depende da sua entrega ao ICMBio por meio de doação ou concessão de direito real de uso (CDRU). A maior parte de áreas públicas identificadas em UCs federais são terras públicas **federais**, classificadas em quatro situações de domínio: bens da União; glebas públicas federais não cedidas; estimativa de terras supostamente devolutas; e as que estão em tramitação para o instituto (processo iniciado, porém não concluído). Por sua vez, as terras públicas **estaduais** em UCs federais representam um percentual menor.

358. A regularização dessas áreas públicas depende de articulação interinstitucional entre o ICMBio e diversos outros atores, tais como os Estados, o MMA, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e a Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU) do Ministério da Economia. A necessidade de articulação e de coordenação é evidenciada pela existência de normativos conjuntos, tais como a Portaria Interministerial MPOG-MMA 436/2009 e a Portaria Conjunta ICMBio-Incra 4/2010, que são referidas a seguir.

359. Se houver bens da União em uma UC federal, essas áreas devem ser levantadas pelo ICMBio em articulação com a SPU, entregues pela SPU ao MMA, e finalmente cedidas pelo MMA ao ICMBio, via cessão de direito real de uso (CDRU) federal (Portaria Interministerial MPOG-MMA 436/2009).

360. As glebas públicas federais não cedidas estão normalmente sob a gestão da SPU ou do Incra. No primeiro caso, essas áreas devem ser entregues pela SPU ao MMA segundo o procedimento mencionado acima (Portaria Interministerial MPOG-MMA 436/2009). No segundo caso, o Incra deve conceder o direito real de uso diretamente ao ICMBio (Portaria Conjunta ICMBio-Incra 4/2010).

361. No caso de terras públicas estaduais, a sua transferência deve ser feita por meio de negociação intergovernamental, devido à autonomia dos entes federados.

362. Por fim, no caso de terras devolutas, é necessário realizar os procedimentos de discriminação, arrecadação e/ou recuperação, que competem ao Incra ou aos órgãos estaduais de terras, conforme a titularidade da terra devoluta (federal ou estadual). Em seguida, aplica-se um dos procedimentos mencionados acima.

363. A identificação e a regularização das áreas públicas sobrepostas às UCs federais de domínio público não são tarefas simples de serem executadas, e dependem da articulação interinstitucional entre o ICMBio e outros órgãos e entidades públicos envolvidos, bem como da situação de governança e gestão destes.

364. Essa articulação interinstitucional é dificultada pela fragmentação de atuação dos órgãos federais responsáveis por diferentes políticas públicas de gestão territorial, tais como a SPU, o MMA, o ICMBio, o Incra e órgãos estaduais de terra. O quadro abaixo apresenta as principais atribuições desses órgãos no que diz respeito à gestão territorial, e os respectivos normativos de regência:

Quadro 17 – Órgãos e entidades públicas responsáveis por políticas de gestão territorial

Órgãos e entidades	Principais atribuições	Normativos
SPU	Regularização dominial e demarcação de alguns bens da União, como terrenos de marinha, margens de rios e ilhas	Decreto 9.745/2019, Anexo I, art. 102, II
MMA	Gestão ambiental territorial	Decreto 9.672/2019, Anexo I, art. 2º, I, a
ICMBio	Regularização fundiária e consolidação territorial das UCs federais	Decreto 10.234/2020, Anexo I, art. 2º, V
Incra	Gestão do ordenamento da estrutura fundiária do país e arrecadação de terras devolutas federais	Decreto 8.955/2017, Anexo I, art. 13, II e VI
Órgãos estaduais de terra	Cada Estado tem a prerrogativa de legislar sobre as terras devolutas estaduais e as ilhas não pertencentes à União	CF, art. 26 (bens do Estado); legislação estadual

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na legislação vigente.

365. No âmbito da auditoria coordenada, os Tribunais de Contas dos Estados do Amazonas, do Maranhão, do Mato Grosso e do Pará também identificaram fragmentação de atuação ou sobreposição de competências entre órgãos e entidades públicas no que diz respeito à regularização fundiária de UCs, prejudicando a segurança jurídica territorial das unidades de conservação estaduais.

366. A fragmentação de competências entre órgãos e entidades públicas decorre dos movimentos de desconcentração e descentralização no âmbito da Administração Pública direta e indireta. Portanto, a fragmentação não é um problema em si, desde que haja coerência e alinhamento das ações realizadas, de maneira que as atuações de cada um se reforcem mutuamente, não sejam conflitantes entre si e alcancem os objetivos da Administração Pública como um todo. Assim, é fundamental a adoção de mecanismos de governança, de modo a garantir que o exercício dessas atribuições seja eficiente, eficaz e efetivo e produza os resultados esperados de forma sinérgica.

367. Na auditoria sobre governança de solos, realizada em 2015, o TCU identificou uma série de problemas estruturais e institucionais que dificultam o ordenamento territorial no Brasil (TC-011.713/2015-1). Entre esses problemas, destacam-se a ausência de definição clara dos limites de atuação das diversas instituições responsáveis por políticas públicas relacionadas ao ordenamento territorial, podendo resultar na “sobreposição de competências e de atuação, desperdício de recursos públicos, materiais e humanos, além de conflitos entre os diversos ordenamentos de áreas não

urbanas” (TC-011.713/2015-1, peça 63, item 35). O relatório de auditoria também identificou problemas a respeito dos dados relativos ao ordenamento territorial brasileiro:

75. Em pesquisa efetuada nos principais sistemas georreferenciados e que identificam áreas cartograficamente no território brasileiro, presentes no acervo fundiário e que são alimentados por dados do MMA, ICMBio, Funai, Inkra e MDA, foram constatadas diversas sobreposições de áreas federais em âmbito nacional (...).

79. As diversas áreas sobrepostas indicam que o Governo Federal não conhece bem a situação de seu próprio território, ou ainda não decidiu qual destinação dar a suas terras. (...)

81. A indisponibilidade de dados suficientes, confiáveis e relevantes sobre a destinação e a ocupação de terras públicas e privadas dificulta o planejamento das políticas públicas e a participação dos demais atores interessados na temática de território, solo e água, além de também dificultar a medição de progresso e de conquistas das políticas públicas.

82. A causa principal dessa situação é a insuficiência de ações de articulação do Governo Federal para que as diversas instituições responsáveis pela coleta e armazenamento de dados, bem como pela geração das informações georreferenciadas sobre a situação fundiária do País, principalmente terras públicas, constituíssem rotinas de conferência e acerto dessas informações, o que gera inconsistências e falta de confiabilidade.

368. Como visto, esses problemas de governança dos solos têm reflexos diretos no SNUC, especialmente no que diz respeito à consolidação territorial das UCs federais. A sobreposição de área pública indica que uma mesma área foi afetada para duas ou mais finalidades distintas, gerando impasses dentro da própria Administração Pública quanto à gestão territorial e ao regime jurídico aplicável à área sobreposta. Ademais, as inconsistências dos dados relativos a essas áreas prejudicam a adequada definição governamental sobre a destinação e gestão desses territórios.

369. Portanto, a baixa articulação interinstitucional e a fragmentação dos dados e informações públicas comprometem a execução das diversas políticas públicas que têm caráter territorial, como ocorre com o SNUC. Assim, essa falha de governança prejudica a consolidação territorial das UCs federais, que é um processo essencial para a adequada implementação e gestão dessas áreas protegidas.

370. Uma boa prática de articulação interinstitucional para a regularização fundiária de UCs identificada na auditoria é o **Fórum Diálogo Amazonas**. Trata-se de um espaço de debate e negociação sobre a regularização fundiária de UCs federais no Estado do Amazonas, desde 2012, com a participação do ICMBio, do Ministério Público Federal (MPF), da Procuradoria-Geral do Estado do Amazonas (PGE-AM), do Inkra, da SPU, do Centro Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (Ceuc), entre outras instituições. O MPF e a PGE-AM atuam como mediadores no diálogo interinstitucional, buscando soluções técnicas, jurídicas e administrativas conjuntas para a regularização fundiária de UCs federais situadas no Estado do Amazonas.

371. Alguns resultados obtidos por meio desse fórum são: regularização fundiária de seis UCs federais, com emissão de CDRU em benefício de 1.468 famílias tradicionais; diálogo coordenado e complementar entre diversos órgãos que tratam da questão fundiária, superando os efeitos negativos da fragmentação da atuação governamental; e construção de uma agenda comum direcionada à regularização fundiárias de UCs (Santos, 2015).

372. No mesmo sentido, o ICMBio relatou o seguinte (peça 94, p. 3):

Como resultado da participação da CGTER/ICMBio no Fórum Diálogo Amazonas, foram regularizados mais 1.800.000 ha, nas seguintes unidades de conservação de domínio público, com presença de comunidades tradicionais: RESEX Médio Juruá, RESEX Baixo Juruá, RESEX Auati-Paraná, RESEX Arapixi, FLONA Balata-Tufari, RESEX Médio Purus e RESEX Ituxi. Relaciona-se o sucesso de resultado ao formato do Fórum, onde os atores envolvidos no processo de regularização, convidados pelo Ministério Público Federal, se reúnem mensalmente, discutem como atuar e onde estão os maiores conflitos e as limitações técnico-orçamentárias, políticas e de

gestão dos órgãos que atuam ou possuem interface com a gestão de terras no Estado. Uma vez definidas as diretrizes, cada órgão assume o compromisso de resolver o problema sob sua gestão e apresentar a solução na próxima reunião. Esse modelo facilita a comunicação entre órgãos e acaba por definir prioridades conjuntas, corroborando entendimentos e resoluções de conflitos históricos.

373. A replicação dessa experiência em outros Estados brasileiros poderia mitigar a incipiência de mecanismos e instrumentos de diálogo e articulação interinstitucional por parte do governo federal para tratar da política de regularização fundiária nas UCs federais (e de outras esferas), visto que a gestão territorial de áreas públicas no Brasil está fragmentada em vários órgãos governamentais.

374. Desse modo, conclui-se que a maior parte da área pendente de regularização fundiária nas UCs federais já está sob domínio público, porém ainda não foi entregue ao ICMBio, e a sua regularização se beneficiaria de uma melhor articulação interinstitucional, em especial no âmbito federal.

375. Em relação ao **subgrupo 2.2 (áreas privadas)** da Tabela 9, o ICMBio estima que estejam situados em terrenos privados 16,8% da área total das UCs federais que devem ser de domínio público, somando 11,7 milhões de hectares. Para regularizar essas áreas, é necessário transferir a sua titularidade do particular para o ICMBio, o que pode ser feito mediante desapropriação ou doação.

376. A regularização fundiária de áreas privadas em UCs federais tem avançado nos últimos anos. Cabe ressaltar que, da área que está atualmente sob o domínio do ICMBio, quase 2 milhões de hectares são provenientes de aquisição de áreas privadas (aproximadamente 3% do total da área das UCs de domínio público). Ademais, há processos de desapropriação tramitando para regularizar mais da metade da estimativa de terras privadas pendentes de regularização fundiária (Tabela 9). Desse modo, nota-se que o processo tem avançado.

377. A seguir, são apresentadas as principais dificuldades no processo de desapropriação de áreas privadas situadas em UCs federais, bem como as soluções encontradas pelo ICMBio, tais como o uso de recursos da compensação ambiental e o mecanismo da compensação de reserva legal.

378. O processo de desapropriação é custoso e complexo, havendo diversos obstáculos até que a propriedade do imóvel desapropriado seja efetivamente transferida ao Poder Público. Entre as dificuldades apontadas pelos gestores das UCs federais no questionário eletrônico, destacam-se duas: as inconsistências na cadeia dominial dos imóveis a serem desapropriados e a insuficiência de recursos financeiros para as indenizações. Nos comentários abertos, outra dificuldade citada com frequência foi a falta de pessoal e de qualificação para a análise dos processos de desapropriação.

379. Para que o ICMBio desapropriar um imóvel situado dentro dos limites de uma UC federal, é necessário que haja prova da propriedade, o que é feito, em regra, por meio da análise da cadeia dominial trintenária ininterrupta (IN 4/2020 do ICMBio, art. 8º, III). Provas adicionais da propriedade podem ser exigidas quando houver dúvidas sobre o direito de propriedade, destacando-se as hipóteses de haver fortes indícios de nulidade na matrícula ou registro do imóvel, e de ter o registro imobiliário passado por intervenção correcional (IN 4/2020 do ICMBio, art. 11, II e III), que demonstram uma preocupação do ICMBio em certificar-se de que a indenização será paga ao legítimo proprietário do terreno desapropriado.

380. A dificuldade de prova da propriedade imobiliária no Brasil é um problema antigo, especialmente na Amazônia. Em 2008, o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) debruçou-se sobre as incertezas da situação fundiária na Amazônia, especialmente os casos de propriedades com documentos falsos e posses informais sobre as quais restam dúvidas sobre o direito de regularização. Segundo o estudo, aproximadamente 23% do território da Amazônia Legal corresponderia, supostamente, a propriedades privadas, sem qualquer validação pelo cadastro de terras administrado pelo Incra (Barreto *et al*, 2008). Para o Imazon, uma das causas dessa incerteza é a ausência de verificação sistemática, pelo governo, das informações declaratórias do cadastro de

imóveis rurais do Incra, permitindo o surgimento de vários tipos de fraudes de documentos de terras, cujo posterior registro em cartório lhes atribuiria forte presunção de validade (Barreto *et al*, 2008).

381. Nesse contexto, é pertinente a observação feita pela CGTER a respeito da importância da capacitação dos servidores sobre os procedimentos da regularização fundiária e desapropriação, em especial nos temas de elaboração de cadeia dominial, avaliação de imóveis, georreferenciamento e demarcação (peça 76, p. 3). A quantidade e a capacidade técnica dos servidores que instruem os processos de desapropriação são elementos cruciais para a regularização fundiária das UCs federais, devendo receber a devida atenção por parte do Poder Público (ICMBio, MMA, SPU, Incra, órgãos e entidades estaduais, e outros).

382. Supondo que o processo de desapropriação seja saneado, ainda há uma dificuldade material: a escassez de recursos financeiros para o pagamento da indenização. No questionário aplicado pela equipe de auditoria, 45% das UCs federais em que a regularização não foi concluída apontaram que a insuficiência de recursos financeiros dificulta o processo de regularização fundiária.

383. O ICMBio foi questionado a respeito das estimativas de recursos necessários para custear as indenizações necessárias à regularização fundiária de UCs federais, justificando caso não fosse possível realizar esse cálculo (peça 9, item 9, g). A esse respeito, a CGTER informou o seguinte (peça 76, p. 5, item 3.16):

A estimativa de custos para a indenização dos imóveis privados sobrepostos às Unidades de Conservação Federais de domínio público é um cálculo extremamente complexo (porque envolve a avaliação de terras e mercado de imóveis em diferentes biomas e regiões do país). Ademais ainda existem muitas áreas potencialmente devolutas e processos judicializados devido à inconsistência de registro, o que faz que qualquer dado consolidado em termos financeiros careça de precisão e confiabilidade.

384. De fato, o cálculo do valor a ser pago como indenização pela desapropriação das terras privadas depende de uma análise caso a caso, com base nas informações constantes de cada processo de desapropriação. No entanto, trata-se de uma informação fundamental para conduzir a estratégia de regularização fundiária por meio da desapropriação de áreas privadas, em razão da necessidade de previsão orçamentária do valor a ser pago pelo ICMBio aos proprietários dos imóveis desapropriados. A ausência de informações sistematizadas, precisas e completas sobre a área e o valor estimado dos imóveis privados dentro das UCs federais indica que essa questão ainda precisa ser resolvida pelo instituto.

385. Outra forma de pagar essas indenizações é via pagamento de precatórios, em função de impugnação judicial do valor proposto pela Administração Pública. Em 2017 e 2019, observou-se uma elevação atípica do orçamento do ICMBio em função dos pagamentos de precatórios, conforme indicado na Tabela 4. Porém, isso não ocorre com frequência no histórico orçamentário da autarquia, motivo pelo qual as demais fontes de recursos são significativas no processo de regularização fundiária das UCs federais.

386. Nesse contexto, a compensação ambiental é uma fonte importante de recursos, com uso prioritário para a regularização fundiária das UCs federais, conforme previsão legal (Lei 9.985/2000, art. 36; Decreto 4.340/2002, art. 33, I). A tabela abaixo apresenta o uso de recursos oriundos de compensação ambiental para a regularização fundiária de UCs federais no período de 2014 a 2018:

Tabela 10 – Uso de recursos de compensação ambiental para a desapropriação de imóveis em UCs federais de domínio público de 2014 a 2018

Ano	Valor	Área
2014	R\$ 5,6 milhões	Dados de área indisponíveis pela ausência de sistema de controle e integração de dados.
2015	R\$ 2,1 milhões	
2016	R\$ 3,2 milhões	
2017	R\$ 11,3 milhões	
2018	R\$ 15,2 milhões	
Total (2014-2018)	R\$ 37,4 milhões	

Fonte: dados fornecidos pelo ICMBio em 28/6/2019 (peça 76, p. 5).

387. A tabela acima informa os valores oriundos de compensação ambiental gastos por ano no processo de desapropriação, porém não informa as áreas adquiridas, em razão da ausência de sistema de controle e integração de dados. Isso é um reflexo da situação mencionada nos itens 368, 369 e 384 deste relatório.

388. Quanto aos valores utilizados, constata-se que, em cinco anos, mais de R\$ 37 milhões oriundos da compensação ambiental foram utilizados na regularização fundiária de UCs federais, sendo que a maior parte desse valor (70%) foi executada em 2017 e 2018. Isso demonstra que o instituto da compensação ambiental tem se consolidado como fonte de recursos financeiros para a implementação e gestão das UCs federais, incluindo o processo de consolidação territorial.

389. Até 2016, a execução indireta da compensação ambiental era feita por meio de depósito em contas escriturais da Caixa Econômica Federal, com execução pelo ICMBio (IN 20/2011 do ICMBio). Visto que esses recursos não passavam pelo orçamento, o TCU determinou que o pagamento da compensação ambiental não fosse mais feito por esse procedimento, e que o saldo então existente nessas contas fosse repassado à conta única e ao orçamento fiscal da União (Acórdãos 1.853/2013, 1.004/2016 e 1.732/2016, todos do Plenário do TCU; os efeitos do acórdão de 2013 foram suspensos até o julgamento dos recursos interpostos, em 2016).

390. Em dezembro de 2017, a legislação previu um fundo privado, a ser criado e administrado por instituição financeira oficial selecionada pelo ICMBio, com recursos oriundos da compensação ambiental (Medida Provisória 809/2017, convertida na Lei 13.668/2018, que acrescentou os arts. 14-A e 14-B à Lei 11.516/2007). Em novembro de 2018, o ICMBio definiu os critérios e diretrizes para efetivar a criação e gestão do Fundo de Compensação Ambiental (Portaria 1.039/2018 do ICMBio).

391. Assim, o mecanismo da compensação ambiental tem se apresentado como importante fonte de recursos para o SNUC, especialmente para dar suporte material à realização de um dos seus processos mais sensíveis: o da regularização fundiária.

392. Outro mecanismo digno de nota é a **compensação de reserva legal**, previsto no Código Florestal. Segundo o código, o proprietário ou possuidor de imóvel rural que até 22/6/2008 não tenha cumprido os percentuais de reserva legal exigidos pode regularizar sua situação mediante “doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária” (Lei 12.651/2012, art. 66, III, § 5º, III, e § 6º). Assim, o mecanismo busca regularizar tanto a reserva legal do imóvel rural que está irregular, quanto a área privada dentro de UC federal de domínio público. A compensação de reserva legal é regulada na IN 5/2016 do ICMBio.

393. A tabela abaixo apresenta a quantidade de área de imóveis habilitados e doados ao ICMBio até 2018 para a compensação da reserva legal:

Tabela 11 – Área de imóveis habilitados e doados ao ICMBio via compensação de reserva legal até 2018

Ano	Área total de imóveis habilitados (ha)	Área total de imóveis doados (ha)
Até 2014	410.482,08	1.652,23
2015	110.304,32	740,76
2016	16.195,42	6.522,38
2017	39.419,06	13.959,54
2018	97.633,44	28.556,00
Total	674.633,44	51.430,91

Fonte: dados fornecidos pelo ICMBio em 28/6/2019 (peça 76, p. 5)

394. No portal do ICMBio, são divulgados os imóveis, localizados em UCs federais, que foram habilitados para a compensação de reserva legal e que tiveram sua divulgação autorizada pelos respectivos proprietários (<http://www.icmbio.gov.br/portal/compensacaodereservalegal>). Assim, o interessado em regularizar a reserva legal de sua propriedade pode adquirir os imóveis habilitados e doá-los ao ICMBio, regularizando simultaneamente a reserva legal e a área correspondente da UC.

395. Embora esse mecanismo tenha avançado, há gargalos no processo. Em primeiro lugar, nem todos os Estados regulamentaram a aplicação do instituto, o que dificulta a sua operacionalização em áreas localizadas nesses Estados. Em segundo lugar, é preciso que haja a implementação definitiva do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e da regularização ambiental dos imóveis rurais, conforme dispõe o Código Florestal (Lei 12.651/2012).

396. Em suma, a regularização fundiária de terras particulares em UCs federais tem avançado nos últimos anos, embora o processo seja complexo e haja obstáculos, tais como a prova da cadeia dominial do imóvel a ser desapropriado, a dificuldade de obtenção de recursos para o pagamento das indenizações e a falta de pessoal qualificado para instruir e analisar os processos de desapropriação.

397. Por fim, no caso do **subgrupo 2.3 (sobreposições com terras indígenas)** da Tabela 9, há peculiaridades que precisam ser observadas. A política indigenista brasileira reconhece aos índios os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, sendo essas terras destinadas a sua posse permanente, com usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes (CF, art. 231, *caput* e § 2º). A legislação também prevê a autodeterminação dos povos indígenas (Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, aprovada pelo Decreto Legislativo 143/2002 e promulgada pelo Decreto 5.051/2004). Ademais, as terras indígenas com vegetação nativa preservada são consideradas como áreas protegidas no sistema brasileiro, assim como as unidades de conservação (meta nacional 11 de Aichi, Resolução 6/2013 da Conabio).

398. Assim, no caso de sobreposição territorial entre UC federal e terra indígena, há a incidência de dois direitos constitucionais fundamentais: o direito territorial indígena (CF, art. 231) e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF, art. 225, § 1º, III). Essa sobreposição pode gerar efeitos positivos, quando a dupla afetação territorial gera um regime de dupla proteção ambiental para os recursos naturais contidos na área sobreposta, ou efeitos negativos, quando há conflito a respeito da gestão territorial e uso dos seus recursos.

399. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), num tom conciliatório, prevê que os direitos territoriais dos povos indígenas devem ser assegurados como instrumento para conservação de biodiversidade, e estabelece os objetivos específicos de “solucionar os conflitos decorrentes da sobreposição das unidades de conservação com terras indígenas e terras quilombolas” bem como de “estabelecer mecanismos que assegurem a participação de comunidades locais, quilombolas e povos indígenas, bem como de outras partes interessadas, no estabelecimento e na

gestão de unidades de conservação e outras áreas protegidas existentes” (Decreto 5.757/2006, Anexo, item 1.2, IX, item 3.2, I, e, item 4.2, I, c).

400. Nesses casos, a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI) prevê mecanismos de gestão compartilhada, por meio do estabelecimento de planos conjuntos de administração, garantindo-se a gestão pelo órgão ambiental e respeitando-se os usos, costumes e tradições dos povos indígenas (Decreto 7.747/2012, art. 4º, III, b).

401. No mesmo sentido, a Lei do SNUC, de 2000, já estabelecia a necessidade de articulação entre os órgãos federais responsáveis pela política ambiental e pela política indigenista:

Art. 57. Os órgãos federais responsáveis pela execução das políticas ambiental e indigenista deverão instituir grupos de trabalho para, no prazo de cento e oitenta dias a partir da vigência desta Lei, propor as diretrizes a serem adotadas com vistas à regularização das eventuais superposições entre áreas indígenas e unidades de conservação.

Parágrafo único. No ato de criação dos grupos de trabalho serão fixados os participantes, bem como a estratégia de ação e a abrangência dos trabalhos, garantida a participação das comunidades envolvidas.

402. Em 2013, foi instituído um Grupo de Trabalho Interinstitucional (GTI) entre o ICMBio e a Fundação Nacional do Índio (Funai) para analisar situações de interface territorial entre UCs e terras indígenas, identificar instrumentos para resolução de conflitos e propor medidas institucionais para implementação das ações de gestão territorial e ambiental previstas na PNGATI (Portaria Conjunta Funai-ICMBio 1/2013). Esse GTI tinha prazo de doze meses para conclusão dos trabalhos, não havendo evidência da sua prorrogação.

403. Em 2018, foi constituído um GTI especificamente para a área de sobreposição entre o Parque Nacional do Descobrimento (BA) e a Terra Indígena Comexatibá, dando continuidade a outro GTI que havia encerrado seus trabalhos em junho daquele mesmo ano (Portaria Conjunta Funai-ICMBio 4/2018).

404. Outra modalidade de área protegida, semelhante à terra indígena, é a terra ocupada por remanescentes das comunidades dos quilombos, embora a conformação jurídico-constitucional seja um pouco diferente. Os remanescentes das comunidades dos quilombos têm direito à propriedade definitiva das terras que ocupam, competindo ao Inca os processos de identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação dessas terras (ADCT, art. 68, Decreto 4.887/2003, art. 3º).

405. A esse respeito, o ICMBio informou que criou dois grupos de trabalho interinstitucionais com o Inca para criar fluxos de procedimentos e informações para os casos de sobreposições com UCs federais, incluindo as terras ocupadas por remanescentes de quilombos (Portarias Conjuntas ICMBio-Inca 1/2016 e 5/2018). Segundo o ICMBio (peça 72, p. 1):

Atualmente, 08 UC federais de proteção integral apresentam algum grau de sobreposição territorial com 08 territórios quilombolas, cujas etapas de certificação pela Fundação Cultural Palmares (FCP) e publicação de Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) pelo INCRA somente ocorreram após a criação das respectivas UC. (...)

Os resultados do GTI tem propiciado o estreitamento de diálogo interinstitucional e junto às comunidades quilombolas envolvidas, com distensionamento de relações conflituosas, possibilitando inclusive a celebração de Termos de Compromisso junto à essas comunidades, instrumento esse que visa disciplinar o uso dos recursos naturais do território em sobreposição, a fim de assegurar a sobrevivência digna das comunidades, compatibilizando, na medida do possível, este uso com os objetivos de criação da UC. Até o momento, já foram celebrados 04 Termos de Compromisso e os demais se encontram em elaboração.

406. Até a finalização deste relatório, os prazos para a conclusão dos trabalhos desses dois GTI haviam expirado, sem evidências de sua prorrogação.

407. Desse modo, observa-se que o ICMBio tem se aproximado das comunidades indígenas e quilombolas e das instituições governamentais competentes (Funai e Incra) a fim de solucionar os conflitos decorrentes da sobreposição de UCs federais com terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes de quilombos. No entanto, os mecanismos de articulação interinstitucional indicados (GTI) não têm mais vigência, não havendo evidências de que os diálogos prosseguem.

408. Do exposto, conclui-se que a maior parte da área pendente de regularização fundiária em UCs federais está situada em **áreas públicas**, dependendo de mecanismos de articulação interinstitucional entre o ICMBio e outros órgãos e entidades públicos. Por sua vez, as **áreas privadas** situadas em UCs federais de domínio público, embora representem um percentual menor (segundo as estimativas do ICMBio), devem ser desapropriados de modo a garantir o direito dos proprietários a uma justa indenização, na forma da legislação; esse procedimento demanda análise processual e dispêndio de recursos públicos (do OGU ou de compensação ambiental) ou adoção de mecanismos como a compensação de reserva legal. Por fim, a sobreposição de UCs federais com **terras indígenas** e **terras ocupadas por remanescentes de quilombos** revela incidência simultânea de direitos constitucionais de idêntica hierarquia, devendo a Administração Pública estabelecer, de maneira coordenada, instrumentos de compatibilização dos diferentes regimes jurídicos aplicáveis.

409. A regularização fundiária é um componente importante no processo de consolidação territorial das UCs, que é fundamental para a sua adequada implementação e gestão e para o alcance dos seus objetivos. A permanência da situação de irregularidade dos imóveis situados dentro das UCs gera inseguranças jurídicas territoriais, tanto para a Administração Pública (no que diz respeito ao órgão ou entidade responsável pela gestão da área) como para o particular (dificuldade de alienação do imóvel, inseguranças quanto a investimentos de longo prazo etc.). Os problemas fundiários podem inviabilizar, por exemplo, a concessão florestal de florestas nacionais, a implantação do uso público em parques nacionais, ou ainda o contrato de concessão de direito real de uso (CCDRU) com as populações tradicionais residentes em reservas extrativistas e em reservas de desenvolvimento sustentável. Assim, é importante avançar no processo de regularização fundiária das UCs federais, com o objetivo de garantir o domínio e a posse da área da UC a quem de direito, conforme a respectiva categoria.

410. Entre os principais obstáculos identificados para a regularização fundiária, destacam-se: sobreposição de áreas públicas, fragmentação da atuação de órgãos e entidades públicas, insuficiência de recursos financeiros, problemas na aferição da cadeia dominial dos imóveis privados a serem desapropriados. Esses problemas fazem parte do complexo contexto fundiário brasileiro, não somente do SNUC.

411. O assunto foi tratado em auditorias anteriores, com deliberações ao governo federal. No trabalho sobre governança de solos, o TCU recomendou à Presidência da República que mapeasse as competências e os limites de atuação dos diversos órgãos que atuam na organização e no ordenamento territorial em âmbito federal, além de desenvolver, conjuntamente com os órgãos envolvidos, um planejamento de longo prazo da organização territorial em âmbito nacional (Acórdão 1.942/2015-TCU-Plenário, itens 9.1.2 e 9.1.4, e Acórdão 1.928/2019-TCU-Plenário, itens 9.5.1 e 9.5.3).

412. Em 2013, o TCU recomendou que o ICMBio realizasse levantamento de informações a respeito da situação fundiária nas unidades de conservação federais a fim de subsidiar o planejamento das ações de regularização fundiária (Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário, item 9.3.4). Em 2015, o Tribunal determinou ao ICMBio definir uma estratégia de consolidação territorial das UCs federais, com o estabelecimento de critérios de hierarquização e priorização do processo de regularização fundiária, considerando os aspectos técnicos, legais, econômicos, sociais e ambientais envolvidos (Acórdão 1.206/2015-TCU-Plenário, item 9.1.2.1). O cumprimento ou não dessas deliberações será monitorado em processos específicos.

413. Diante do exposto, propõe-se recomendar ao MMA e ao ICMBio que institua formalmente mecanismos de articulação interinstitucional para endereçar as questões de

regularização fundiária das unidades de conservação federais, incluindo o Ministério Público Federal, a SPU, o Incra e, quando for o caso, a Procuradorias-Gerais dos Estados, o Ministério Público Estadual e outros órgãos e atores envolvidos nesse processo.

414. Com a adoção dessa proposta de recomendação, espera-se que o governo federal possa conduzir o processo de regularização fundiária das unidades de conservação federais de maneira articulada e integrada, mitigando as fragmentações de competência e endereçando adequadamente as sobreposições de área.

415. Além disso, em razão da transversalidade do tema, propõe-se dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao MMA, ao ICMBio, ao Incra, à SPU, ao Conselho Nacional da Amazônia Legal e à 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal de que a maior parte da área pendente de regularização fundiária em UCs federais já está sob domínio público, porém ainda não foi entregue ao ICMBio, e a sua regularização se beneficiaria de uma melhor coordenação e articulação interinstitucional, em especial no âmbito federal.

416. Sabe-se que os problemas do contexto fundiário e territorial brasileiro dificilmente serão resolvidos no curto prazo, em razão de suas razões históricas, sociais e políticas. Nesse sentido, o objetivo desse capítulo foi o de apresentar um diagnóstico de como esse complexo contexto fundiário, que é mais amplo que o SNUC, provoca efeitos na implementação e na gestão das UCs federais.

6. Efetividade das UCs para a contenção do desmatamento e para os fluxos de carbono

417. Os tópicos seguintes tratam das contribuições das unidades de conservação para a contenção do desmatamento e para a remoção de carbono da atmosfera.

6.1. Contenção do desmatamento

418. As unidades de conservação, junto com as terras indígenas (TIs), são efetivas no combate ao desmatamento e na proteção das florestas, da biodiversidade e dos recursos naturais. Isso fica evidente quando se comparam as taxas médias de perda líquida de cobertura vegetal em UCs, TIs e áreas externas a elas no período de 2007 a 2017, calculadas pelo TCU para esta auditoria. As áreas externas registraram, no período citado, uma perda líquida de cobertura vegetal **6,71** vezes maior do que a ocorrida em UCs, e 10,9 vezes maior do que a ocorrida em TIs. Contudo, verificou-se também um indício de agravamento do desmatamento a partir de 2019, o que coloca em risco o cumprimento dos objetivos de proteção dessas áreas.

419. A Constituição prevê o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, “impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, sendo competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios “preservar as florestas, a fauna e a flora” (CF, arts. 23, VII, e 225, *caput*). Para garantir a efetividade desse direito, compete ao Poder Público “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas”, “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos”, bem como “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies e submetam os animais a crueldade” (CF, art. 225, § 1º, I, III, VII).

420. A legislação também traz diversos dispositivos relacionados à proteção dos ecossistemas, dos recursos naturais, da biodiversidade e das florestas. A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) tem como objetivos a “compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” e a “preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente” (Lei 6.938/1981, art. 4º, I e VI). Já o Código Florestal estabelece como princípio o compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa (Lei 12.651/2012, art. 1º-A, parágrafo único, I). Por sua vez, o SNUC tem por objetivos, entre outros, “contribuir para a manutenção da diversidade biológica” e “para a preservação e a restauração da diversidade de

ecossistemas naturais” (Lei 9.985/2000, art. 4º, I e III). A Lei de Crimes Ambientais tipifica como crime ambiental “desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente” (Lei 9.605/1998, art. 50-A). O Decreto 9.578/2018, que consolida atos editados pelo Poder Executivo Federal relativos à Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelece uma meta de reduzir, até 2020, as taxas anuais médias de desmatamento na Amazônia Legal em pelo 80% das taxas médias registradas no período de 1996 a 2005. A média do período na região foi de 19.625 km² (MMA, 2019a), portanto o desmatamento médio na Amazônia Legal em 2020 deveria ser igual ou menor que 3.925 km².

421. Cabe mencionar também a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – Proveg (Decreto 8.972/2017) e o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – Planaveg (Portaria Interministerial 230/2017), que têm por objetivo induzir a recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa de, pelo menos, 12 milhões de hectares até 2030, principalmente em áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL), com regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras.

422. Além disso, o tema é também objeto de acordos internacionais, como a CDB e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A CDB estabelece a meta 5 de Aichi, que trata da redução da perda de habitats naturais e florestas, e foi internalizada no Brasil com a seguinte redação: “a perda de ambientes nativos será reduzida em pelo menos 50% (em relação às taxas de 2009) e, na medida do possível, levada a perto de zero e a degradação e fragmentação terão sido reduzidas significativamente em todos os biomas” (Resolução 6/2013 da Conabio, peça 107).

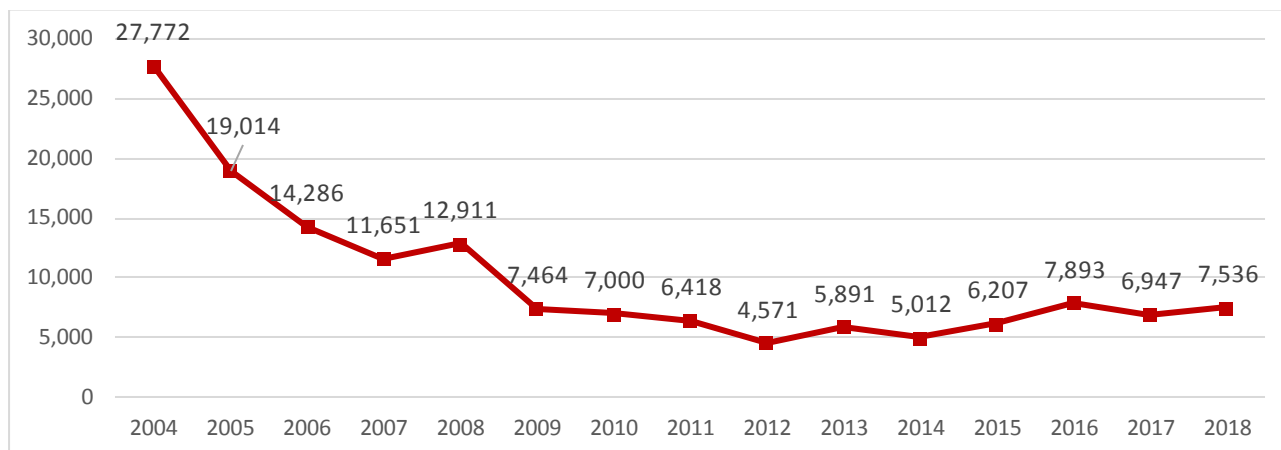
423. A Agenda 2030 adota linha semelhante na meta 15.2 do ODS 15 (vida terrestre): “até 2020, promover a implementação do uso sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente”.

424. Nota-se, portanto, que o arcabouço jurídico brasileiro e internacional é abundante em critérios para a avaliação da questão do desmatamento e da proteção das florestas e seus recursos. Cabe informar que está em andamento, no âmbito do TCU, auditoria operacional sobre desmatamento e queimadas na Amazônia Legal (TC-038.045/2019-2, rel. Min. André de Carvalho).

425. O Governo Federal realiza o monitoramento oficial do desmatamento anual por meio do Programa de Monitoramento da Floresta Amazônia Brasileira por Satélite (Prodes), criado em 1988 e mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O Prodes permite identificar as áreas de desmatamento por meio de análises de imagens de satélites (Landsat) e fornece subsídios para o cálculo das taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira (cujos limites estão definidos pela Lei 1.806/1953, alterada pela Lei 5.173/1966 e pela Lei Complementar 31/1977), sendo também a fonte dos dados oficiais do governo sobre esse processo.

426. Conforme os dados oficiais para o período de 2004 a 2018, a taxa de desmatamento anual na Amazônia Legal apresentou redução significativa entre 2004 e 2009. Desde então essa taxa tem permanecido entre 4 mil e 8 mil km², com algumas flutuações, como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 13 – Taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2018 (em km²)



Fonte: Prodes 2019 (INPE, 2019a).

427. Devido à importância de se desagregarem esses dados conforme o tipo de área em que o desmatamento ocorre, a equipe de auditoria executou procedimentos de desagregação dos dados georreferenciados do Prodes conforme a localidade de ocorrência do desmatamento: em UCs, em terras indígenas (TIs) e em áreas externas a UCs e a TIs. O objetivo disso foi permitir a análise sobre a contribuição das áreas protegidas (UCs e TIs, nesse caso) para a proteção das florestas, dos ecossistemas, da biodiversidade e dos recursos naturais.

428. Nessa análise, foi calculada a área desmatada no período de 2008 a 2018 dentro de UCs e de TIs, bem como de toda a área externa a essas duas modalidades de área protegida (referida doravante como “áreas externas”). Assim, foi possível comparar o **incremento da área desmatada** ocorrido nesses três tipos de área.

429. O conceito de “desmatamento” utilizado é o mesmo do Prodes, que é a “conversão por supressão de áreas de fisionomia florestal primária por ações antropogênicas” (INPE, 2019d, p. 4). Ele é visto como um processo único e contínuo, que se inicia com a floresta intacta e termina com a conversão total da floresta original em outras coberturas. O Prodes detecta apenas desmatamento por corte raso (isto é, quando se atinge a remoção completa da cobertura florestal primária).

430. A análise demonstrou que o desmatamento ocorrido dentro dos limites de UCs e de TIs é menor do que o ocorrido em áreas externas. No caso das UCs, o incremento de desmatamento calculado para o período de 2008 a 2018 foi de aproximadamente 6.391 km², o que equivale a **0,56% da área total das UCs** na Amazônia Legal. Em TIs, o incremento de desmatamento observado foi de 2.469 km², o que representa **0,22% do total de área de TIs** na região. As áreas externas, por fim, registraram um incremento de desmatamento de 94.428,01 km², que equivale a **4,88% dessas áreas**. Assim, tem-se que o incremento do desmatamento ocorrido nas áreas externas corresponde a **4,2** vezes o ocorrido em UCs e a **6,8** vezes o ocorrido em TIs, indicando uma contribuição significativa das UCs e das TIs para a contenção do desmatamento na floresta amazônica, conforme tabela abaixo:

Tabela 12 – Incremento de desmatamento na Amazônia Legal conforme Prodes, de 2008 a 2018

UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total (excluídas sobreposições)	Proporção desmatamento externo/UCs	Proporção desmatamento externo/TIs
AC	Incremento de desmatamento (ha)	31.238	3.390	278.538	312.967	4,6	13,7
	Área total (ha)	4.775.907	2.432.693	9.312.523	16.405.571		
	Incremento médio	0,65%	0,14%	2,99%	1,91%		
AM	Incremento de desmatamento (ha)	34.901	34.442	661.909	728.490	12,5	6,2
	Área total (ha)	45.986.151	45.547.789	69.943.932	155.906.598		
	Incremento médio	0,08%	0,08%	0,95%	0,47%		
AP	Incremento de desmatamento (ha)	8.751	2.600	27.262	38.409	6,7	1,2
	Área total (ha)	8.955.470	1.183.313	4.165.391	14.281.071		
	Incremento médio	0,10%	0,22%	0,65%	0,27%		
MA	Incremento de desmatamento (ha)	27.762	48.906	427.582	504.243	2,7	0,9
	Área total (ha)	3.603.446	2.277.005	20.362.648	26.237.343		
	Incremento médio	0,77%	2,15%	2,10%	1,92%		
MT	Incremento de desmatamento (ha)	5.990	50.282	1.431.262	1.487.478	13,0	4,9
	Área total (ha)	3.943.915	14.917.544	72.443.528	90.312.254		
	Incremento médio	0,15%	0,34%	1,98%	1,65%		
PA	Incremento de desmatamento (ha)	414.271	78.312	2.602.113	3.093.768	3,7	9,2
	Área total (ha)	35.467.776	28.990.515	60.921.198	124.774.065		
	Incremento médio	1,17%	0,27%	4,27%	2,48%		
RO	Incremento de desmatamento (ha)	102.250	14.842	861.980	978.549	3,2	13,9
	Área total (ha)	5.482.307	5.005.257	14.543.876	23.770.798		
	Incremento médio	1,87%	0,30%	5,93%	4,12%		
RR	Incremento de desmatamento (ha)	1.633	11.086	209.431	222.130	44,1	9,3
	Área total (ha)	3.112.323	10.381.529	9.048.670	22.413.899		
	Incremento médio	0,05%	0,11%	2,31%	0,99%		
TO	Incremento de desmatamento (ha)	12.273	3.088	44.090	58.012	0,6	1,8
	Área total (ha)	3.725.004	2.590.294	21.404.109	27.157.718		
	Incremento médio	0,33%	0,12%	0,21%	0,21%		
Total	Incremento de desmatamento (ha)	639.069	246.947	6.544.167	7.424.046	4,2	6,8
	Área total (ha)	115.052.299	113.325.939	282.145.874	501.259.315		
	Incremento médio	0,56%	0,22%	2,32%	1,48%		

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nos dados do Prodes (INPE, 2019a) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS (Apêndice F).

431. Considerando que o Prodes disponibiliza dados apenas para a Amazônia Legal, a equipe de auditoria expandiu a análise para todo o território brasileiro a partir do geoprocessamento de dados do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomias). Segundo o sítio de internet do MapBiomias:

É uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil (MapBiomias, 2019b).

432. Antes de passar à análise propriamente dita, convém comentar alguns pontos da metodologia do MapBiomias e também da própria análise realizada pela equipe do TCU.

433. A fonte de dados do MapBiomias são as imagens geradas pelos satélites Landsat, que possuem uma resolução de 30 metros por pixel (900 m²). A classificação de cobertura e uso da terra atribuída a cada pixel é feita por meio de algoritmos de aprendizagem de máquina, isto é, são fornecidas amostras classificadas ao computador e, a partir dessas amostras, o computador constrói e revisa algoritmos para analisar e classificar o restante dos dados.

434. As análises do MapBiomias classificam, para cada ano a partir de 1985, todo o espaço terrestre brasileiro em coberturas e usos do solo que vão desde formações naturais (florestas, savanas, campos, mangues, apicum, rios e lagos, entre outros) até usos antrópicos (agricultura, pecuária, florestas plantadas, áreas urbanas, reservatórios de água etc.). Dessa forma, é possível realizar comparação sobre as mudanças ocorridas no uso da terra em qualquer intervalo de tempo desde 1985.

435. A equipe de auditoria utilizou os dados dos anos de 2007 e de 2017 para realizar análises sobre a conversão de cobertura vegetal nesse período. Foi usada ferramenta de modelagem da mudança de cobertura e uso do solo que permitiu identificar e quantificar quais foram as transições e onde elas ocorreram na paisagem (identificando UCs, TIs e áreas externas). Com o detalhamento dos modelos, foi possível quantificar as perdas, ganhos e persistências líquidas das classes florestais e não florestais no Brasil entre 2007 e 2017.

436. Para calcular as perdas de cobertura vegetal, foram consideradas as transições de todas as categorias que caracterizam formações vegetais em 2007 para categorias de usos antrópicos em 2017 (incluindo agricultura, pecuária, florestas plantadas, mineração, aquicultura, área urbana, entre outras). Também foi calculada a recuperação de cobertura vegetal, a partir das transições ocorridas no sentido contrário, isto é, de usos antrópicos para categorias de vegetação secundária. Transições não relevantes e não antrópicas foram desconsideradas, a exemplo das causadas por sazonalidades.

437. É importante ressaltar que, diferentemente das análises de desmatamento, mencionadas anteriormente neste capítulo, esta análise não considerou previamente a diferenciação entre vegetação primária e secundária, incorporando todas as perdas e ganhos das classes com cobertura vegetal (excluindo-se a floresta plantada por ser considerada um uso da terra antrópico).

438. Os procedimentos e critérios utilizados encontram-se detalhados no Apêndice F.

439. Os resultados das conversões de cobertura vegetal ocorridas de 2007 a 2017, com base na plataforma MapBiomias, por bioma e por tipo de área (UCs, TIs, áreas externas), são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 13 – Conversões de cobertura vegetal de 2007 a 2017 conforme MapBiomias

BIOMA:	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	Brasil	
UCs	Perda em área (ha)	-1.357.476	-468.273	-1.201.000	-366.724	-24.417	-12.663	-3.430.553
	% perdido	-1,38%	-10,74%	-12,07%	-8,02%	-7,10%	-5,24%	-2,92%
	Recuperação em área (ha)	996.491	331.406	954.421	455.748	40.683	9.447	2.788.195
	% recuperado	1,01%	7,58%	9,60%	9,97%	11,83%	2,75%	2,37%
	Líquido (ha)	-360.985	-136.867	-246.579	89.024	16.266	-3.216	-643.978
	% líquido	-0,37%	-3,17%	-2,47%	1,97%	4,73%	-1,33%	-0,55%
TIs	Perda em área (ha)	-1.193.774	-23.593	-419.250	-40.844	-93,42	-14.874	-1.692.429
	% perdido	-1,16%	-16,85%	-4,90%	-13,40%	-3,16%	-8,32%	-1,66%
	Recuperação em área (ha)	970.409	22.323	295.112	30.216	200,70	44.050	1.362.311
	% recuperado	0,95%	15,94%	3,45%	9,92%	6,79%	24,65%	1,32%
	Líquido (ha)	-223.365	-1.270	-123.789	-10.628	107,28	29.176	-329.984
	% líquido	-0,21%	-0,80%	1,44%	-3,49%	3,63%	16,32%	-0,34%
Áreas externas	Perda em área (ha)	-18.092.836	-6.543.206	-17.476.127	-4.531.196	-2.021.933	-600.804	-49.266.102
	% perdido	-12,48%	-15,59%	-21,64%	-18,80%	-28,14%	-7,55%	-16,04%
	Recuperação em área (ha)	11.643.217	5.272.805	12.946.821,32	4.346.452,12	1.613.657,86	1.485.460,88	37.308.415
	% recuperado	8,06%	12,57%	16,02%	18,03%	22,46%	20,67%	12,14%
	Líquido (ha)	-6.449.617	-1.270.401	-4.529.306	-184.744	-449.159	884.657	-11.223.148
	% líquido	-4,43	-3,02	-5,61	-0,77	-6,25	11,10	-3,69%
TOTAL	Perda em área (ha)	-20.644.085	-7.035.072	-19.096.377	-4.938.764	-2.046.444	-628.342	-54.389.084
	% perdido	-6,13%	-15,12%	-19,33%	-17,22%	-28,48%	-7,49%	-10,34%
	Recuperação em área (ha)	13.610.117	5.626.534	14.196.704	4.827.899	1.613.658	1.538.958	41.413.869
	% recuperado	4,04%	12,09%	14,37%	16,83%	27,23%	4%	7,88%
	Líquido	-7.033.967	-1.408.538	-4.899.673	-110.866	-432.786	910.616	-12.975.214
	% líquido	-2,10%	-3,03%	-4,96%	-0,39%	-53,36%	10,97%	-2,47%

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base nos dados do MapBiomias (MapBiomias, 2019a) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS (Apêndice F).

440. A análise realizada pela equipe de auditoria reforça a constatação de que as UCs e TIs são medidas efetivas de proteção das florestas no Brasil, e não apenas na Amazônia Legal. Nessas duas modalidades de área protegida, tanto a **perda bruta de vegetação** (a que não considera a recuperação de vegetação) quanto a **perda líquida de vegetação** (que considera a sua recuperação) são **menores** do que nas áreas externas, indicando que a proteção da vegetação é efetiva nas UCs e nas TIs. Essas conclusões são detalhadas nos parágrafos a seguir.

441. Entre 2007 e 2017, as UCs apresentaram uma perda **bruta** de cobertura vegetal (sem considerar recuperação de cobertura) de cerca de 3,4 milhões de hectares no período, que representam **2,92%** de sua cobertura vegetal em 2007 (aproximadamente 117 milhões de hectares), enquanto as TIs apresentaram perda bruta de cerca de 1,69 milhão de hectares, equivalente a **1,66%** de sua cobertura vegetal em 2007 (aproximadamente 101 milhões de hectares). As **áreas externas**, por sua vez, apresentaram perda bruta de cobertura vegetal igual a 49,27 milhões de hectares, ou **16,04%** de

sua cobertura vegetal em 2007 (cerca de 307 milhões de hectares). Com base nesses dados, observa-se que a **perda percentual bruta** de cobertura vegetal em áreas externas é igual a **5,49** vezes o valor da que ocorre em UCs e **9,66** vezes o valor da que ocorre em TIs, o que permite concluir que as UCs e TIs efetivamente protegem os respectivos territórios contra a perda de vegetação em comparação com as áreas que não possuem esse tipo de proteção.

442. Além disso, as UCs e TIs têm contribuição também para a recuperação da cobertura vegetal, conforme se extrai da análise dos dados de perda **líquida** de cobertura vegetal, que se calcula subtraindo a área recuperada da perda bruta. Entre 2007 e 2017, a perda líquida nas UCs foi de cerca de 643 mil hectares, correspondendo a **0,55%** da sua cobertura vegetal em 2007. No mesmo período, a perda líquida em TIs foi de 330 mil hectares, o que corresponde a **0,34%** da respectiva cobertura vegetal em 2007. Por fim, a perda líquida em **áreas externas** nesse período foi de 11,22 milhões de hectares, ou **3,69%** da sua cobertura vegetal em 2007. Isso significa que a **perda percentual líquida de cobertura vegetal** em áreas externas equivale a **6,71** vezes a ocorrida em UCs e a **10,9** vezes a ocorrida em TIs, evidenciando também a contribuição de UCs e TIs para a recuperação vegetal.

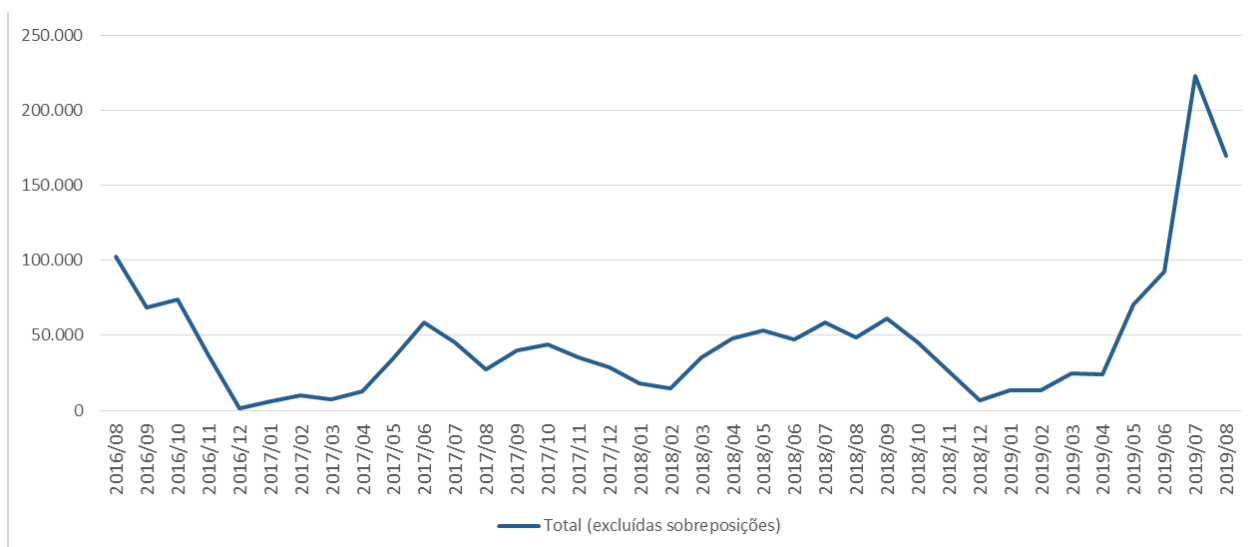
443. Cabe lembrar que, na auditoria de 2013, o TCU chegou a conclusão semelhante com base em análise dos dados do sistema de **Deteção do Desmatamento em Tempo Real (Deter)** sobre alertas de desmatamento para o período de 2008 a 2012 (TC-034.496/2012-2, peça 50, item 69). A análise apontou que a ocorrência de alertas de desmatamento fora de UCs era 5,3 vezes o valor da que ocorre dentro de UCs. Ainda naquele mesmo relatório, o TCU também já havia identificado que a criação de unidades de conservação já seria uma medida das eficazes para inibir o desmatamento, como visto em casos específicos de criação de algumas unidades (TC-034.496/2012-2, peça 50, item 73).

444. Contudo, considerando que, na época de execução desta auditoria, tanto os dados do Prodes quanto os do MapBiomas alcançavam apenas até o ano de 2017, a equipe de auditoria realizou também uma análise dos dados do sistema **Deter** para o período de setembro de 2018 a agosto de 2019. Criado em 2004, o propósito desse sistema é detectar processos de desmatamento desde seu início, gerando alertas para facilitar as ações de fiscalização. Isto é, o sistema gera alertas não apenas para desmatamentos, mas também para os casos de degradação e exploração madeireira.

445. Há que se fazer algumas considerações a respeito da utilização desses dados para mapear desmatamentos. Diferentemente do Prodes, o Deter é um sistema expedito desenvolvido com o objetivo de prestar suporte à fiscalização e ao controle do desmatamento e da degradação florestal (INPE, 2019c). Utiliza imagens de resolução menor e, portanto, detecta alterações apenas quando ocorrem em áreas superiores a aproximadamente um hectare (embora os dados disponibilizados ao público tenham resolução de 6,25 hectares). Além disso, por ser um sistema de detecção em tempo real, está também sujeito a restrições impostas pela cobertura de nuvens. Ou seja, é possível que uma alteração seja detectada apenas em momento posterior ao de sua real ocorrência. Ademais, o alerta gerado pelo sistema não necessariamente se confirma como um desmatamento, ao mesmo tempo em que alguns processos deixam de ser detectados por causa das limitações do sistema. Ainda assim, deve-se enfatizar que o sistema é referência internacional em monitoramento de desmatamento, sendo inclusive mencionado como um dos principais fatores responsáveis pela redução do desmatamento no Brasil nos anos 2000 (Assunção *et al*, 2013, *apud* Wheeler *et al*, 2014, p. 3).

446. Sendo assim, a equipe de auditoria analisou os dados relativos à ocorrência de desmatamento nos últimos três anos na Amazônia Legal (de setembro de 2016 a agosto de 2019), a partir dos dados disponibilizados pelo Deter, desagregando-os em UCs, TIs e áreas externas (os limites das UCs considerados foram os existentes em 2019). A análise detectou um indício de aumento no desmatamento a partir de junho de 2019, conforme se nota no gráfico abaixo:

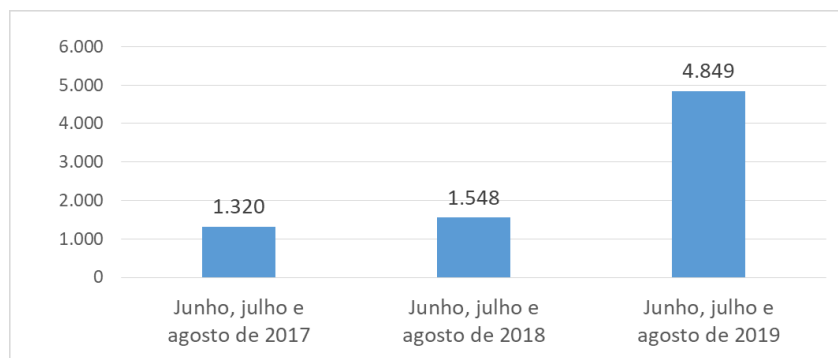
Gráfico 14 – Área de alertas de desmatamento na Amazônia Legal (Deter), por mês, de setembro de 2016 a agosto de 2019 (em ha)



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Deter (INPE, 2019b). Nota: o total de área de alertas mensal já exclui as sobreposições.

447. As queimadas, que constituem fator que reforça o desmatamento, são mais comuns no período da seca na Amazônia. Os índices de pluviosidade na região são mais baixos nos meses de junho, julho e agosto (França e Mendonça, 2016). Desse modo, a equipe de auditoria analisou os dados de áreas de alertas de desmatamento do Deter relativos a esse período seco (meses de junho, julho e agosto) nos últimos três anos (2017, 2018 e 2019). Esses dados são apresentados no gráfico abaixo:

Gráfico 15 – Soma das áreas dos alertas de desmatamento (Deter) para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal (em km²)

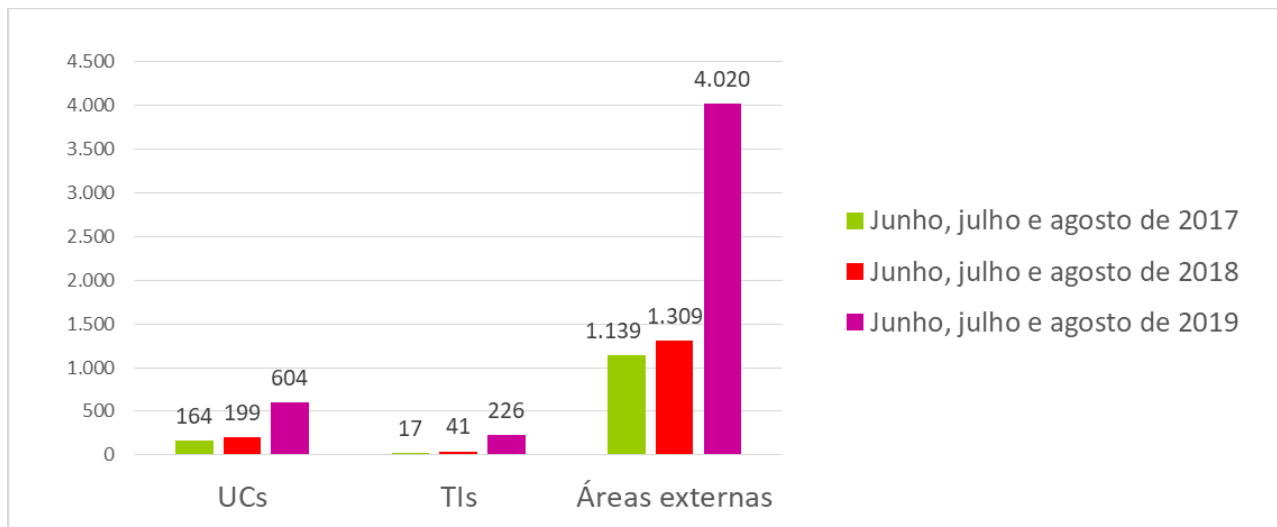


Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Deter (INPE, 2019b).

448. Assim, verificou-se que, considerando esses mesmos três meses, no ano de 2019 a área total de alertas de desmatamento na Amazônia Legal mais do que triplicou em relação a 2017.

449. Ao se desagregarem os dados para UCs e TIs, verifica-se que, embora também se possa identificar um indício de aumento no desmatamento dentro dessas áreas, esse aumento é menor em valores absolutos, reforçando a constatação de que esses territórios são medidas efetivas de combate ao desmatamento.

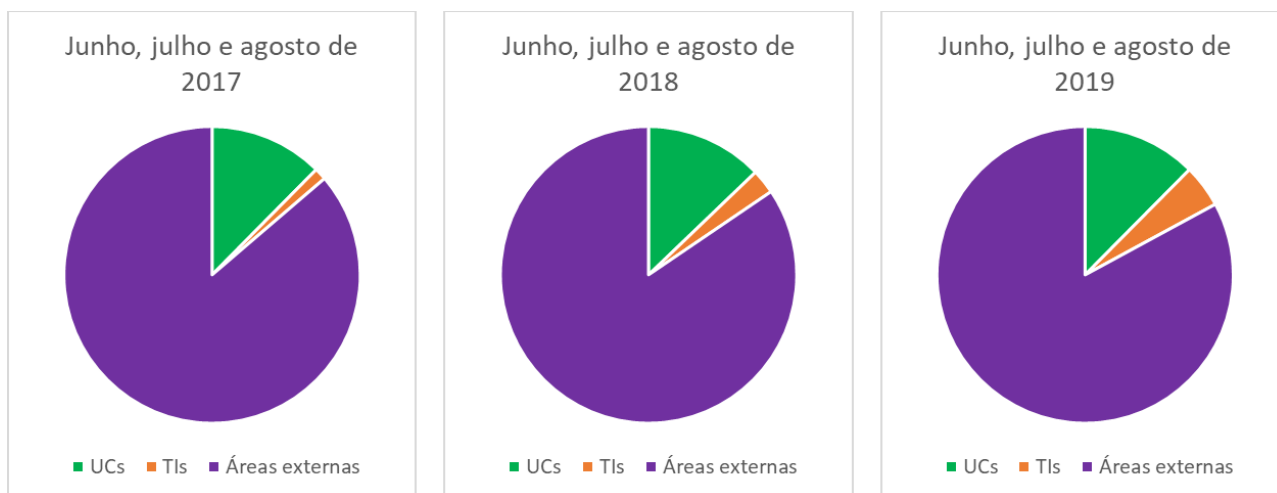
Gráfico 16 – Distribuição das áreas de alertas de desmatamento (Deter) em UCs, TIs e áreas externas para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal (em km²)



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Deter (INPE, 2019b).

450. O gráfico acima aponta que a tendência de crescimento de 2017 a 2019 foi observada tanto em UCs, como em TIs e em áreas externas. O gráfico abaixo demonstra a proporção de participação de cada tipo de área:

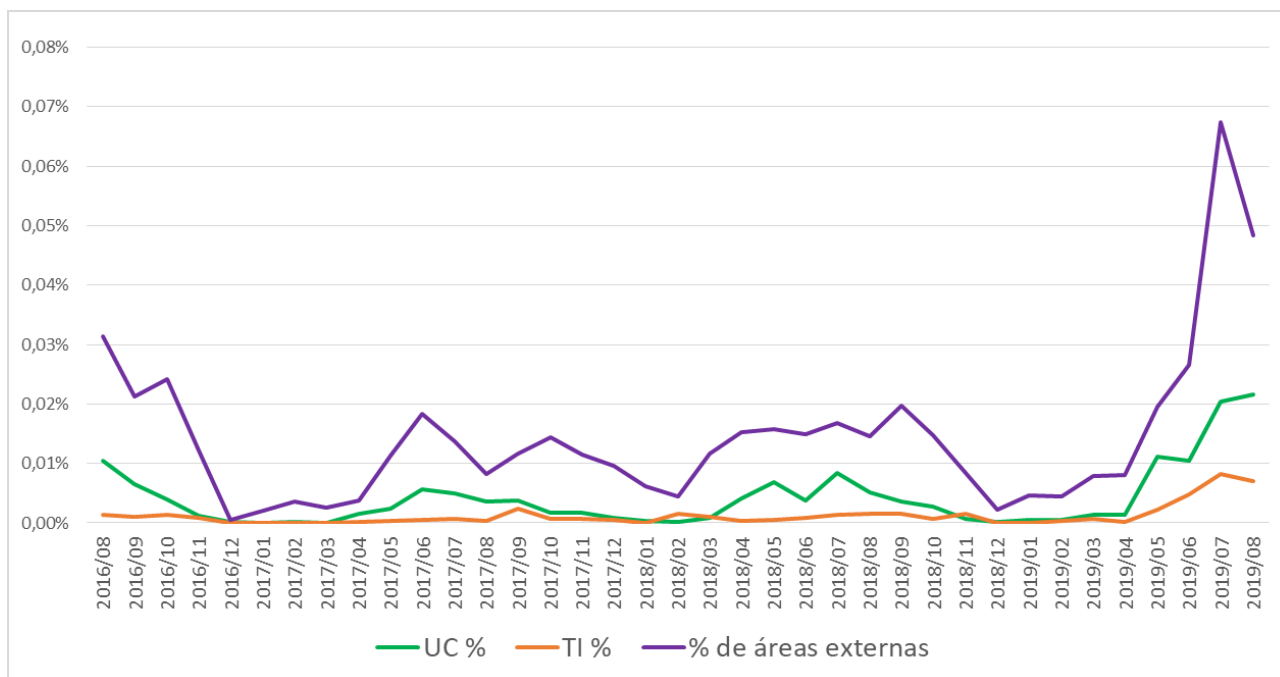
Gráfico 17 – Proporção das áreas dos alertas de desmatamento (Deter) para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal conforme o local de ocorrência (UCs, TIs ou áreas externas)



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Deter (INPE, 2019b).

451. Observa-se dos gráficos acima que, embora a proporção da participação do desmatamento em terras indígenas tenha aumentado de 1%, em 2017, para 5%, em 2019, o percentual de participação do desmatamento em unidades de conservação manteve-se o mesmo (entre 12 e 13%).

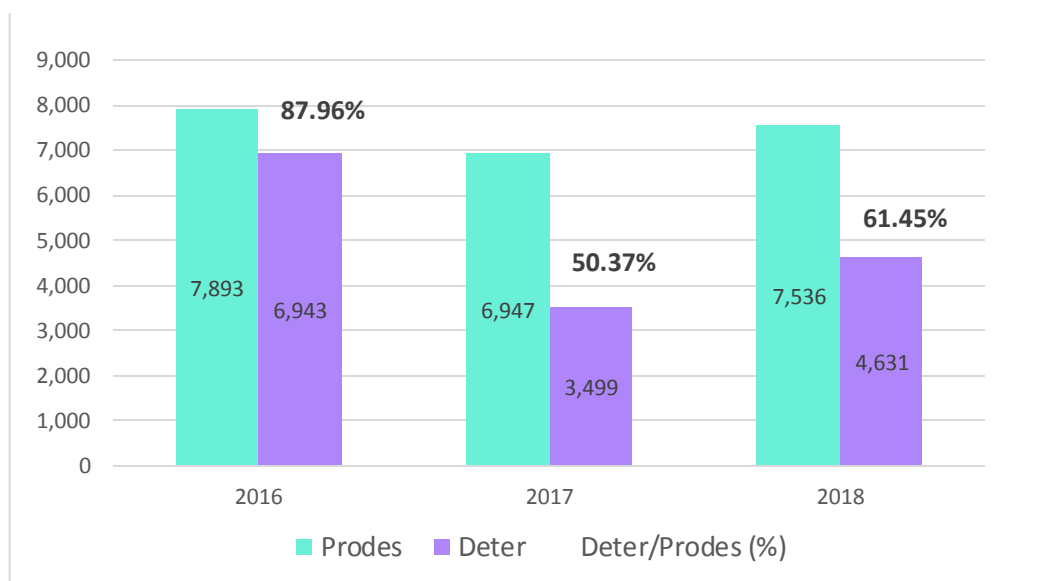
Gráfico 18 – Percentuais mensais de alertas de desmatamento (Deter) na Amazônia Legal de setembro de 2016 a agosto de 2019, por tipo de área analisada



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Deter (INPE, 2019b).

452. Apesar de possuir como finalidade principal o suporte à fiscalização, os dados do Deter permitem vislumbrar indícios do comportamento do desmatamento ao longo do ano antes da publicação dos dados oficiais pelo Prodes no ano seguinte. Se compararmos a área acumulada de alertas anualmente segundo o Deter com os dados oficiais divulgados pelo Prodes para os últimos três anos (2016, 2017 e 2018), veremos que os dados oficializados pelo Prodes para o desmatamento anual têm sido maiores que a soma dos alertas do Deter, sendo que o percentual de acerto variou entre 50,37% e 87,96% no período, conforme gráfico abaixo. Isso demonstra um risco de que também os dados oficiais do desmatamento (Prodes) venham apresentar aumento em relação aos alertas detectados (Deter) no final do ano de 2019.

Gráfico 19 – Alerta de desmatamento (Deter) x área desmatada (Prodes) (2016-2018)



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do Prodes (INPE, 2019a) e do Deter (INPE, 2019b).

453. Frise-se que esse indício de aumento do desmatamento identificado nos dados do Deter sinaliza que haverá dificuldade em cumprir a meta estabelecida pelo Decreto 9.578/2018 de redução

da taxa anual média de desmatamento da Amazônia Legal. Conforme já mencionado no início deste tópico, a taxa anual média de desmatamento almejada para a região, aplicados os critérios estabelecidos no normativo, é de no máximo 3.925 km². Em 2018, antes da tendência de aumento, o valor registrado para a região foi de 7.900 km², o que corresponde a 60% de redução, ainda distante do objetivo (MMA, 2019a). Em 2019, os alertas registrados até agosto já acumulavam quase 6,7 mil km² de desmatamento.

454. Portanto, com base nas análises fica evidenciado que, se por um lado, as unidades de conservação são uma estratégia efetiva de contenção do desmatamento e proteção das florestas e dos seus recursos, por outro lado, há atualmente um indício de aumento no desmatamento nessas áreas, o que representa um risco à manutenção da diversidade biológica e à preservação e à restauração da diversidade dos ecossistemas naturais. Cabe enfatizar que o desmatamento é um fenômeno complexo que decorre de múltiplos fatores e que, nesse contexto, as unidades de conservação são uma parte da estratégia para enfrentamento desse problema.

455. Assim, frente ao indício de desmatamento identificado, convém desde já dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao MMA, ao ICMBio e ao Conselho Nacional da Amazônia Legal de que, conforme as conclusões deste achado, as unidades de conservação são uma estratégia efetiva de contenção do desmatamento.

456. Espera-se que, com isso, o Governo Federal e o Poder Legislativo possam estar atentos para o risco de agravamento do desmatamento nos diversos biomas brasileiros e adotar medidas tempestivas para resguardar o patrimônio natural protegido pelas unidades de conservação e outras áreas protegidas.

6.2. Fluxos de carbono

457. As unidades de conservação e as terras indígenas também são uma estratégia efetiva para a mitigação da emissão de gases de efeito estufa, contribuindo significativamente para as ações de mitigação da mudança do clima. Verificou-se que, entre 2007 e 2017, UCs e TIs removeram da atmosfera em conjunto mais de um bilhão de toneladas de carbono, ao passo que as áreas do território brasileiro que não contam com essa proteção emitiram no total mais de 2,2 bilhões de toneladas de carbono no mesmo período (itens 467-475 e Apêndice F). Assim, UCs e TIs foram responsáveis por mitigar mais da metade das emissões brasileiras no período considerado (52%). Contudo, assim como na questão do desmatamento, verificou-se que o possível agravamento da perda de cobertura vegetal representa um risco à contribuição dessas áreas para a regulação do clima.

458. A contribuição das florestas – e, portanto, das UCs e das TIs – para a regulação do clima é reconhecida expressamente na legislação brasileira. A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) tem como objetivos: compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; reduzir emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes; fortalecer remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa; preservar, conservar e recuperar recursos ambientais; preservar, conservar e recuperar recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como patrimônio nacional; consolidar e expandir áreas legalmente protegidas e incentivar os reflorestamentos e a recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas; e estimular o desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE (Lei 12.187/2009, art. 4º).

459. Além disso, o Brasil é signatário do Acordo de Paris, de 2015, ratificado pelo Decreto Legislativo 140/2016 e promulgado pelo Decreto 9.073/2017. Esse acordo visa a fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, incluindo a manutenção do aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais e a promoção de um desenvolvimento de baixa emissão de gases de efeito estufa, entre outros objetivos (Decreto 9.073/2017, Anexo, art. 2º, § 1º, a, b). Um dos aspectos mais importantes do acordo é o estabelecimento de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, por sua sigla em inglês). A NDC do Brasil inclui a meta de reduzir, até 2025, as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, e em 43%

até 2030. Para alcançar essa meta, determinaram-se como meios o investimento na participação das energias renováveis na matriz energética brasileira, em especial a bioenergia sustentável, e a restauração e a reflorestação de 12 milhões de hectares de florestas.

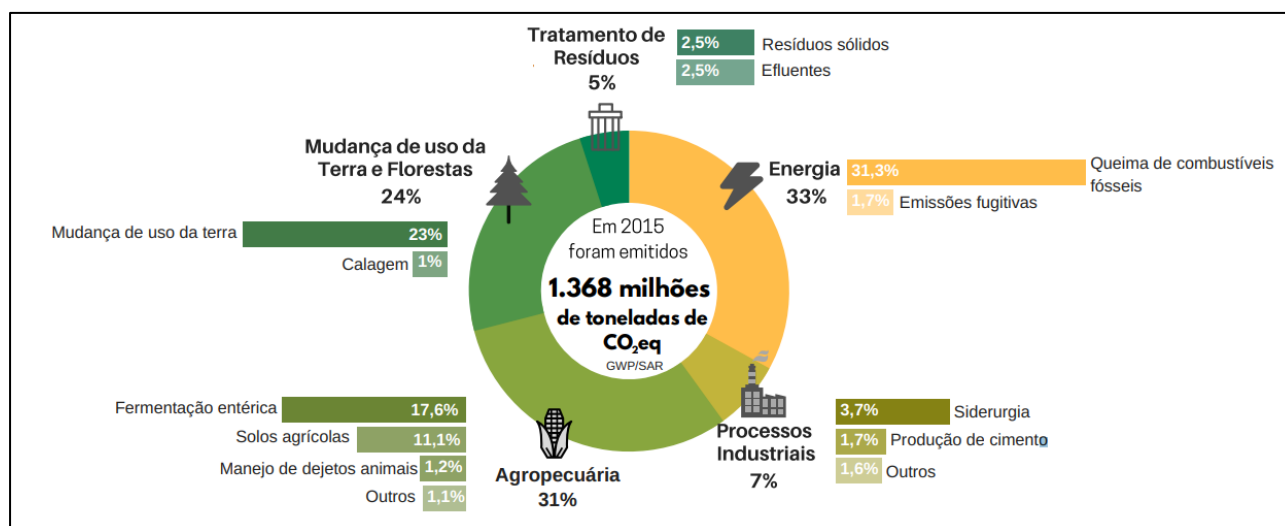
460. Cabe mencionar que, no âmbito da CDB, a meta 15 de Aichi também se refere à questão das emissões de gases de efeito estufa, da mitigação e adaptação à mudança de clima e do combate à desertificação. Segundo essa meta, “até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15% dos ecossistemas degradados”. No Brasil, essa meta foi internalizada pela Resolução 6/2013 da Conabio, dando-se prioridade aos biomas, às bacias hidrográficas e às ecorregiões mais devastadas.

461. A Agenda 2030 também dedica a esse tema um objetivo específico, que diz respeito à tomada de medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos (ODS 13). A declaração da Assembleia Geral da ONU afirma que “a mudança climática é um dos maiores desafios do nosso tempo e seus efeitos negativos minam a capacidade de todos os países de alcançar o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015, Resolução A/RES/70/1, item 14).

462. O efeito estufa é um fenômeno natural que resulta na conservação de calor na atmosfera do planeta. Embora possua causas naturais, esse efeito tem sido intensificado por diversas atividades antrópicas, tais como a conversão de cobertura e usos da terra, a queima de combustíveis, os processos industriais, entre outros. Conforme a publicação “Alterações Climáticas 2013: a base científica”, as contínuas emissões de gases de efeito estufa têm aumentado a concentração dessas substâncias na atmosfera, agravando o efeito estufa e contribuindo para a elevação da temperatura, o que resulta no chamado aquecimento global (Cubasch *et al*, 2013).

463. Em 2015, foi estimada a participação de distintos setores e subsetores na emissão de gases de efeito estufa, com base nos dados do Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene). O subsetor “mudança do uso da terra” aparece como responsável por quase um quarto dessas emissões (24%), ou seja, cerca de 315 milhões de toneladas de carbono equivalente (CO₂eq), evidenciando a relevância do subsetor para a questão, conforme apresenta a figura a seguir:

Figura 3 – Participação dos setores e subsetores nas emissões líquidas de gases de efeito estufa em 2015



Fonte: Sirene, Estimativas Anuais Brasil – 2015 (MCTI, 2015).

464. As florestas exercem um papel crucial na fixação de carbono e na regulação do clima. A equipe de auditoria do TCU realizou cálculo de estoques de carbono em formações vegetais primárias acima do solo (florestas, savanas, campos, mangues e apicum), com base em dados do IBGE e do “Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa:

Relatórios de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas”, documento elaborado pela Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (Funcate), publicado em 2010 pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia (esse documento será doravante chamado de “Relatórios de Referência”). O cálculo demonstra que essas formações vegetais primárias acumulam cerca de 68 bilhões de toneladas de carbono (tC) acima do solo, conforme apresenta a tabela abaixo:

Tabela 14 – Estimativas de estoques totais e médios de carbono acima do solo em formações vegetais primárias nos biomas brasileiros

Bioma	Estoque total de carbono em formações vegetais primárias (tC)	Estoque médio de carbono em formações vegetais primárias (tC/ha)
Amazônia	55.287.498.876	145,64
Caatinga	2.206.536.556	37,77
Cerrado	8.442.067.458	57,82
Mata Atlântica	1.573.589.232	83,80
Pampa	235.547.517	20,27
Pantanal	652.386.257	43,76
Total	68.397.625.896	108,68

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria com base em cálculo realizado a partir dos valores de biomassa constantes do “Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (Funcate, 2010).

465. Tem destaque nessa estimativa o bioma amazônico, que responde por 55 bilhões de toneladas de carbono (aproximadamente 81% do total). Seu estoque médio por hectare (145,64 tC/ha) é quase o dobro do estoque médio de carbono no bioma que aparece em segundo lugar, a Mata Atlântica (83,8 tC/ha). Existem estimativas que apresentam valores ainda mais altos, a exemplo do apresentado em estudo publicado na revista “Global Change Biology” em 2014 e citado pela Embrapa em sua página oficial. Esse estudo apresenta um valor de 90 bilhões de toneladas de carbono para o bioma amazônico, adotando, entretanto, um valor de estoque médio de carbono de 275 tC/ha em floresta primária, com base em medições realizadas em Paragominas/PA (Berenguer *et al*, *apud* Embrapa, 2014).

466. Cabe destacar, neste trabalho, que uma das causas do agravamento do efeito estufa é o processo de mudanças de cobertura e usos da terra. A regulação do clima é incluída no amplo espectro de serviços ambientais proporcionados pelos ecossistemas (MMA, 2011, p. 18), patrimônio ambiental que é protegido pelas áreas protegidas, incluindo as unidades de conservação e terras indígenas. Em 2017, o Brasil contava com uma cobertura florestal equivalente a cerca de 4,11 milhões de km² (dados da Coleção 3.1 do MapBiomas para o uso da terra “formação florestal”, excluídas florestas plantadas). Desse total, cerca de 2 milhões de km² estão dentro de UCs e TIs (quase metade da cobertura florestal total no território nacional). Assim, fica demonstrada a importância dessas áreas para mitigar os impactos do efeito estufa.

467. Com base nos critérios e parâmetros mencionados, a equipe de auditoria elaborou estimativa de fluxos de carbono antrópicos por mudanças de cobertura e uso da terra acima do solo, desagregando as transições que ocorreram em UCs, em TIs e em áreas externas. As referências a fluxos de carbono neste relatório dizem sempre respeito ao dióxido de carbono (CO₂), conforme a metodologia adotada para os “Relatórios de Referência” (Funcate, 2010), e não inclui outros gases de efeito estufa, tais como o óxido nitroso (N₂O) e o metano (CH₄).

468. A análise da equipe de auditoria abrangeu todo o território brasileiro no período de 2007 a 2017, e gerou resultados desagregáveis por bioma, UCs, TIs e Estados, permitindo a expurgação de

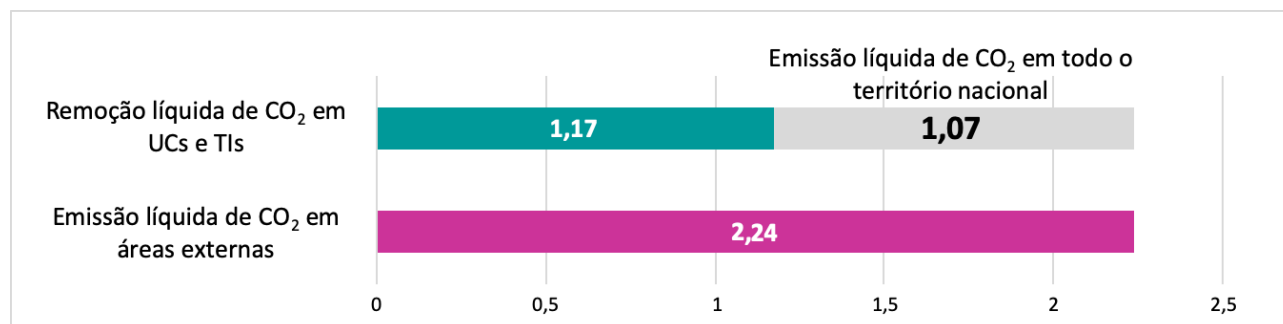
eventuais sobreposições entre essas áreas. A fonte dos dados analisados foram os mapeamentos anuais de cobertura e uso da terra elaborados e disponibilizados pela iniciativa MapBiomass, mencionado no tópico anterior deste capítulo (6.1).

469. Essa análise funciona com a lógica de um balanço: a diferença entre os estoques de carbono fixados na biomassa acima do solo em dois momentos distintos indica os fluxos de carbono ocorridos no período compreendido entre os momentos analisados. Identificam-se as mudanças de cobertura e uso do solo (transições) e calcula-se a diferença entre os estoques de biomassa, que indica o fluxo de carbono ocorrido. Fluxos positivos são considerados como emissões de carbono, enquanto os fluxos negativos são considerados remoções de carbono. Como exemplo, a conversão de florestas em áreas de uso antrópico (tais como agricultura, pastagens, áreas urbanas e mineração) costuma vir acompanhada de emissão do carbono que anteriormente estava fixado na biomassa florestal; por outro lado, as transições que revelam recuperação florestal e crescimento de florestas plantadas contribuem para a remoção de carbono da atmosfera, em função da fixação do carbono nas formações florestais. Esse cálculo é feito pixel a pixel no mapa de transições de coberturas e usos do solo brasileiro gerado pela comparação dos mapas do Mapbiomas de 2007 e de 2017. O Apêndice F contém detalhes sobre a metodologia e os resultados.

470. Os cálculos da equipe de auditoria basearam-se em adaptação da metodologia utilizada pelo governo federal na elaboração dos inventários de emissões de gases de efeito estufa pelo setor de mudança de uso da terra e florestas. Foram utilizados como referência o “Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de Referência” (Funcate, 2010) e o “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência” (MCTI, 2015). As informações trazidas por esses documentos serviram de subsídio, respectivamente, à elaboração da Segunda e da Terceira Comunicações Nacionais do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima” (MCT, 2010; MCTI, 2016). A metodologia utilizada pela equipe de auditoria é compatível com a apresentada no “Guia de Boas Práticas para Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (IPCC, 2003), do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

471. A análise demonstrou que as UCs e as TIs foram responsáveis por **remover**, juntas, cerca de 1,172 bilhão de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período de 2007 a 2017. Desse total, as UCs são responsáveis por aproximadamente 597 milhões de tC (51%), enquanto as TIs respondem por aproximadamente 575 milhões de tC (49%). Foram também analisados os fluxos das “áreas externas”, que não correspondem a UCs nem a TIs. Essas áreas registraram uma **emissão** de carbono de mais de 2,2 bilhões de tC de 2007 a 2017. O gráfico abaixo ilustra esses dados:

Gráfico 20 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Brasil, entre 2007 e 2017 (em bilhões de tC)



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base nos dados do MapBiomass (MapBiomass, 2019a) (Apêndice F).

472. A partir desses resultados, verifica-se que UCs e TIs, juntas, lograram abater mais da metade (52%) das emissões das áreas externas, o que corrobora sua contribuição na mitigação das mudanças do clima.

473. Foi também calculado o fluxo médio de carbono de 2007 a 2017 para UCs, TIs e áreas externas, com a unidade de medida toneladas de carbono por hectare (tC/ha). As UCs apresentaram uma **remoção** média de 3,95 tC/ha e as TIs registraram **remoção** média de 4,91 tC/ha, enquanto as áreas externas apresentaram **emissão** média de 3,85 tC/ha, conforme a tabela abaixo (última linha):

Tabela 15 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo nos biomas brasileiros, entre 2007 e 2017

Amazônia	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-346.131.518	-388.724.761	1.972.185.726	1.237.329.447
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,94	-3,67	10,13	3,53
Caatinga	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-57.452.703	-3.948.938	-50.202.341	-111.603.982
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-8,85	-10,89	-0,66	-1,35
Cerrado	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-179.317.378	-170.943.272	131.994.689	-218.265.961
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-11,66	-17,67	0,73	-28,59
Mata Atlântica	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-11.444.572	1.039.216	193.195.541	182.790.185
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,11	1,20	1,93	1,65
Pampa	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-1.648.026	-4.327	-8.912.144	-10.564.497
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,51	-1,58	-0,52	-0,59
Pantanal	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-990328	-13.032.669	-600.804	-14.623.801
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,99	-47,91	-0,04	-0,97
TOTAL	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-596.885.561	-575.351.687	2.237.678.734	1.065.441.486
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-3,95	-4,91	3,85	1,25

Fonte: produzido pela equipe de auditoria com base nos dados do MapBiomias (MapBiomias, 2019a). Nota: valores negativos representam remoções de carbono (fundo da célula em verde) e valores positivos correspondem a emissões de carbono (fundo da célula em vermelho).

474. A partir dos fluxos médios, é possível realizar algumas comparações por classes agregadas, a exemplo dos biomas. Observa-se que, no bioma amazônico, que, como já dito, guarda 81% do estoque de carbono das formações vegetais primárias brasileiras, as diferenças entre remoções dentro de UCs e TIs e emissões de áreas externas são ainda maiores: enquanto as UCs nesse bioma apresentam remoção média de 2,94 tC/ha, e as TIs, 3,67 tC/ha, as áreas externas emitem em média 10,13 tC/ha. Ainda assim, na Amazônia, UCs e TIs chegam a reduzir 37,2% das emissões de carbono das áreas externas.

475. Em tempo, é importante fazer a ressalva de que a análise trazida neste relatório se limitou aos fluxos ocorridos a partir da biomassa **acima do solo**, isto é, não computa a biomassa fixada nas raízes.

476. Cabe lembrar que, na auditoria de 2013, o TCU realizou o cálculo de estimativa de fluxos de carbono antrópicos acima do solo por mudança de uso da terra especificamente para a Amazônia, no tocante ao período de 1996 a 2006. A metodologia utilizada foi a mesma, embora as fontes de dados e alguns parâmetros tenham sido alterados desde o último cálculo (em 2013, os usos da terra considerados eram provenientes das informações dos censos agropecuários do IBGE, e não desagregavam os dados por TI, mas apenas por UC). Naquela auditoria, os resultados encontrados

seguiram a tendência de que UCs, em geral, **removiam** carbono da atmosfera (remoção média de 1,9 tC/ha), enquanto áreas externas **emitiam** carbono (7,11 tC/ha).

477. Vale lembrar também que as reduções de emissões de gases de efeito estufa passaram a ter valor econômico a partir do estabelecimento dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) a partir do protocolo de Kyoto, de 1997 (Juras, 2012). O Acordo de Paris corrobora esse entendimento em seu artigo 6º, § 4º (transferência de resultados de mitigação). O Brasil, como país signatário do acordo, muito embora não tenha ainda regulamentado seu Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) previsto na PNMC, participa do programa REDD+ (Redução de Emissões Provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal), que é um instrumento desenvolvido no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, por sua sigla em inglês) para recompensar financeiramente países em desenvolvimento por seus resultados relacionados a atividades de redução de emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal e manutenção de estoques de carbono florestal. O mercado de carbono é, portanto, uma das diversas formas de aproveitar economicamente a floresta preservada.

478. Para participar do REDD+, os países em desenvolvimento devem apresentar à UNFCCC seus níveis de referência de emissões florestais para avaliação de especialistas selecionados pela própria Convenção-Quadro. A partir dos níveis de referência avaliados e aprovados, são calculados a cada dois anos os resultados de mitigação. O pagamento de recursos, por sua vez, é realizado após verificação dos resultados, isto é, tem a natureza de compensação por resultados alcançados *ex ante*. Assim, “não há regras e/ou exigências quanto ao uso desse recurso vez que o pagamento se deu por ações executadas no passado” (MMA, 2016b).

479. No Brasil, estados amazônicos e entidades federais são elegíveis para acesso e captação de pagamentos do programa REDD+, nos termos da Resolução 7/2017 da Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+). O Estado do Acre, por exemplo, já recebeu até 2017 cerca de US\$ 51 milhões, sendo 41,5 milhões da Alemanha e 9,4 milhões do Reino Unido. O Estado do Mato Grosso, por sua vez, recebeu até 2017 cerca de US\$ 16 milhões, dos quais 5,7 milhões são provenientes do governo alemão enquanto 10,2 milhões são oriundos do governo britânico (MMA, 2017b).

480. Outro canal de captação é o Fundo Amazônia, gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que capta recursos do REDD+ desde 2009. Embora não haja exigências por parte do programa REDD+ quanto à destinação dos recursos, tendo em vista que são pagos por resultados já alcançados, o Decreto 6.527/2008 estabelece que o Fundo destine os recursos a ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável da Amazônia Legal, ficando autorizado também a destinar parte dos recursos ao desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros e em outros países tropicais (Decreto 6.527/2008, art. 1º, *caput* e §1º).

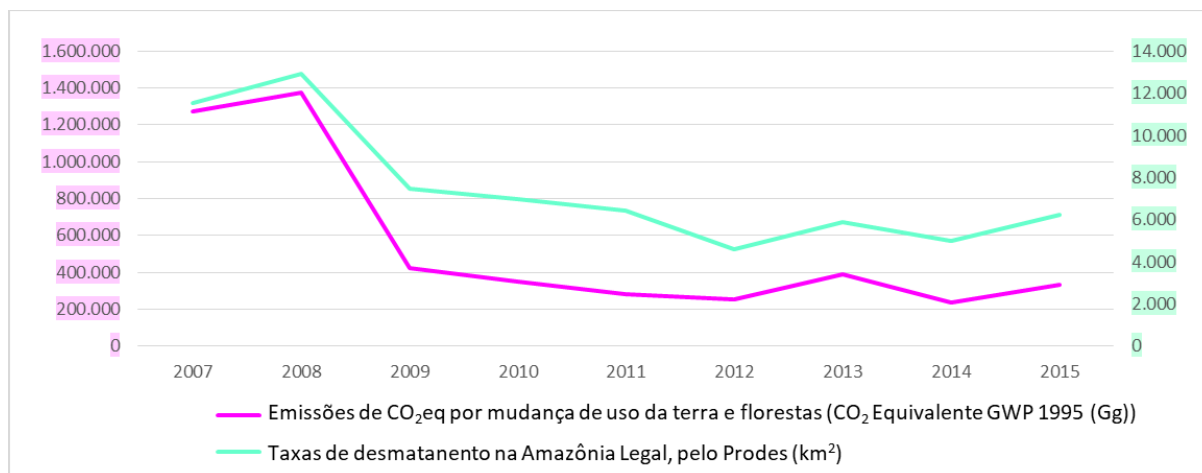
481. Até a data de elaboração deste relatório, o Brasil já tinha recebido, a título de resultados do REDD+, aproximadamente US\$ 1,2 bilhões do governo da Noruega e US\$ 68,1 milhões do governo alemão (principais doadores do Fundo). Inclusive, o Brasil mantém contratos com ambos os países para receber doações futuras, vinculando a destinação desses recursos às ações já citadas acima. O contrato com a Noruega encontra-se em seu quinto aditivo, que previa um aporte de 350 milhões de coroas norueguesas (cerca de US\$ 42,6 milhões pela cotação de dezembro de 2017), e o contrato com a Alemanha consignava um valor total de € 33,92 milhões (aproximadamente US\$ 40,35 milhões pela cotação de novembro de 2017) (Fundo Amazônia, 2019).

482. Cabe mencionar ainda projeto celebrado entre o governo federal, representado pelo MMA, e o *Green Climate Fund* no valor de US\$ 96,4 milhões, constituindo-se em mais um canal de captação de recursos do REDD+ (peça 42).

483. Verifica-se, portanto, que são diversos os pagamentos que o Brasil recebe em virtude de sua contribuição para a mitigação das mudanças climáticas por meio da redução de emissão de gases de efeito estufa.

484. Em tempo, sabe-se que existe uma relação direta entre o desmatamento e as emissões de gases de efeito estufa por mudanças na cobertura e no uso da terra, conforme demonstrado no gráfico abaixo, que compara os dados de desmatamento do Prodes e as emissões líquidas estimadas de carbono equivalente (CO₂eq) pelo Sirene para o mesmo período. O Sirene é o sistema oficial do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) que consolida os dados dos inventários nacionais de emissões de gases de efeito estufa.

Gráfico 21 – Comparação entre emissões de carbono equivalente (CO₂eq) no setor uso da terra (Sirene) e o desmatamento na Amazônia Legal (Prodes), de 2007 a 2015



Fontes: Sirene (MCTIC, 2019) (dados de emissões em dióxido de carbono equivalente por setor: 2007 a 2010 – 3º Inventário (2016); 2011 a 2015 – 4ª ed Estimativas (2017)); e Prodes 2019 (INPE, 2019a).

485. Considerando essa relação, cabe fazer a mesma observação feita no tópico anterior (6.1). Conforme análise feita pela equipe de auditoria sobre os alertas de desmatamento do sistema Deter, foi identificado um indício de aumento no ritmo do desmatamento a partir de 2019. Esse aumento no desmatamento deverá ter impacto proporcional nas emissões de carbono no setor de cobertura e uso da terra, prejudicando o desempenho nacional em suas ações de mitigação das mudanças climáticas.

486. Dado que os recursos pagos em virtude de redução de emissões no programa REDD+ são feitos como compensação aos resultados já obtidos, caso o Brasil venha a apresentar um aumento em suas emissões líquidas de carbono, há o risco de redução no recebimento desses recursos internacionais. Considerando que parte desses recursos retroalimenta ações de proteção em unidades de conservação, e que, conforme demonstrado no tópico 4.2 deste relatório, muitas UCs dependem desses recursos para executar suas atividades essenciais de gestão, o aumento da emissão de carbono poderia levar a um ciclo vicioso, no qual os recursos se tornam escassos por falta de resultados e os resultados ficam cada vez mais comprometidos por causa da não implementação das unidades.

487. Assim, com base nas análises, fica evidenciado que, se por um lado, as unidades de conservação têm contribuição estratégica no contexto das ações de mitigação da mudança climática, por outro, o indício de aumento do desmatamento pode representar um risco ao cumprimento desse objetivo.

488. Em conclusão, frente ao indício de desmatamento identificado e ao conseqüente risco de aumento nas emissões de carbono, convém desde já dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao MMA, ao ICMBio e ao Conselho Nacional da Amazônia Legal de que, conforme as análises da equipe de auditoria, as unidades de conservação contribuem para a manutenção dos serviços ecossistêmicos de regulação dos fluxos de carbono, sendo relevantes no contexto das ações de mitigação da mudança do clima.

7. Comentários dos gestores

489. A versão preliminar deste relatório de auditoria foi encaminhada aos gestores para que eles apresentassem seus comentários, especialmente quanto às determinações, recomendações e ciências propostas pela equipe de auditoria. A versão final deste relatório já abrange as alterações feitas em decorrência da análise desses comentários. A análise completa dos comentários dos gestores consta da peça 113.

490. Vale destacar que os gestores apresentaram comentários e sugestões que contribuíram para o aprimoramento do texto final deste relatório de auditoria, incluindo alteração da redação de algumas propostas de encaminhamento. As discussões e análises propiciaram a revisão de alguns trechos do relatório para melhor compreensão dos achados de auditoria, das análises realizadas e das conclusões apresentadas. De qualquer forma, as conclusões gerais da equipe de auditoria permaneceram inalteradas.

8. Conclusão

491. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) constitui parcela significativa do sistema brasileiro de áreas protegidas, contribuindo de forma estratégica para a conservação da biodiversidade *in situ* no Brasil. As unidades de conservação representam patrimônio público ambiental da sociedade brasileira gerido pelo Poder Público, e têm por objetivos gerais preservar a natureza e compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Nesse contexto, a presente auditoria buscou avaliar a gestão das unidades de conservação federais quanto às condições normativas, institucionais e operacionais necessárias para que essas áreas atinjam os seus objetivos, e analisar a implementação de metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 14 e 15 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e de metas da Convenção sobre Diversidade Biológica.

492. Constatou-se que as condições normativas do SNUC estão, de uma forma geral, presentes em diversos níveis jurídicos (constitucional, legal, infralegal e internacional), representando um arcabouço jurídico avançado. Além disso, verificou-se avanço no processo de elaboração e revisão de planos de manejo, que estabelecem o zoneamento e as normas de uso da terra e manejo dos recursos naturais das unidades de conservação. Quanto às condições operacionais, identificou-se que, no período de 2014 a 2019, houve uma melhoria em geral na implementação e gestão das unidades de conservação federais, embora haja deficiências, limitações e riscos a serem enfrentados, conforme apontam os resultados do Indimapa (capítulo 3).

493. Quanto às condições institucionais do SNUC, verificaram-se falhas no que diz respeito a governança e articulação (capítulo 4). A principal falha de governança identificada é a ausência de uma estratégia nacional para o SNUC, prejudicando o monitoramento e avaliação da política pública, a comunicação dos resultados obtidos e a tomada de decisão baseada em evidências. A definição de estratégia de longo prazo é especialmente relevante no caso da política pública em análise, que diz respeito à conservação da biodiversidade, à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sustentabilidade. A conservação da natureza objetiva a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a realização de atividades humanas ao longo do tempo, de forma sustentável, considerando as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender as futuras gerações, o que requer uma visão de longo prazo.

494. Outro achado de auditoria refere-se à não realização de acompanhamento e monitoramento sistemático e integrado do ingresso e da execução dos recursos provenientes de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam atividades nas unidades de conservação, bem como à ausência de uniformização dos conceitos, das modalidades de cooperação e dos arranjos de execução desses recursos. Além disso, identificou-se que há limitações e riscos de descontinuidade das medidas adotadas pelo ICMBio para mitigar a carência de recursos humanos.

495. Identificaram-se também fragmentações, sobreposições e lacunas entre o SNUC e a política nacional do turismo e o ordenamento territorial brasileiro (capítulo 5). O SNUC é uma política pública transversal e o alcance dos seus resultados depende do estabelecimento de estratégias integradas, da articulação interinstitucional e do compartilhamento de dados e informações.

496. Quanto ao turismo, cabe ressaltar que o Brasil se destaca no cenário internacional, há vários anos, pelo alto potencial turístico em função da sua biodiversidade e do patrimônio natural, em grande parte presentes nas unidades de conservação. No entanto, o aproveitamento desse potencial tem sido impulsionado pelo próprio valor intrínseco dos atrativos turísticos, e não por uma atuação sinérgica do governo federal, que inexistente. Nesta auditoria, identificou-se um desperdício do potencial turístico e do potencial de uso público das unidades de conservação, em função da ausência de uma estratégia nacional para o turismo ecológico nessas áreas, sobreposições das instituições responsáveis e precariedade dos mecanismos de monitoramento, acompanhamento e controle da visitação nas unidades de conservação federais (tópico 5.1). O turismo, se for implementado de forma estruturada, sustentável e ordenada, pode gerar diversos efeitos positivos para a sociedade, tais como: desenvolvimento econômico local, renda e emprego, integração territorial, conservação da biodiversidade, pertencimento da UC na sociedade, oportunidades de lazer e aumento de arrecadação tributária direta e indireta.

497. Em relação ao aspecto territorial do SNUC, verificaram-se dificuldades na regularização fundiária das unidades de conservação federais, embora tenha havido alguns avanços (tópico 5.2). Segundo os dados do ICMBio, mais de três quartos da área das unidades de conservação que devem ser de domínio público não haviam sido entregues ao ICMBio (77%). A maior parte dessa área está sob o domínio público (49%), porém sob a gestão de outros órgãos e entidades, devendo ser transferida para o ICMBio, entidade gestora das unidades de conservação federais. A área contida em imóveis privados representa um percentual menor dessa área (17%), segundo as estimativas do ICMBio, e deve ser regularizada mediante desapropriação e indenização dos proprietários. Por fim, um terceiro subgrupo diz respeito a sobreposições com terras indígenas (11%), nas quais é necessário estabelecer planos de gestão compartilhada para garantir a gestão ambiental e o respeito à cultura indígena. De um modo geral, concluiu-se que a regularização fundiária das unidades de conservação federais se beneficiaria de uma melhor coordenação e articulação interinstitucional, em especial no âmbito federal.

498. Constatou-se também que as unidades de conservação apresentam resultados efetivos no que diz respeito à contenção do desmatamento e à remoção de carbono (capítulo 6). De 2007 a 2017, as áreas das unidades de conservação registraram uma perda líquida de cobertura vegetal 6,71 vezes menor do que as áreas externas a essas unidades (já excluídas as terras indígenas dessas áreas externas). Além disso, as unidades de conservação, em conjunto com as terras indígenas, contribuíram para a remoção de mais de um bilhão de toneladas de carbono da atmosfera, abatendo mais da metade das emissões resultantes de mudanças no uso da terra no restante do território nacional. Esses resultados demonstram a relevância das unidades de conservação no contexto das ações para a proteção do patrimônio natural e para a mitigação da mudança do clima.

499. Em face dessas constatações, verificou-se que as unidades de conservação desempenham um papel importante na estratégia mundial de conservação da biodiversidade *in situ*, na medida em que contribuem significativamente para a conservação de ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos, para a mitigação da mudança do clima, e representam patrimônio ecológico de valor inestimável para a sociedade. Desse modo, as unidades de conservação contribuem para o alcance de diversas metas da Convenção sobre Diversidade Biológica e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, notadamente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 14 e 15.

500. É fundamental considerar as unidades de conservação como ativos públicos, e aproximá-las da sociedade numa estratégia de sensibilização para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, a fim de criar um senso de pertencimento, fortalecer o SNUC e agregar valor ao patrimônio natural representado por elas. O aproveitamento sustentável desse potencial depende

da atuação integrada de diversos setores governamentais nos três níveis federativos, em conjunto com a iniciativa privada, a sociedade civil, a academia e as comunidades locais diretamente afetadas.

501. Nesse sentido, é necessário que o governo federal defina estratégias e diretrizes governamentais para o SNUC e para a promoção do turismo ecológico nas unidades de conservação brasileiras, incluindo planejamento com visão de longo prazo, considerando a situação nacional e a internacional, com a definição dos objetivos que se pretendem alcançar, traduzidos em metas precisas e objetivamente caracterizadas, a partir da conjugação de insumos, atividades, produtos, efeitos e impactos em relação aos problemas a serem atacados.

502. Com a implementação das deliberações propostas nesta auditoria, esperam-se o delineamento estratégico, o alinhamento e a coerência da atuação governamental no que diz respeito ao SNUC, ao turismo ecológico e ao ordenamento territorial em unidades de conservação. O principal efeito esperado é um maior aproveitamento do ativo ambiental presente nas unidades de conservação brasileiras, em prol do desenvolvimento sustentável em suas três dimensões (ambiental, social e econômica) e considerando a dimensão institucional (a boa governança pública). Em última análise, busca-se o alcance dos objetivos do SNUC a fim de contribuir para a garantia da efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, para as presentes e futuras gerações, como estabelece a Constituição.

503. Por fim, cabe mencionar que este trabalho integrou a Auditoria Coordenada sobre as Unidades de Conservação, coordenada pela equipe de auditoria do TCU, da qual participaram oito Tribunais de Contas Estaduais do bioma Amazônia (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima). Nos termos do acordo de cooperação técnica celebrado, coube a cada tribunal elaborar seu próprio relatório de auditoria e julgar o respectivo processo. Os resultados consolidados da auditoria coordenada serão apresentados oportunamente em um sumário executivo.

9. Propostas de encaminhamento

504. Ante o exposto, submete-se o presente relatório à consideração superior do Ministro Relator, com as seguintes propostas de encaminhamento:

Determinações

I. **Determinar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso II, do Regimento Interno do TCU, no art. 225, § 1º, inciso III, da Constituição Federal, nos arts. 4º, 5º e art. 6º, incisos I e II, da Lei 9.985/2000, no Anexo do Decreto 5.758/2006, no art. 5º, inciso II, do Decreto 9.203/2017, no art. 7º, incisos X e XVIII, do Decreto 99.274/1990 e no art. 1º do Anexo da Portaria 630/2019 do MMA, ao **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** que elabore uma estratégia nacional para a efetiva implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), com a participação dos órgãos executores do sistema e outros atores interessados, definindo ações, prazos, responsáveis, produtos, prioridades, metas, indicadores, marcos intermediários e sistemática de avaliação e revisão, e submeta tal estratégia à deliberação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), de forma a acompanhar a implementação do SNUC (item 133);

II. **Determinar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso II, do Regimento Interno do TCU e nos arts. 5º, incisos IV e XII, e 34 da Lei 9.985/2000, ao **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** que estabeleça, com o auxílio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), mecanismos de acompanhamento e monitoramento integrado do ingresso e da execução dos recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam atividades de implementação, gestão e manutenção nas unidades de conservação federais, incluídos os que são executados diretamente por atores externos ao governo (item 193);

Recomendações

III. **Recomendar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso III, do Regimento Interno do TCU, no art. 8º do Anexo I do Decreto 9.672/2019 e no art. 48 do Anexo da Portaria 1.162/2018 do ICMBio, ao **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** e ao **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** que uniformizem os conceitos, as modalidades de cooperação e os arranjos de execução dos recursos oriundos de atores não governamentais e de cooperação internacional que financiam atividades de implementação, gestão e manutenção nas unidades de conservação federais, incluídos os que são executados diretamente por atores externos ao governo (item 194);

IV. **Recomendar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso III, do Regimento Interno do TCU, nos arts. 4º, inciso XII, 5º, inciso IV, e 6º, inciso II, da Lei 9.985/2000, no art. 1º, inciso V, da Lei 11.516/2007 e no art. 5º, inciso VIII e parágrafo único, da Lei 11.771/2008, ao **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** que estabeleça, em conjunto com o **Ministério do Turismo (MTur)** e o **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)**, uma estratégia para o desenvolvimento do turismo ecológico sustentável nas unidades de conservação brasileiras, incluindo os mecanismos de articulação interinstitucional, definindo papéis, responsabilidades, prazos, produtos, metas e indicadores, de forma a ordenar, estruturar e qualificar o uso público, e garantindo a participação de outros órgãos e entidades federais, estaduais e municipais e de outros atores interessados (item 333);

V. **Recomendar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso III, do Regimento Interno do TCU, no art. 4º, inciso XII, da Lei 9.985/2000, no art. 1º, inciso V, da Lei 11.516/2007, e na Instrução Normativa 5/2018 do ICMBio, ao **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** que aprimore e implemente mecanismos adequados de monitoramento, acompanhamento e controle de visitas nas unidades de conservação federais, de modo a evitar os riscos advindos da precariedade do atual quadro de controle da visitação (item 334);

VI. **Recomendar**, com fundamento no art. 43, inciso I, da Lei 8.443/1992, no art. 250, inciso III, do Regimento Interno do TCU, no art. 6º, incisos II e III, da Lei 9.985/2000 e nos arts. 2º, inciso V, e 29 do Anexo I do Decreto 10.234/2020, ao **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** e ao **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** que instituem formalmente mecanismos de articulação interinstitucional para endereçar as questões de regularização fundiária das unidades de conservação federais, incluindo o Ministério Público Federal, a Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU) do Ministério da Economia, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e, quando for o caso, a Procuradorias-Gerais dos Estados, o Ministério Público Estadual e outros órgãos, entidades e atores envolvidos nesse processo (item 413);

Ciência

VII. **Dar ciência ao Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** de que, na avaliação realizada pelo TCU utilizando a metodologia Indimapa, verificou-se uma melhora no nível de implementação e gestão das unidades de conservação federais de 2014 a 2019, embora tenham sido constatadas falhas de governança no SNUC e desalinhamentos entre o SNUC e outras políticas públicas, conforme disposto no relatório de auditoria (item 67);

VIII. **Dar ciência**, tendo em vista o art. 2º, inciso V, do Anexo I do Decreto 10.234/2020, a Portaria Interministerial MPOG-MMA 436/2009, a Portaria Conjunta ICMBio-Incra 4/2010, e o art. 3º, inciso X, do Decreto 10.239/2020, ao **Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), à Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU) do Ministério da**

Economia, ao Conselho Nacional da Amazônia Legal e à 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal (4CCR/MPF) de que a maior parte da área pendente de regularização fundiária em unidades de conservação federais já está sob domínio público, porém ainda não foi entregue ao ICMBio, e a sua regularização se beneficiaria de uma melhor coordenação e articulação interinstitucional, em especial no âmbito federal (item 415);

IX. **Dar ciência**, tendo em vista os arts. 23, inciso VII, e 225, § 1º, incisos III e VII, da Constituição Federal, o art. 4º, inciso VII, da Lei 12.187/2009, e o art. 3º, inciso XII, do Decreto 10.239/2020, ao **Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e ao Conselho Nacional da Amazônia Legal** de que as unidades de conservação são uma estratégia efetiva de contenção do desmatamento e contribuem para a manutenção dos serviços ecossistêmicos de regulação dos fluxos de carbono, sendo relevantes no contexto das ações de mitigação da mudança do clima (itens 455 e 488);

X. **Dar ciência**, tendo em vista o art. 5º, inciso XII, da Lei 9.985/2000, e o art. 3º, incisos V e VII, do Decreto 10.239/2020, ao **Congresso Nacional, à Casa Civil da Presidência da República, ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e ao Conselho Nacional da Amazônia Legal** das limitações e dos riscos de descontinuidade das medidas adotadas pelo ICMBio para fazer frente às dificuldades de alocação e permanência de recursos humanos nas unidades de conservação federais, especialmente na Amazônia, o que pode impactar a realização das atividades essenciais de implementação e gestão das unidades de conservação e o alcance dos objetivos para os quais esses territórios foram criados (item 246);

Planos de ação

XI. **Determinar ao Ministério do Meio Ambiente (MMA)** que encaminhe ao TCU, no prazo de 180 dias da ciência da decisão que vier a ser prolatada, plano de ação contendo o cronograma de adoção das medidas necessárias à implementação das determinações e recomendações feitas, com definição dos responsáveis, prazos e atividades acerca das medidas a serem adotadas;

XII. **Determinar ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)** que encaminhe ao TCU, no prazo de 180 dias da ciência da decisão que vier a ser prolatada, plano de ação contendo o cronograma de adoção das medidas necessárias à implementação das determinações e recomendações feitas, com definição dos responsáveis, prazos e atividades acerca das medidas a serem adotadas;

Encaminhamento do relatório

XIII. **Encaminhar** o Relatório, o Voto e o Acórdão que vier a ser prolatado aos seguintes órgãos, entidades e colegiados:

- 1) Casa Civil da Presidência da República;
- 2) Comitê Interministerial de Governança;
- 3) Conselho Nacional da Amazônia Legal;
- 4) Ministério do Meio Ambiente;
- 5) Ministério do Turismo;
- 6) Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União do Ministério da Economia;
- 7) Fundação Nacional do Índio;
- 8) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;

- 9) Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;
- 10) Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas, do Congresso Nacional;
- 11) Comissões da Câmara dos Deputados:
 - i. Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural;
 - ii. Comissão de Integração Nacional, Desenvolvimento Regional e da Amazônia;
 - iii. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
 - iv. Comissão de Turismo;
- 12) Comissões do Senado Federal:
 - i. Comissão da Agricultura e Reforma Agrária;
 - ii. Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo;
 - iii. Comissão de Meio Ambiente;
 - iv. Comissão de Transparência, Governança, Fiscalização e Controle e Defesa do Consumidor;
- 13) 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal.

Outras propostas de encaminhamento

XIV. **Autorizar** a **Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente** a proceder ao monitoramento das deliberações que vierem a ser prolatadas no presente processo; e

XV. **Arquivar** os autos.

Brasília/DF, em 8 de abril de 2020.

Assinado eletronicamente

CLAUDIO CESAR DE AVELLAR JUNIOR
AUFC – Matrícula 7670-8

Assinado eletronicamente

DASHIELL VELASQUE DA COSTA
AUFC – Matrícula 4625-6

Assinado eletronicamente

ELISÂNGELA PAPST
AUFC – Matrícula 5082-2

Assinado eletronicamente

ADRIANO MARTINS JURAS
AUFC – Matrícula 8936-2
Coordenador

Assinado eletronicamente

CARLOS EDUARDO LUSTOSA DA COSTA
AUFC – Matrícula 8152-3
Supervisor

10. Bibliografia

- BARRETO, P. et al. **Quem é o dono da Amazônia: uma análise do recadastramento de imóveis rurais**. Belém, PA, Brasil: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2008. Disponível em: <<https://imazon.org.br/PDF/imazon/Portugues/livros/quem-e-dono-da-amazonia-uma-analise-do.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2020.
- BENJAMIN, A. H. (org.). **Direito ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Forense Universitária, 2001.
- BORRINI-FEYERABEND, G. et al. **Governança de Áreas Protegidas: da compreensão à ação**. Gland, Suíça: UICN, 2017. (Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas, N.º 20). Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-020-Pt.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2020.
- CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (CDB). **COP 10 Decisão X/2**. Nagoya, Japão: UNEP, 2010. Disponível em: <<https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- CUBASCH, U. et al. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis – Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Introduction**. Cambridge, Reino Unido, e Nova Iorque, Estados Unidos da América: Cambridge University Press, 2013. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2017/09/WG1AR5_Chapter01_FINAL.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2020.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Pesquisa analisa balanço de carbono na Amazônia**. Brasília, DF, Brasil: Embrapa, 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1802292/pesquisa-analisa-balanco-de-carbono-na-amazonia>>. Acesso em: 4 fev. 2020.
- FRANÇA, R. R.; MENDONÇA, F. A. **A pluviosidade na Amazônia meridional: variabilidade e teleconexões extra-regionais**. Confins – Revue Franco-Brésilienne de Géographie [online], 29, 2016. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/11580>>. Acesso em: 10 fev. 2020.
- FUNCATE. SANTOS, C. P. F. (org.). **Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de Referência – Emissões de dióxido de carbono no setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas**. Brasília, DF, Brasil: MCT, 2010. Disponível em: <www.mct.gov.br/upd_blob/0219/219302.pdf>. Acesso em: 9 set. 2013.
- FUNDO AMAZÔNIA. **Doações**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: BNDES, 2019. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/pub-apresentacoes/item/82-o-que-e-redd>>. Acesso em: 19 set. 2019.
- GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE (GAO). **Fragmentation, Overlap, and Duplication: An Evaluation and Management Guide**. Washington DC, Estados Unidos da América: GAO, 2015. Disponível em: <<http://www.gao.gov/products/GAO-15-49SP>>. Acesso em: 19 dec. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Conheça cidades e estados do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- _____. **Conheça o Brasil: População Rural e Urbana**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>>. Acesso em: 31 jan. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação para a Economia Brasileira – Efeitos dos Gastos dos Visitantes em 2018**. Brasília, DF, Brasil: ICMBio, 2019c. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/agenda-presidente/contribuicoes_Economicas_do_Turismo_-_final_-_web.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

_____. **Encontro debate resultados do MOSUC**. Brasília, DF, Brasil: ICMBio, 2018. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/10050-encontro-debate-resultado-s-do-mosuc>>. Acesso em: 29 jan. 2020.

_____. **Relatório de aplicação do sistema de análise e monitoramento de gestão: SAMGe – Ciclo 2018**. Brasília, DF, Brasil: ICMBio, 2019b. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DMAG/Relatorio_Completo_SAMGe_2018.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2020.

_____. **Relatório de Gestão Exercício 2018**. Brasília, DF, Brasil: ICMBio, 2019a. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/acessoainformacao/images/stories/relatorio_gestao/relatorio2018/Relatorio_de_Gestao_2018.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS (IPÊ). **Encontro discutiu ações em rede para gestão de Unidades de Conservação da Amazônia**. Nazaré Paulista, SP, Brasil: IPÊ, 2018. Disponível em: <<https://www.ipe.org.br/ultimas-noticias/1590-encontro-discute-acoes-em-rede-para-gestao-de-unidades-de-conservacao-da-amazonia>>. Acesso em: 6 fev. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **DETER**. Brasília, DF, Brasil: INPE, 2019c. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

_____. **Metodologia Utilizada nos Projetos PRODES e DETER**. Brasília, DF, Brasil: INPE, 2019d. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes/pdfs/Metodologia_Prodes_Deter_revisada.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

_____. **PRODES: Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. Brasília, DF, Brasil: INPE, 2019a (base de dados). Disponível: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/dadosn/>>. Acesso em: 7 out. 2019.

_____. **Sistema de Detecção do Desmatamento na Amazônia Legal em Tempo Real (DETER)**. Brasília, DF, Brasil: 2019b (base de dados). Disponível em: <<http://terrabilis.dpi.inpe.br/downloads/>>. Acesso em: 16 set. 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry**. Hayama, Kanagawa, Japão: Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2003. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpoglucf/gpoglucf_files/GPG_LULUCF_FULL.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2020.

JURAS, I. A. G. M. **Mercado de carbono**. Brasília, DF, Brasil: Câmara dos Deputados, 2012. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/11474/mercado_carbono_juras.pdf?sequencia=6>. Acesso em: 5 fev. 2020.

MAPBIOMAS. **MapBiomias v.3.1**. MapBiomias, 2019a. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

_____. **MapBiomias v.4.0**. MapBiomias, 2019b. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília, DF, Brasil: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/inventario-ge-e-sp/2010/10/16/segunda-comunicacao-nacional-do-brasil-a-convencao-quadro-das-nacoes-unidas-sobre-mudanca-do-clima-volume-1/>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatório de Referência: Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas**. Brasília, DF, Brasil: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015. Disponível em: <http://redd.mma.gov.br/images/FREL/RR_LULUCF_Mudana-de-Uso-e-Floresta.pdf>. Acesso em 16 mar. 2020.

_____. **Sumário Executivo: 3ª Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília, DF, Brasil: MCTI, 2016. Disponível em: <https://sirene.mctic.gov.br/portal/export/sites/sirene/backend/galeria/arquivos/2018/10/11/MCTI_TCN_SUMARIO_EXECUTIVO_port.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Emissões de GEE Brasil – 2015: 4ª Edição – Estimativas anuais**. Brasília, DF, Brasil: MCTIC, [2020]. Disponível em: <https://sirene.mctic.gov.br/portal/export/sites/sirene/backend/galeria/arquivos/2018/09/26/Infografico_Estimativas_V8_FINAL.pdf>. Acesso em 3 mar. 2020.

_____. **Sirene: Sistema de Registro Nacional de Emissões**. Brasília, DF, Brasil: MCTIC, 2019. Disponível em: <https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/paineis/2018/08/24/Emissoes_em_dioxido_de_carbono_equivalente_por_setor.html>. Acesso em 19 set. 2020.

MINISTÉRIO DA FAZENDA (MF). **Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MCASP)**. 8ed. Brasília, DF, Brasil: STN/MF, 2018. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/695350/CPU_MCASP+8%C2%AA%20ed+-+publica%C3%A7%C3%A3o_com+capa_2vs/4b3db821-e4f9-43f8-8064-04f5d778c9f6>. Acesso em: 10 fev. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Brasil: 5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2016a. (Série Biodiversidade 50). Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade?download=1212:relat%C3%B3rio-nacional-para-a-conven%C3%A7%C3%A3o-sobre-diversidade-bio%C3%B3gica>>. Acesso em: 2 set. 2019.

_____. **Brazil: 6th National Report to the Convention on Biological Diversity**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2019c. (Biodiversity Series 55). Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/b-r-nr-06-en.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2020.

_____. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2019b (base de dados). Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: 5 ago. 2019.

_____. **Desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2019a. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/desmatamento>>. Acesso em: 26 set. 2019.

_____. **Fichas técnicas dos indicadores das metas nacionais de biodiversidade para o 6º Relatório Nacional**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2019d. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Indicadores%20MNBs.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. **Manual técnico de projetos de recursos externos: cooperação internacional em meio ambiente.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2017a. Disponível em: <<https://mma.gov.br/images/arquivos/noticias/Manual%20Tecnico%20de%20Projetos%20de%20Recursos%20Externos.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2020.

_____. **O que é REDD+.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2016b. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/pub-apresentacoes/item/82-o-que-e-redd>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

_____. **Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: Lições aprendidas e desafios.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2011. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_d_esafios_202.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. **Pilares para a sustentabilidade financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** 2ed. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2009. (Série Áreas Protegidas do Brasil, 7). Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sb%2008_dap/_publicacao/149_publicacao16122010113443.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. **REDD+ Brasil: Info Hub Brasil.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2017b. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/en/infocenter>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTur). **Plano Nacional de Turismo 2018-2022 – Mais Emprego e Renda para o Brasil.** Brasília, DF, Brasil: MTur, 2018. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/2015-03-09-13-54-27.html>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Relatório A/73/274.** 2018. Disponível em: <<https://undocs.org/en/A/73/274>>. Acesso em: 19 nov. 2019.

_____. **Resolução A/RES/70/1.** 2015. Disponível em: <<https://undocs.org/A/RES/70/1>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

SALVIO, G. M. M. **Áreas Naturais Protegidas e Indicadores Socioeconômicos: o desafio da conservação da natureza.** Jundiaí, SP, Brasil: Paco Editorial, 2017.

SANTOS, A. D. et al (org.). **Fórum Diálogo Amazonas: regularização fundiária urgente!** Brasília, DF, Brasil: IEB, 2015.

SEMEIA. **Diagnóstico do uso público em parques brasileiros: a perspectiva dos gestores.** São Paulo, SP, Brasil: Instituto Semeia, 2019. Disponível em: <<http://www.semeia.org.br/publicacoes.php>>. Acesso em: 25 jan. 2020.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Fundação lança estudo sobre Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica.** São Paulo, SP, Brasil: Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2017. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-lanca-estudo-sobre-unidades-de-conservacao-municipais-da-mata-atlantica/>>. Acesso em: 31 jan. 2020.

SOUZA, T. V. S. B.; SIMÕES, H. B. **Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira – Efeitos dos Gastos dos Visitantes em 2017: Sumário Executivo.** Brasília, DF, Brasil: ICMBio, 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/contribuicoes_economicas_turismo_2018.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Governança Pública: referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhoria.** Brasília, DF, Brasil: TCU, 2014a. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B3000E2479D>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. **Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União (NAT)**. Revisão Junho 2011. Brasília, DF, Brasil: TCU, 2011. Disponível em: <<file:///Y:/7.Bibliografia/Normas de Auditoria do TCU%20-%20Vers%C3%A3o%20Junho%202011.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. **Referencial para Avaliação de Governança em Políticas Públicas**. Brasília, DF, Brasil: TCU, 2014b. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15232A37901529D144765541F>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC, AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **World Heritage List**. Disponível em: <<https://whc.unesco.org/en/list/>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA. **Sea Around Us: Fisheries, Ecosystems & Biodiversity**. Vancouver, Canada: Global Fisheries Cluster, University of British Columbia, 2016 (base de dados). Disponível em: <<http://www.searoundus.org/data/#/eez/76?chart=catch-chart&dimension=taxon&measure=tonnage&limit=10>>. Acesso em: 3 jun. 2015.

WHEELER, D. et al. **Satellite-based forest clearing detection in the Brazilian Amazon: FORMA, DETER and PRODES**. Washington DC, Estados Unidos da América: World Resources Institute (WRI), 2014. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/forma-issue-brief_1.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017: Paving the way for a more sustainable and inclusive future**. Genebra, Suíça: World Economic Forum, 2017. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2017>>. Acesso em 10 fev. 2020.

_____. **The Travel & Tourism Competitiveness Report 2019: Travel and Tourism at a Tipping Point**. Genebra, Suíça: World Economic Forum, 2019. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2019>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. (org.). **Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Conservação Internacional (CI-Brasil), 2018. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/quanto_vale_o_verde_com_capa.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

Apêndice A – Método de elaboração do Indimapa

INDIMAPA



AREAS
AUDITORIA COORDENADA
PROTEGIDAS

Introdução ao Apêndice A

1. O instrumento de diagnóstico Índice de Implementação e de Gestão de Áreas Protegidas (Indimapa) foi desenvolvido para atender à necessidade de avaliação e monitoramento da implementação e da gestão das áreas protegidas sob a perspectiva do controle externo, bem como à necessidade de comunicar de forma efetiva, concisa e simples os resultados dessa avaliação aos atores interessados e à própria sociedade. Trata-se de um método de aplicabilidade internacional, pois avalia aspectos comuns aos vários modelos de área protegida existentes nos diversos países.

2. As áreas protegidas (APs) são uma estratégia internacionalmente reconhecida para a conservação da biodiversidade. A Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB), considerada o principal acordo ambiental multilateral na área de biodiversidade, dispõe que o estabelecimento de um sistema de áreas protegidas é uma medida fundamental para promover a conservação *in situ*, proteger a natureza e seus recursos e combater a perda de biodiversidade. Em 2010, no âmbito da CDB, foi estabelecido um conjunto de metas, as Metas de Aichi, para guiar os esforços no período de 2011 a 2020. A meta 11 dispõe o seguinte:

Até 2020, pelo menos **17 por cento de áreas terrestres e de águas continentais e 10 por cento de áreas marinhas e costeiras**, especialmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas geridas de **maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e satisfatoriamente interligadas** e por outras medidas espaciais de conservação, e **integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas**.

3. A Meta 11 de Aichi, embora fixe objetivamente percentuais mínimos de proteção dos territórios continental e marítimo, estabelece outros requisitos para os sistemas nacionais de áreas protegidas, dentre os quais a sua gestão **efetiva e equitativa**. Ou seja, é imprescindível uma boa gestão, aliada a uma efetiva governança, que contribua para o alcance dos objetivos previstos para cada uma das áreas criadas, os quais vão além da proteção da biodiversidade.

4. Embora os percentuais de proteção de território sejam mais facilmente medidos e, portanto, comunicados nos relatórios nacionais à CDB, os outros parâmetros da meta exigem uma avaliação bem mais complexa. Apesar dos avanços dos últimos anos, a exemplo da criação do Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) difundido apenas na esfera federal, o governo federal brasileiro ainda não comunica sobre a efetividade e a equidade de gestão de APs, tampouco sua representatividade, sua interconectividade e sua integração a paisagens mais amplas. Assim, a aferição dos componentes qualitativos da meta segue sendo um grande desafio.

5. Nesse contexto se insere o método aqui apresentado. O Indimapa permite a avaliação de diversos aspectos da gestão de APs, partindo da premissa de que, se as áreas protegidas estão implementadas, contam com os recursos necessários e seus processos estão funcionando e atingindo seus objetivos, então a gestão é efetiva. Trata-se de uma *proxy* para avaliar a efetividade de gestão do ponto de vista do controle externo.

6. Em tempo, o termo “áreas protegidas” possui um conceito distinto no Brasil. O que se entende por área protegida em outros países corresponde, no Brasil, às unidades de conservação da natureza (UCs). As UCs brasileiras são uma das modalidades de proteção de território de um grupo maior, chamado de áreas protegidas, que inclui também as terras indígenas e os territórios quilombolas, conforme o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), instituído pelo Decreto 5.758/2006, que considera ainda as áreas de preservação permanente e as reservas legais elementos integradores da paisagem no âmbito da abordagem ecossistêmica.

7. Cabe frisar que o escopo dos aspectos de gestão avaliados pelo Indimapa vai além da mera proteção dessas áreas, abarcando não apenas aspectos ambientais, mas também econômicos e sociais de sua governança. Sendo assim, o método encontra-se alinhado ao conceito de desenvolvimento sustentável proposto pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Outros princípios da Agenda 2030 considerados na avaliação do Indimapa são a inclusividade, os processos participativos de gestão, a importância dos contextos locais na implementação de políticas públicas e o aproveitamento de sinergias entre políticas inter-relacionadas (ONU, 2015).

8. Os dados são coletados de diversas fontes, entre as quais dados oficiais do governo, informações oficiais prestadas pelos gestores, respostas a questionários eletrônicos, normas e legislação, entre outras. Esses dados são processados conforme uma série de critérios que serão apresentados aqui de forma a gerar os indicadores e o índice de implementação e gestão de áreas protegidas. Esses dados podem ser calculados tanto de forma individual, para cada área protegida, como de forma consolidada, para o sistema como um todo, permitindo, ainda, o cálculo para subgrupos, tais como categoria de manejo, ano de criação, bioma etc.

9. Os resultados do Indimapa são apresentados, então, de forma georreferenciada, de modo a permitir uma visualização rápida, porém sistêmica, da implementação e gestão das áreas protegidas analisadas.

10. O Indimapa foi desenvolvido originalmente em 2013 e aplicado pela primeira vez em 2013 e 2014. Nessa ocasião foram avaliadas todas as 313 unidades de conservação federais brasileiras então existentes, 140 unidades de conservação estaduais da região amazônica e 667 áreas protegidas em outros onze países latino-americanos, totalizando 1.120 áreas protegidas no continente.

11. Nas próximas páginas, serão descritos: o histórico das aplicações anteriores do Indimapa; o referencial teórico que embasa a ferramenta; os seus objetivos; o funcionamento dos indicadores e do índice desenvolvidos; os métodos de tratamento de dados; e, por fim, os resultados obtidos em 2019.

Histórico

12. O Indimapa foi desenvolvido originalmente em 2013, no âmbito da Auditoria Operacional Coordenada em Unidades de Conservação (UCs) no Bioma Amazônia. A ferramenta foi desenvolvida para que se pudesse avaliar a gestão das 107 unidades de conservação federais localizadas no bioma amazônico, porém já considerando a possibilidade de aplicação dessa ferramenta para outras UCs federais, bem como as UCs de outros níveis de governo e até mesmo áreas protegidas de outros países.

13. Em 2013, teve início a Auditoria Operacional nas Unidades de Conservação do Bioma Amazônia. Realizado na forma de uma auditoria coordenada, o trabalho teve participação de nove Tribunais de Contas dos Estados (TCEs) no bioma Amazônia (Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e foi coordenado pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Na ocasião, foram avaliadas 140 UCs estaduais do bioma em questão. Ao final, tinham sido avaliadas 247 áreas federais e estaduais no bioma amazônico.

14. A ferramenta foi, posteriormente, aplicada na Auditoria Coordenada em Áreas Protegidas realizada em doze países da América Latina, a partir da cooperação de suas Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) no âmbito da Comissão Técnica Especial de Meio Ambiente (Comtema) da Organização Latino-Americana e do Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (Olacefs). O trabalho foi coordenado pelo TCU em conjunto com a Controladoria Geral da República do Paraguai (CGR-Paraguai). Essa auditoria contou com a participação das EFS dos seguintes países: Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Equador, Honduras, México, Paraguai, Peru e Venezuela. Nessa auditoria coordenada, enquanto o Brasil avaliou as 206 unidades de conservação federais restantes dos demais biomas brasileiros, os outros onze países participantes avaliaram, ao todo, 667 áreas protegidas.

15. Assim, ao se somarem as áreas protegidas avaliadas em 2013 e em 2014, o Indimapa foi aplicado a um total de 1.120 áreas protegidas no continente latino-americano.

16. Em 2018, o TCU iniciou novo processo de auditoria no tema de unidades de conservação. Na primeira fase, a auditoria foi realizada de forma coordenada com oito Tribunais de Contas Estaduais (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima). O TCU avaliou as 334 UCs existentes em 2019 no nível federal, enquanto os estados analisaram 153 UCs, totalizando 487 unidades de conservação federais e estaduais avaliadas.

17. Esse novo trabalho representa uma oportunidade para revisitar o tema, incluindo em seu escopo questões já tratadas anteriormente, bem como novos assuntos surgidos no contexto atual da gestão de UCs, como a Agenda 2030 e as alterações legais promovidas pela Lei 13.668/2018, por exemplo. Ressalte-se que a reaplicação do Indimapa poderá fornecer informação também para os processos de monitoramento das deliberações proferidas nos acórdãos das auditorias anteriores, quais sejam, o Acórdão 3.101/2013-TCU-Plenário e o Acórdão 1.206/2015-TCU-Plenário.

18. Existe ainda a perspectiva de replicação da ferramenta em nova auditoria coordenada internacional sobre o tema, no âmbito da Comtema/Olacefs. No *Workshop* de Planejamento, realizado de 4 a 8 de novembro de 2019, na Cidade da Guatemala, Guatemala, os métodos de auditoria foram novamente discutidos e validados. A auditoria terá execução iniciada em 2020 e tem a participação confirmada de dezessete países (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, México, Paraguai, Peru e República Dominicana, além dos convidados Espanha e Portugal), além do Tribunal de Contas da Província de Buenos Aires, representando uma avaliação a nível subnacional.

Referencial Teórico

Áreas protegidas e unidades de conservação

19. O Indimapa analisa áreas protegidas, uma vez que o estabelecimento dessas áreas é a principal estratégia mundial para proteção da biodiversidade *in situ*, que é a conservação de ecossistemas e *habitats* em seus ambientes naturais (CHAPE et al, 2005).

20. No Brasil, o conceito internacional de áreas protegidas equivale ao de unidades de conservação. A Lei 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), traz esse conceito em seu art. 2º, I: unidade de conservação é um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente constituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

21. Pelo arcabouço jurídico brasileiro, as UCs são uma das modalidades de áreas protegidas, que, conforme definição prevista no Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto 5.758/2006, também incluem as terras indígenas, as áreas de preservação permanente, as áreas de reserva legal e as terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, as quais não foram objeto de avaliação neste trabalho.

22. Em virtude de esta ferramenta ter aplicação internacional, o método aqui descrito utilizará o termo “áreas protegidas”, mas enfatiza-se que, no contexto brasileiro, o Indimapa se aplica às unidades de conservação (UCs).

Biodiversidade e diversidade biológica

23. No Brasil, diversidade biológica significa “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (Lei 9.985/2000, art. 2º, II).

24. Embora as expressões “diversidade biológica” e “biodiversidade” sejam semelhantes à primeira vista, existe no meio acadêmico uma distinção entre os conceitos. Segundo Heywood e Watson (1997, apud NEXUCS, 2012), o conceito de diversidade biológica surgiu primeiro, em 1980, e englobava dois conceitos correlatos: diversidade genética (soma da variabilidade genética dentro da mesma espécie) e diversidade ecológica (número de espécies existentes em uma comunidade).

25. Apenas em 1986 surgiu o conceito de biodiversidade, concentrando três componentes: genes, espécies e ecossistemas. Assim, para este trabalho, biodiversidade engloba a diversidade genética (totalidade de genes dentro das espécies), a diversidade de espécies (variedade de espécies de uma região) e diversidade de comunidades e ecossistema (variedade de habitats, de comunidades e de ecossistemas da paisagem de uma região), conforme Nexucs (2012). Esse conceito foi reconhecido pela Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada na Rio-92.

26. Percebe-se, portanto, que o SNUC, ao abrigar sob a expressão “diversidade biológica” o conceito de “diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (MMA, 2000), aproxima-se muito mais do conceito de biodiversidade, trazido por Nexucs e ratificado pela CDB, do que do conceito original de diversidade biológica. Assim, este trabalho considera que, ao se referir à biodiversidade, estará também se referindo aos conceitos abarcados pela expressão “diversidade biológica” contida no SNUC.

Patrimônio natural

27. Outro conceito utilizado no presente trabalho é o de patrimônio natural. A Constituição Federal de 1988 traz no art. 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” e acrescenta, no seu § 1º, incisos I e II, que incumbe ao Poder Público “prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas” e “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético”. Por sua vez, o § 4º do art. 225 dispõe o seguinte:

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

28. É importante ainda citar uma das acepções do verbete “patrimônio” trazida pelo Dicionário Aurélio (2010): Bem, ou conjunto de bens culturais ou naturais, de valor reconhecido para determinada localidade, região, país, ou para a humanidade, e que, ao se tornar(em) protegido(s) como, p. ex., pelo tombamento, deve(m) ser preservado(s) para o usufruto de todos os cidadãos.

29. Assim, mostram-se congruentes os conceitos trazidos pela Constituição e pelo dicionário.

30. A importância da clarificação desse conceito é relacionar o presente trabalho à competência do Controle Externo (e do TCU), também de estatura constitucional, para auditar o tema (patrimônio nacional). A CF estabelece:

Art. 70. A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder.

31. O art. 70 é complementado pelo art. 71, segundo o qual “o controle externo, a cargo do Congresso Nacional, será exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União (...)”. A competência dos TCEs é dada ainda pelo art. 75 da CF de 1988, segundo o qual “as normas estabelecidas nesta seção aplicam-se, no que couber, à organização, composição e fiscalização dos Tribunais de Contas dos Estados (...)”.

Implementação das áreas protegidas

32. Para o Indimapa, implementação de uma área protegida significa um processo contínuo que inclui: o provimento a essas áreas dos insumos necessários à sua gestão; a articulação com outros atores que compartilham a sua governança; e o funcionamento dos processos orientados aos objetivos da AP, conforme as questões de auditoria e classificados segundo os indicadores do Indimapa.

Objetivos da metodologia Indimapa

33. Os três objetivos principais do método Indimapa são a **avaliação** da implementação e da gestão das áreas protegidas, o **monitoramento** ao longo do tempo e a **comunicação** dos resultados das análises. Os próximos parágrafos detalham cada um desses objetivos.

Avaliação

Dimensões avaliadas

34. Conforme exposto na introdução deste apêndice, um dos objetivos do Indimapa é fornecer um diagnóstico da situação da implementação e da gestão das áreas protegidas. A avaliação do Indimapa está diretamente vinculada a uma das questões da presente auditoria, a Questão 1, que trata das medidas adotadas para o estabelecimento de um sistema efetivo de áreas protegidas (no Brasil, de unidades de conservação).

35. A questão 1 subdivide-se em quatro subquestões, das quais a subquestão 1.2 trata especificamente da efetividade e equidade da gestão das UCs, e é respondida com base no Indimapa, dentre outros instrumentos de auditoria e fontes de informação. O quadro abaixo apresenta a questão 1 e a subquestão 1.2 de auditoria:

Quadro A.1 – Questão 1 da matriz de planejamento da auditoria operacional

Questão 1: Em que medida o Governo Federal tem adotado ações para o estabelecimento de um sistema efetivo de unidades de conservação, conforme estabelece o SNUC, e de que forma essas áreas contribuem para o alcance das metas de Aichi da Convenção da Diversidade Biológica e contribuem para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, principalmente os ODS 14 e 15?

Subquestão 1.1. (...)

Subquestão 1.2. No que se refere à parte qualitativa da Meta 11 de Aichi e das metas 14.5 e 15.1 dos ODS, em que medida o Governo Federal tem adotado medidas de modo a propiciar as condições necessárias para que as unidades de conservação sejam geridas de maneira efetiva e equitativa?

Subquestão 1.3. (...)

Subquestão 1.4. (...)

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

36. Foram selecionados diversos aspectos de gestão a serem analisados. Esses aspectos refletem em alguns casos a disponibilização de insumos às áreas protegidas; em outros, a articulação entre entidades na governança das APs; e ainda em outros, os resultados da gestão.

37. É importante registrar que a auditoria não se limita ao Indimapa. O Indimapa é apenas um dos instrumentos de análise, entre várias outras técnicas e métodos típicos de auditorias operacionais.

38. Conforme já comentado na introdução deste apêndice, o escopo definido para a presente auditoria não se limita à proteção do patrimônio das unidades de conservação, mas engloba também outros objetivos previstos pela Lei 9.985/2000 para essas áreas. O TCU possui competência para realizar auditorias operacionais, o que inclui dimensões tais como economicidade, eficiência, eficácia e efetividade.

39. Em que pese o benefício gerado por uma avaliação da efetividade da gestão das áreas protegidas, tal avaliação nem sempre é possível. A análise dessa dimensão depende do estabelecimento de objetivos finalísticos, bem como de métodos de mensuração de seu alcance. Contudo, dada a complexidade dos temas meio ambiente e biodiversidade, esses métodos de mensuração podem ser excessivamente custosos, o que compromete a exequibilidade e a viabilidade da manutenção periódica desse procedimento.

40. Por outro lado, é possível analisar *proxies*, isto é, variáveis que possuem correlação com a variável de mensuração inviável. Tal análise não pode dar uma resposta conclusiva e definitiva à questão dos resultados da gestão das APs, mas pode dar uma resposta dotada de confiabilidade razoável.

41. Assim sendo, a equipe de auditoria, reconhecendo as limitações à avaliação da dimensão efetividade, propôs-se a avaliar os resultados da gestão das áreas protegidas e a implementação de certos processos necessários ao alcance desses resultados. Isso se aplica tanto aos resultados relacionados à proteção do patrimônio natural quanto ao uso sustentável dos recursos das APs e a participação de diversos atores interessados na gestão e na repartição de benefícios gerados por atividades desenvolvidas em nesses territórios, cobrindo as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável.

Universalidade

42. Visto que o Indimapa é uma ferramenta de aplicação internacional, é necessário que os dados gerados pela avaliação do Indimapa sejam consolidáveis, mesmo que provenientes de sistemas de áreas protegidas desenhados de

formas diferentes, sejam nos estados brasileiros ou em outros países que utilizam o método. Assim, foi necessário encontrar os aspectos comuns na gestão de áreas protegidas entre distintos contextos.

43. Cada aspecto de gestão é avaliado mediante um indicador. Ao total, são treze indicadores, que serão detalhados mais adiante. Os indicadores utilizados foram construídos à época da Auditoria Operacional na Governança das Unidades de Conservação da Amazônia, em 2013, e discutidos com os nove tribunais de contas estaduais que participaram daquela auditoria coordenada.

44. Os indicadores foram aprimorados nas aplicações seguintes do Indimapa. Na oportunidade da Auditoria Coordenada em Áreas Protegidas da América Latina, em 2014, os indicadores foram apresentados às demais EFS participantes. Nesse momento, fizeram-se ajustes aos indicadores para que eles pudessem ser aplicados aos distintos sistemas de áreas protegidas existentes nesses países.

45. Na presente auditoria, foram feitos novos ajustes para incorporar as alterações legislativas ocorridas e as lições aprendidas das aplicações anteriores. A ferramenta foi aplicada novamente por tribunais de contas estaduais da região amazônica e existe a perspectiva de replicação do método por outras EFS, em auditoria internacional coordenada pelo TCU no âmbito da Comtema/Olacefs.

Padronização e comparabilidade

46. O método foi desenvolvido para que os resultados possam ser consolidados ao final, ainda que aplicados por atores distintos a realidades diferentes. Dessa maneira, as formas de obtenção de dados são padronizadas, de modo a gerar dados que possam ser tabulados. Dois instrumentos foram essenciais para esses fins: o questionário e os critérios de consolidação.

47. O questionário é um instrumento que foi enviado para os gestores de cada área protegida e buscou coletar os dados individuais para cada território sobre sua gestão e implementação. O questionário é oferecido pelo TCU a TCEs e EFS, as quais cabe ajustar o questionário à sua realidade, no limite do que não afete a consolidação posterior dos dados. Entre as questões trazidas pelo produto, existem aquelas que alimentam diretamente alguns indicadores, outras que servem para circularizar informações obtidas de outras fontes, e ainda aquelas que se prestam apenas ao aprofundamento de certas análises. Os TCEs e as EFS podem também adicionar outras questões que sejam do interesse dos respectivos trabalhos.

48. Ressalte-se que o questionário não foi a única forma de obtenção dos dados do Indimapa. Outros dados foram obtidos por outras fontes, como consulta a sistemas de informação, relatórios oficiais e questionamento aos órgãos governamentais envolvidos na gestão das APs.

49. O outro instrumento de padronização são os Critérios de Consolidação. Essa ferramenta consiste em um documento que orienta como as respostas e dados obtidos devem ser interpretados e convertidos na informação que alimenta cada indicador. Como será visto adiante, cada indicador é composto da análise de três itens, chamados aqui de componentes. Cada componente é avaliado em uma escala binária (0 – não atendido; 1 – atendido), e o papel dos critérios de consolidação é associar cada dado obtido na auditoria ao valor que deve ser atribuído a cada componente.

50. Somando-se as pontuações dos três componentes, obtém-se a pontuação do respectivo indicador. Cada um dos treze indicadores é avaliado em uma escala que varia de zero (nenhum dos três itens atendidos) a três (todos os três itens atendidos), o que permite a consolidação dos resultados entre distintos contextos de aplicação.

51. Os Critérios de Consolidação podem ser encontrados no subapêndice I deste Apêndice A; por sua vez, o questionário aplicado pelo TCU encontra-se no Apêndice B.

Escopo institucional da avaliação

52. Deve-se ressaltar que a avaliação empreendida pelo Indimapa é sobre os governos dos estados ou países que a aplicam, e não se restringe à atuação dos órgãos ambientais. Com efeito, os aspectos se estendem por toda a governança das áreas protegidas, abarcando atribuições dos diversos órgãos que possuem atuação na política ambiental.

53. Como exemplo, cita-se o caso brasileiro no tocante ao indicador Recursos Financeiros (indicador \$). Apesar de o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) possuir discricionariedade para alocar e distribuir os recursos entre suas unidades, não possui o poder de aumentar o montante a ele disponibilizado. Tal poder reside diluído entre órgãos envolvidos na programação orçamentária, a Unidade Orçamentária (no caso, o Ministério do Meio Ambiente – MMA), a Presidência da República e o Congresso Nacional. Assim, o objetivo do Indimapa não é analisar se um órgão específico está ou não desempenhando suas funções adequadamente, mas se o conjunto de ações está sendo suficiente para dotar as APs das condições de que necessitam para alcançarem os seus objetivos.

Visão sistêmica

54. Um dos objetivos do Indimapa é contribuir para uma visão sistêmica de complexos sistemas de áreas protegidas. Por isso, optou-se por classificar as áreas de acordo com faixas de implementação e georreferenciar essas informações: espera-se que a organização dessa informação de forma esquemática, simples e visual possa contribuir para a percepção de padrões que indiquem as características do sistema como um todo.

Monitoramento

Repetibilidade

55. As ISSAI 300 (INTOSAI, 2019) preveem o monitoramento dos achados e recomendações da auditoria e das ações corretivas implementadas pela entidade auditada. O propósito do monitoramento é prover *feedback* sobre o impacto dessas ações corretivas. O Indimapa foi construído também para ser um instrumento de monitoramento. Ele pode ser aplicado novamente, e os novos dados gerados podem ser usados para uma análise histórica da implementação e da gestão das áreas protegidas, possibilitando também verificar a implementação das recomendações realizadas pelo órgão de controle em auditorias anteriores. Para tanto, a ferramenta deve possuir padronização e comparabilidade também ao longo do tempo, o que pode ser obtido pela manutenção dos mesmos critérios quando da nova aplicação.

Comunicação

Concisão

56. O terceiro objetivo do Indimapa é ser instrumento de comunicação dos resultados da auditoria. Segundo as ISSAI 300 (INTOSAI, 2019) “para ser completo, o relatório deve incluir toda a informação necessária para atender o objetivo da auditoria e responder às suas questões (...). O relatório deve ser tão claro e conciso quanto permita o assunto (...)”. (Tradução livre).

57. O Indimapa busca alcançar essa comunicação completa, clara e concisa por meio da apresentação visual dos resultados em mapas (georreferenciamento) e gráficos. Isso permite uma ampliação do público-alvo das comunicações da auditoria, incluindo não apenas os órgãos e entidades governamentais mais interessados – aos quais o documento relatório é mais adequado, dado seu caráter técnico –, mas também a sociedade, entendida como cidadãos e organizações privadas. Para esse público, o Indimapa oferece uma leitura mais acessível, o que homenageia o princípio da transparência.

Simplificação da informação

58. Se, por um lado, o Indimapa representa um ganho em acessibilidade, concisão, clareza e transparência, por outro, a informação não pode ser tão completa, nem tão rica quanto a trazida pelo relatório.

59. Assim, os indicadores são simplificações dos resultados encontrados na auditoria. A escala de zero a três pontos demonstra isso: o zero corresponde ao nível mais baixo de implementação e de gestão, enquanto o 3 corresponde ao nível mais alto. Perde-se informação nesse processo. Mas essa informação permanece no relatório, que possui uma análise mais detalhada.

60. Enquanto o Indimapa cumpre o papel de acessibilidade da comunicação, o relatório traz a completude da informação. Dessa forma, os instrumentos se complementam, sendo ambos muito importantes para a efetiva comunicação dos resultados da auditoria.

Indicadores de Implementação e Gestão

Escopo dos indicadores

61. O escopo dos indicadores corresponde aos treze temas analisados via Indimapa. A cada tema corresponde um indicador, conforme tabela a seguir.

Quadro A.2 – Indicadores de implementação e gestão

Indicador	Aspecto avaliado
G	Plano de manejo
H	Recursos humanos
\$	Recursos financeiros
E	Estrutura administrativa
T	Consolidação territorial
F	Proteção
P	Pesquisa
B	Monitoramento da biodiversidade
C	Gestão participativa (conselho gestor)
M	Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais
U	Uso público
L	Articulação na AP/UC
N	Concessões

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

62. Cabe ressaltar que nem todos os aspectos de gestão representados pelos indicadores acima são aplicáveis a todas as APs analisadas. Embora existam indicadores que avaliem temas de aplicação geral nas áreas protegidas, tais como plano de manejo (G), recursos financeiros (\$) e recursos humanos (H), há outros que se aplicam apenas quando as APs atendem a certos requisitos, por exemplo, manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais (M) e uso público (U). Assim, esses indicadores são considerados não aplicáveis (NA) a essas áreas, e não fazem parte de sua avaliação, não impactando, no final, o cálculo do índice (assunto a ser detalhado adiante, no tópico “índice de implementação e gestão”). Os Critérios de Consolidação (subapêndice I) orientam quando um dado indicador deve ser considerado não aplicável.

Fontes de informação

63. O primeiro ponto a tratar são as fontes de informação que alimentam os indicadores e o tipo de avaliação que elas possibilitam. Por entender-se que, para certos temas, o chefe da AP é a melhor fonte de informação disponível, o Indimapa tem como uma de suas fontes de informação principais o questionário enviado a esses gestores. Há outra parte da informação que é obtida por outros meios, tais quais consulta a sistemas de informação, relatórios oficiais e requisição de informações aos órgãos envolvidos na gestão de áreas protegidas.

64. O fato de se utilizar a percepção dos gestores como fonte de informação implica certo grau de subjetividade nas análises. Assim, sempre que possível, procura-se circularizar as informações obtidas com outras fontes. Se detectada alguma incoerência nos padrões e tendências identificados por meio do Indimapa em relação a informações de outras fontes (entrevistas, visitas técnicas, consultas na internet, notícias etc.), os exames devem ser aprofundados.

65. Não é demasiado lembrar que o Indimapa é apenas uma das técnicas de coleta de dados utilizada, e sempre está integrado ao contexto maior de uma auditoria, que permite a análise de um mesmo tema sob diferentes ângulos e partindo de informações de fontes distintas. Todas as análises realizadas em nível de AP possuem também alguma análise correspondente no nível estratégico do sistema, de forma que os resultados do Indimapa nunca são usados de forma isolada, mas sim como suporte às conclusões da auditoria.

66. Outro motivo para utilização da percepção dos gestores como fonte de informação é que certas avaliações são feitas com base em parâmetros relativos, e não em valores absolutos. Isso é necessário porque cada AP possui uma realidade própria e distinta das demais, tendo necessidades diferentes entre si. O gestor, ao conhecer melhor a realidade da área que gere, muitas vezes está mais qualificado para avaliar o atendimento de certos aspectos de gestão.

67. Tome-se, por exemplo, o indicador \$ (recursos financeiros). O indicador não avalia o valor do montante de recursos disponibilizados à AP, mas sim a suficiência desses recursos para sanar as necessidades da área protegida e a dependência da área em relação aos recursos externos. Não seria viável definir faixas de valores de recursos considerados suficientes para cada AP específica. Dessa forma, optou-se por deixar a cargo do gestor avaliar o que considera suficiente.

68. Essa é uma maneira de confrontar o volume de recursos com o complexo de variáveis que poderiam influenciar esse montante – que vão do tamanho de cada AP até as pressões sofridas por essas áreas. O gestor da área já possui um conceito formado dessa gama de variáveis, algumas das quais não podem ser quantificadas.

Critérios

69. As normas de auditoria do TCU esclarecem que um achado de auditoria “decorre da comparação da situação encontrada com o critério e deve ser devidamente comprovado por evidências”. O critério seria um “referencial que indica o estado requerido ou desejado ou a expectativa em relação a uma situação objeto de auditoria (...)”, que chamaremos aqui de situação esperada (TCU, 2011). Os indicadores seguem esse raciocínio, ao definir critérios que, se não atendidos, evidenciam discrepâncias que ajudarão a formar achados de auditoria em conjunto com informações de outras fontes.

70. A maioria dos critérios dos indicadores estão baseados na legislação brasileira sobre o assunto, e todos são suportados por boas práticas de governança. Assim, quando o Indimapa é aplicado por outros atores, cabe a eles encontrar os critérios legais que se aplicam a cada componente dos indicadores ou, no caso em que não existam de forma expressa na legislação, baseá-los em boas práticas de governança.

Escala

71. A construção da escala partiu do estabelecimento de dois polos: a situação esperada do aspecto analisado e a situação de implementação nula. Entre a situação nula e a esperada, foram definidos 3 componentes, isto é, 3 requisitos a serem preenchidos que levam da situação de implementação nula até a situação de implementação plena. Para cada requisito preenchido, 1 ponto é atribuído ao aspecto. Atingidos os 3 requisitos, a AP recebe 3 pontos (pontuação máxima) e considera-se que ela atingiu, naquele aspecto, a situação esperada. Se nenhum dos requisitos for preenchido, a AP recebe pontuação 0 naquele aspecto, o que significa que não houve nenhum avanço na sua implementação.

72. É importante esclarecer que, em relação a cada um dos requisitos a serem atendidos, só são possíveis dois valores: atendido (1) ou não atendido (0), isto é, trata-se de um critério binário. Dessa forma, somados seus três itens, o indicador só pode apresentar valores inteiros entre 0 e 3. A informação é simplificada dessa forma, conforme já comentado previamente.

73. O documento Critérios de Consolidação explica todas as pontuações atribuídas a cada um dos indicadores (subapêndice I deste Apêndice A).

Gráficos de radar

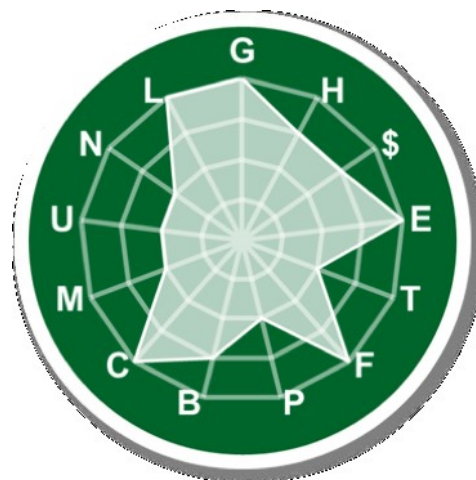
74. Um dos objetivos do Indimapa é a comunicação acessível dos resultados da auditoria. Para facilitar a visualização dos pontos fortes e das oportunidades de melhoria da gestão de cada AP, os indicadores são dispostos em um gráfico de radar, onde cada indicador ocupa um eixo.

75. Marca-se sobre cada eixo o ponto que representa o grau de implementação do aspecto (de zero a três). A linha formada pela ligação dos pontos dos eixos vizinhos forma um polígono. Esse polígono, permite, em um rápido olhar, identificar picos (pontos altos) e vales (pontos baixos), bem como a situação geral da gestão da área (mostrada pela expansão ou contração do polígono do gráfico sobre a grade de fundo).

76. A imagem a seguir traz um exemplo para uma AP fictícia.

Gráfico A.1 – Exemplo de gráfico de radar de uma AP fictícia

Indicadores		Valor
G	Plano de manejo	3
H	Recursos humanos	2
\$	Recursos financeiros	2
E	Estrutura administrativa	3
T	Consolidação territorial	1
F	Proteção	3
P	Pesquisa	1
B	Monitoramento da biodiversidade	2
C	Conselho gestor	3
M	Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais	1
U	Uso público	1
N	Concessões	1
L	Articulação na AP/UC	3



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

77. Nessa AP fictícia, os indicadores G, E, F, C e L encontram-se na melhor situação possível (a situação esperada), estando perfeitamente aderentes aos critérios definidos. Assim, esse gráfico indica o seguinte:

- **Indicador G** (plano de manejo) – valor 3: a AP possui plano de manejo adequado e implementado;
- **Indicador E** (estrutura administrativa) – valor 3: a AP possui sede administrativa, móveis, equipamentos, bem como a maior parte dos serviços necessários ao funcionamento de suas atividades;
- **Indicador F** (proteção) – valor 3: a AP possui planejamento de fiscalização e gestão de emergências ambientais, possui recursos para implementar as ações necessários, e essas ações são efetivas;
- **Indicador C** (gestão participativa – conselho gestor) – valor 3: a AP possui um conselho gestor formado, representativo e atuante;
- **Indicador L** (articulação na AP) – valor 3: há forte articulação da AP com instituições governamentais, organização não governamentais e com as comunidades tradicionais e/ou locais.

78. E para citar alguns exemplos de indicadores que não estão na posição máxima:

- **Indicador M** (manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais) – valor 1: a AP possui instrumentos de acesso aos recursos naturais, mas não estão implementados e não se monitora a promoção do aproveitamento sustentável;
- **Indicador B** (monitoramento da biodiversidade) – valor 2: a AP realiza algum tipo de monitoramento da biodiversidade, com frequência pré-estabelecida, mas esse monitoramento é insuficiente para prover a área com informações sobre os resultados da proteção.

Índice de implementação e gestão




79. O índice de implementação é a média de todos os indicadores aplicáveis à AP. Deve-se ressaltar que, embora os indicadores só possam apresentar valores inteiros de 0 a 3, o índice, por ser a média dos indicadores, pode

apresentar valores não inteiros, numa escala de 0,00 a 3,00. O índice representa uma síntese ainda maior dos dados coletados na execução da auditoria. Seu propósito principal é apresentar a situação geral da implementação de cada AP.

80. Uma das limitações da síntese por média aritmética é que se atribuem pesos homogêneos aos diversos indicadores, sem a atribuição de pesos distintos para cada processo.

81. Para melhor visualização dos resultados, os índices são classificados em três faixas diferentes, de acordo com o valor, conforme quadro abaixo:

Quadro A.3 – Faixas do índice de implementação e gestão

Cor	Faixa de implementação e gestão	Valor do índice
	Alta	$2 \leq i \leq 3$
	Média	$1 \leq i < 2$
	Baixa	$0 \leq i < 1$

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

82. Abaixo, temos o exemplo de um parque fictício. O indicador “manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais” não é aplicável neste caso. No quadro abaixo, vemos que o índice dessa AP, que corresponde à média de seus indicadores aplicáveis, demonstra alta implementação.

Quadro A.4 – Exemplo de AP fictícia com seus indicadores e índice

Indicadores		Valores
G	Plano de manejo	3
H	Recursos humanos	2
§	Recursos financeiros	2
E	Estrutura administrativa	3
T	Consolidação territorial	1
F	Proteção	3
P	Pesquisa	1
B	Monitoramento da biodiversidade	2
C	Conselho gestor	3
M	Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais	NA
U	Uso público	1
N	Concessões	1
L	Articulação na AP/UC	3
Índice de implementação e gestão		2,08

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

Questionário

83. A fonte principal de informação escolhida para os exames de auditoria foram os gestores das áreas protegidas. Isso porque são as pessoas que possuem maior familiaridade com os aspectos operacionais da gestão de cada AP. São eles que conhecem melhor a realidade do contexto em que se dá essa gestão e, em alguns casos, são a única fonte de informação disponível sobre a realidade dessas áreas, considerando o isolamento territorial e as dificuldades de acesso e de comunicação de diversas áreas protegidas.

84. O formato questionário também possui a vantagem de padronização das respostas. Uma vez coletados, os dados podem ser tabulados para gerar novas análises e interpretações.

85. O questionário foi construído para subsidiar tanto as análises minuciosas das questões da auditoria (que alimentaram os relatórios nacionais) quanto a montagem do panorama das APs (constantes do Indimapa). Assim, está composto de questões obrigatórias para o cálculo dos indicadores, mas também de questões de contexto e questões vinculadas exclusivamente às questões de auditoria.

86. O questionário é, primariamente, aplicado sob a forma eletrônica (por meio de aplicativos de elaboração de enquetes). Quando isso não é possível, admite-se a aplicação por arquivos abertos ou meio físico.

87. O questionário foi elaborado originalmente na auditoria coordenada em unidades de conservação no bioma Amazônia, a partir do conhecimento adquirido pela equipe de auditoria em conversas com gestores do Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), bem como com base em consulta à legislação afeta ao tema.
88. O questionário foi baseado também em algumas ferramentas preexistentes de avaliação de áreas protegidas.
89. A primeira delas foi o RAPPAM (Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização da Gestão de Áreas Protegidas). O RAPPAM, como diz o nome, também é uma ferramenta de avaliação de gestão das UCs, e foi elaborada pelo WWF (*World Wildlife Fund*). A aplicação da ferramenta nas UCs federais foi realizada em parceria com o ICMBio (WWF-Brasil e ICMBio, 2012).
90. O RAPPAM avalia a gestão como um processo iterativo, composto da definição de visão, metas e objetivos, compreensão do contexto e da situação, planejamento e desenho, insumos, processo de gestão, produtos de gestão, resultados e reflexão de avaliação. Assim, essas etapas desse ciclo são divididas em seis elementos, que são contexto, planejamento, insumos, processos, resultados e uma avaliação do SNUC.
91. O RAPPAM é uma ferramenta internacional, e segue padrões e categorias definidos pela IUCN (*International Union for Conservation of Nature* – União Internacional para a Conservação da Natureza). Ao adotar esses valores, o RAPPAM oferece grande comparabilidade entre áreas protegidas ao redor do mundo.
92. Contudo, o RAPPAM tem um foco diferente do desejado na auditoria. O modelo brasileiro de gestão de unidades de conservação possui certas peculiaridades em relação ao encontrado no restante do mundo, sendo mais voltado ao desenvolvimento socioambiental. Embora, a IUCN reconheça categorias que sejam compatíveis com a utilização dos recursos naturais da AP por seres humanos – notadamente a categoria VI, área protegida para gestão de recursos (IUCN, 1994, apud NEXUCS, p. 43, 2012) –, o Brasil traz as categorias Reserva Extrativista (Resex) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), surgidas num contexto muito específico de nossa história recente, narrada por Nexucs (2012) em seu artigo “Unidades de conservação no Brasil: a história de um povo em busca do desenvolvimento e da produção da natureza”.
93. Para ilustrar o exposto acima, tomem-se os módulos do RAPPAM: apenas o módulo 4 (importância socioeconômica) trata mais especificamente da contribuição das APs para o desenvolvimento social. Mesmo assim, essa questão é abordada apenas como contexto da unidade, e não como um objetivo ou possível resultado. O módulo 6 (objetivos) trata de comunidades locais apenas para avaliar se apoiam ou não a AP (o que constitui uma análise de sua legitimidade social). E o módulo 16 (resultados), apesar de tratar de algumas formas de uso e de conciliação entre uso e conservação, não possui foco no desenvolvimento socioambiental.
94. Não obstante a lacuna verificada, o RAPPAM subsidiou o Indimapa em grande medida, não apenas no tocante ao conteúdo das questões, mas também em relação à própria escolha da técnica questionário como método de análise e à forma de tratamento dos dados.
95. Outra ferramenta consultada foi o *Tracking Tool* (TT). Trata-se de “uma ferramenta de avaliação de efetividade de gestão em unidades de conservação baseada no modelo desenvolvido pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) da IUCN” (WWF). Esse método foi aplicado em mais de 400 áreas protegidas em 50 países da Europa, Ásia, África e América Latina. No Brasil, ela foi utilizada para acompanhar os avanços propiciados pelo Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa) e, para tal, passou por adaptações. O TT possui algumas similaridades com o Indimapa, como a existência de indicadores que variam de 0 a 3 (adaptado para uma pontuação mais gradual, de 0 a 100). (WWF-BRASIL, [2020])
96. Foram utilizados ainda como referência os *Indicadores de efetividade da implementação de unidades de conservação estaduais do Amazonas*, criados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas (SDS-AM), em 2006. A ferramenta foi organizada em torno de 14 temas/processos. Percebe-se um alinhamento maior dessa ferramenta aos objetivos do Indimapa, o que se reflete na presença de temas como regularização fundiária, conselho gestor, organização e envolvimento comunitário na zona de amortecimento e geração de renda para a população local (SDS-AM, 2006, p. 12).
97. É importante citar ainda o próprio Sistema de Gestão Integrada do ICMBio (Sige), utilizado pelo ICMBio à época da criação do Indimapa para monitorar a gestão das UCs federais. O Sistema surgiu como parte do planejamento e da reestruturação do Instituto e tem como foco medir o desempenho (em especial a eficiência e a eficácia) dos processos afetos à gestão das UCs. Quem avaliava a implementação dos aspectos analisados pelo Sige era o próprio gestor da área protegida. Em 2012, o Sistema contou com 137 indicadores, que avaliam os macroprocessos da instituição. Alguns dos temas do Indimapa seguiram a classificação adotada no Sige.
98. O questionário consta do Apêndice B.

Critérios de Consolidação

99. O instrumento Critérios de Consolidação foi elaborado com dois propósitos: converter os dados obtidos mediante o questionário para a escala dos indicadores e padronizar a informações provenientes dos diferentes aplicadores da ferramenta, a fim de permitir a consolidação de dados.

100. Os Critérios de Consolidação trazem tabelas que associam cada um dos treze indicadores e seus três componentes avaliados às possíveis respostas no questionário, indicando qual pontuação corresponde a cada resposta. Tal mecanismo foi necessário porque cada item é avaliado em uma escala binária, em que pode ser considerado atendido (valor 1) ou não atendido (valor 0). Porém, há várias questões que são respondidas conforme uma escala graduada, então é necessário uniformizar a interpretação dessas. A título de exemplo, exibem-se abaixo os critérios para o indicador G – plano de manejo.

Quadro A.5 – Exemplo de critérios de consolidação

G – Plano de manejo			
Este indicador busca avaliar a existência de plano de manejo, ou de instrumentos de planejamento e gestão equivalentes, para cada unidade de conservação (UC), bem como a aderência do instrumento aos objetivos da UC e seu grau de implementação.			
Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
G1. Existência A UC possui plano de manejo?	Se possível, utilizar informação oficial do órgão gestor, e confirmar com questionário. Caso não seja possível, utilizar apenas o questionário (questão 4.1)	1	Sim.
		0	Não, mas está em processo de elaboração.
		0	Não, e não está sendo elaborado.
G2. Aderência aos objetivos O plano de manejo é aderente aos objetivos específicos constantes da norma de criação da UC?	Questão 4.2	1	Sim.
		0	Não.
		0	*Se a UC não tiver plano de manejo, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).
G3. Implementação Qual é o grau de implementação das ações previstas no plano?	Questão 4.3	1	Total = superior a 90%
		1	Alto = entre 60% e 90%
		1	Médio = entre 30% e 60%
		0	Baixo = entre 0 e 30%
		0	Nulo = 0
		0	*Se a UC não tiver plano de manejo, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

101. O TCU utiliza essa ferramenta para interpretar e tabular os dados coletados por meio da aplicação das diversas técnicas predefinidas. Os aplicadores utilizam também os Critérios de Consolidação para interpretar e tabular os dados coletados e o TCU recebe os dados já tratados para consolidar.

102. Certos indicadores possuem componentes que são requisitos lógicos para outros, como o indicador G – plano de manejo, por exemplo: o plano de manejo não pode ser adequado ou estar implementado se ele não existe. Assim, os Critérios de Consolidação também trazem orientações relativas ao que fazer no caso desses componentes, como pode ser visto na tabela acima, nos componentes G2 e G3. Ainda assim, o TCU realiza uma revisão dos dados recebidos. Se há inconsistências ou preenchimento estranho, o TCU alerta o aplicador e solicita uma revisão ou uma confirmação dos dados.

103. Nos casos em que o aplicador identifica alguma inconsistência que justifique uma alteração dos dados coletados, solicita-se a ele que preencha a Ficha de Inconsistência, justificando a alteração e suportando-a com evidências.

104. Os Critérios de Consolidação completos podem ser consultados no subapêndice I deste documento.

Resultados

105. Na aplicação do Indimapa realizada em 2019, no âmbito da Auditoria Coordenada nas Unidades de Conservação, foram avaliadas todas as 334 UCs federais, bem como 153 UCs estaduais da região amazônica. A tabela abaixo detalha esses números. Cabe ressaltar que o questionário foi aplicado ainda no início de 2019, de modo que os resultados refletem a gestão dessas áreas até 2018.

Tabela A.1 – UCs avaliadas pelo Indimapa em 2019

Ente federado	Quantidade de UCs avaliadas
União	334
Acre	9
Amapá	5
Amazonas	42
Maranhão	15
Mato Grosso	14
Pará	26
Rondônia	40
Roraima	2
TOTAL	487

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

106. As tabelas a seguir trazem os dados individuais de cada UC: valores dos indicadores e o respectivo índice de implementação e gestão obtido em 2019.

Tabela A.2 – Resultados das UCs federais brasileiras no Indimapa 2019

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	\$	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
APA Anhatomirim	0000.00.0001	3	3	2	2	NA	3	3	3	3	3	1	3	NA	2,64
APA Ararinha Azul	0000.00.3696	0	0	0	1	NA	2	3	3	0	0	0	3	NA	1,09
APA Arquipélago de São Pedro e São Paulo	0000.00.3643	0	1	0	3	NA	2	2	0	0	NA	NA	1	NA	1,00
APA Arquipélago de Trindade e Martim Vaz	0000.00.3633	0	1	0	3	NA	2	2	0	0	NA	NA	1	NA	1,00
APA Bacia do Rio Descoberto	0000.00.0003	3	0	0	2	NA	0	0	1	1	NA	1	2	NA	1,00
APA Bacia do Rio Paraíba do Sul	0000.00.1521	0	3	3	2	NA	2	2	1	0	NA	1	1	NA	1,50
APA Bacia do Rio São Bartolomeu	0000.00.0004	0	1	3	3	NA	3	1	0	0	2	NA	0	NA	1,30
APA Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado	0000.00.0005	3	2	2	2	NA	1	2	2	1	0	2	2	NA	1,73
APA Baleia Franca	0000.00.0006	2	3	3	2	NA	3	3	2	3	NA	1	3	NA	2,50
APA Barra do Rio Mamanguape	0000.00.0007	3	3	3	1	NA	3	3	0	2	2	1	1	NA	2,00
APA Boqueirão da Onça	0000.00.3655	0	0	2	1	NA	2	1	0	0	0	1	1	NA	0,73
APA Caiçu	0000.00.0013	3	3	3	1	NA	0	2	0	3	2	1	3	NA	1,91
APA Campos de Manicoré	0000.00.3407	0	1	0	3	NA	1	0	0	0	0	0	0	NA	0,45
APA Cananeia-Iguapé-Peruíbe	0000.00.0014	2	2	2	2	NA	2	3	0	3	3	1	2	NA	2,00
APA Carste de Lagoa Santa	0000.00.0020	2	3	0	1	NA	3	0	0	3	NA	0	2	NA	1,40
APA Cavernas do Peruaçu	0000.00.0002	0	1	1	2	NA	2	1	0	3	1	NA	0	NA	1,10
APA Chapada do Araripe	0000.00.0008	0	1	1	3	NA	2	2	2	3	0	1	0	NA	1,36
APA Costa das Algas	0000.00.1912	0	2	3	2	NA	2	1	0	2	0	1	0	NA	1,18
APA Costa dos Corais	0000.00.0009	3	2	3	3	NA	2	3	3	3	0	2	3	NA	2,45
APA Delta do Parnaíba	0000.00.0019	1	1	0	3	NA	2	2	1	2	1	1	1	NA	1,36
APA Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo	0000.00.0015	3	2	3	3	NA	3	3	3	3	NA	2	2	NA	2,70

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
APA Guapi-Mirim	0000.00.0016	3	3	3	2	NA	3	3	3	3	2	2	3	NA	2,73
APA Guaraqueçaba	0000.00.0017	3	1	2	3	NA	2	3	2	3	1	2	2	NA	2,18
APA Ibirapuitã	0000.00.0021	2	1	0	3	NA	1	3	1	3	0	1	0	NA	1,36
APA Igarapé Gelado	0000.00.0022	3	2	3	3	NA	2	1	0	3	2	1	3	NA	2,09
APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	0000.00.0025	0	2	1	3	NA	3	2	0	3	1	1	1	NA	1,55
APA Meandros do Rio Araguaia	0000.00.0024	0	1	0	3	NA	2	1	0	2	0	0	0	NA	0,82
APA Morro da Pedreira	0000.00.0027	3	3	2	3	NA	3	2	0	3	2	1	3	NA	2,27
APA Nascentes do Rio Vermelho	0000.00.0028	0	1	1	2	NA	2	3	0	1	0	1	0	NA	1,00
APA Piaçabuçu	0000.00.0018	1	1	0	2	NA	2	2	0	1	0	1	0	NA	0,91
APA Planalto Central	0000.00.0023	3	2	2	3	NA	3	2	1	1	NA	0	0	NA	1,70
APA Região Serrana de Petrópolis	0000.00.0010	3	3	3	0	NA	1	2	0	3	0	1	3	NA	1,73
APA Serra da Ibiapaba	0000.00.0029	1	2	2	2	NA	3	0	0	2	1	1	0	NA	1,27
APA Serra da Mantiqueira	0000.00.0011	2	3	3	3	NA	3	2	2	3	1	3	0	NA	2,27
APA Serra da Meruoca	0000.00.1683	0	1	1	2	NA	2	2	1	2	1	1	2	NA	1,36
APA Serra da Tabatinga	0000.00.0012	0	0	2	0	NA	1	0	0	0	0	NA	0	NA	0,30
APA Tapajós	0000.00.0268	0	1	0	3	NA	1	0	0	1	0	NA	0	NA	0,60
Arie Buriti de Vassununga	0000.00.0030	0	2	2	1	NA	2	2	1	2	NA	1	0	NA	1,30
Arie Capetinga Taquara	0000.00.0031	0	2	2	2	NA	2	1	3	0	NA	NA	1	NA	1,44
Arie Cerrado Pé-de-Gigante	0000.00.0032	0	3	3	1	NA	3	3	1	2	NA	1	0	NA	1,70
Arie Floresta da Cicuta	0000.00.0035	3	3	3	3	NA	3	3	1	3	NA	2	3	NA	2,70
Arie Ilha do Ameixal	0000.00.0036	0	1	1	2	NA	2	1	1	0	NA	NA	0	NA	0,89
Arie Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande	0000.00.0037	0	3	1	2	NA	2	2	2	1	NA	0	0	NA	1,30
Arie Javari-Buriti	0000.00.0038	0	1	0	2	NA	2	0	0	0	0	NA	0	NA	0,50
Arie Manguezais da Foz do Rio Mamanguape	0000.00.0039	3	3	3	1	NA	3	3	0	2	2	1	1	NA	2,00
Arie Mata de Santa Genebra	0000.00.0040	3	2	2	2	NA	3	3	1	1	NA	1	0	NA	1,80
Arie Matão de Cosmópolis	0000.00.0041	0	2	0	2	NA	3	3	1	3	NA	0	2	NA	1,60
Arie Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	0000.00.0043	0	3	3	3	NA	3	2	3	3	NA	3	1	NA	2,40
Arie Seringal Nova Esperança	0000.00.0044	0	1	0	3	NA	1	1	0	0	0	NA	0	NA	0,60
Arie Serra da Abelha	0000.00.0045	3	2	1	0	NA	2	1	0	3	2	1	3	NA	1,64
Esec Aiuba	0000.00.0048	0	3	0	2	2	3	3	2	2	NA	1	3	NA	1,91
Esec Alto Maués	0000.00.3131	0	1	3	2	2	2	1	0	0	NA	NA	1	NA	1,20
Esec Aracuri-Esmeralda	0000.00.0050	3	3	2	3	2	2	3	1	0	NA	2	2	NA	2,09
Esec Carijós	0000.00.0052	3	3	3	2	1	2	3	2	2	0	1	0	NA	1,83
Esec Castanhão	0000.00.0066	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	NA	0	NA	0,55
Esec Cuniã	0000.00.0053	3	2	2	3	2	3	3	0	2	NA	1	1	NA	2,00
Esec Guanabara	0000.00.0263	3	3	3	2	2	2	3	1	3	0	1	2	NA	2,08
Esec Guaraqueçaba	0000.00.0054	0	2	2	3	2	2	3	0	3	1	NA	3	NA	1,91
Esec Jari	0000.00.0067	0	2	3	3	2	1	1	0	3	NA	NA	2	NA	1,70
Esec Juami-Japurá	0000.00.0072	3	2	3	3	2	3	2	0	1	NA	NA	0	NA	1,90
Esec Jutai-Solimões	0000.00.0056	0	2	3	3	2	1	2	0	1	0	NA	0	NA	1,27
Esec Maracá	0000.00.0057	3	3	3	3	2	2	3	3	3	NA	2	2	NA	2,64
Esec Maracá-Jipioca	0000.00.0058	3	2	3	2	2	3	3	3	2	NA	1	0	NA	2,18
Esec Mata Preta	0000.00.0261	0	3	1	3	1	2	1	1	2	NA	NA	0	NA	1,40

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Esec Mico-Leão-Preto	0000.00.0073	3	3	2	2	2	3	2	2	2	NA	NA	2	NA	2,30
Esec Murici	0000.00.0059	2	3	3	2	2	3	2	2	1	NA	NA	0	NA	2,00
Esec Niquiá	0000.00.0060	2	3	3	3	2	3	1	2	3	NA	NA	1	NA	2,30
Esec Pirapitinga	0000.00.0061	3	2	2	2	3	2	3	0	1	NA	0	0	NA	1,64
Esec Raso da Catarina	0000.00.0074	3	3	3	3	2	3	3	1	2	NA	1	1	NA	2,27
Esec Rio Acre	0000.00.0068	2	1	3	3	2	3	2	0	2	NA	NA	0	NA	1,80
Esec Seridó	0000.00.0069	3	3	1	2	3	3	3	0	2	NA	NA	2	NA	2,20
Esec Serra das Araras	0000.00.0075	3	2	2	2	1	3	3	1	2	NA	2	0	NA	1,91
Esec Serra Geral do Tocantins	0000.00.0076	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	2	2	NA	2,42
Esec Taiamã	0000.00.0062	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	2	NA	2,58
Esec Taim	0000.00.0070	0	3	2	2	1	2	3	1	3	NA	1	3	NA	1,91
Esec Tamoios	0000.00.0063	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	2	NA	2,58
Esec Terra do Meio	0000.00.0047	3	1	3	3	1	3	2	3	2	3	NA	3	NA	2,45
Esec Tupinambás	0000.00.0064	3	3	3	3	3	2	3	3	3	NA	2	2	NA	2,73
Esec Tupiniquins	0000.00.0071	2	0	3	2	3	1	2	0	1	NA	0	0	NA	1,27
Esec Uruçuí-Una	0000.00.0065	0	3	1	1	0	2	2	0	0	0	NA	0	NA	0,82
Floresta Açú	0000.00.0082	0	1	1	1	2	1	3	1	2	NA	1	2	NA	1,36
Floresta Altamira	0000.00.0083	3	2	3	3	1	3	1	0	3	0	1	0	3	1,77
Floresta Amana	0000.00.0271	3	2	3	3	2	2	1	0	3	NA	NA	0	2	1,91
Floresta Amapá	0000.00.0113	3	2	3	2	2	1	2	0	2	3	1	1	1	1,77
Floresta Amazonas	0000.00.0114	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	NA	0	NA	0,55
Floresta Anauá	0000.00.0084	0	2	0	2	2	3	1	0	3	NA	1	2	1	1,42
Floresta Araripe-Apodi	0000.00.0115	3	1	1	1	2	3	3	0	3	2	1	0	NA	1,67
Floresta Aripuanã	0000.00.3409	0	1	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	NA	0,67
Floresta Assungui	0000.00.0077	2	2	1	2	2	3	3	0	1	NA	1	0	NA	1,55
Floresta Balata-Tufari	0000.00.0085	0	2	2	3	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0,92
Floresta Bom Futuro	0000.00.0116	0	3	3	3	2	3	0	0	3	NA	0	2	1	1,67
Floresta Brasília	0000.00.0086	2	2	2	2	0	1	1	1	2	NA	1	2	0	1,33
Floresta Caçador	0000.00.0078	1	0	0	3	2	2	2	0	1	NA	0	0	NA	1,00
Floresta Canela	0000.00.0087	2	1	1	1	3	3	3	0	3	2	1	1	2	1,77
Floresta Capão Bonito	0000.00.0079	2	0	1	1	2	2	1	0	2	NA	0	0	1	1,00
Floresta Carajás	0000.00.0088	3	2	3	3	1	2	3	1	3	3	2	3	NA	2,42
Floresta Caxiuanã	0000.00.0089	2	3	0	1	2	1	3	0	1	0	1	0	3	1,31
Floresta Chapecó	0000.00.0080	2	1	3	1	2	0	3	1	2	NA	1	3	NA	1,73
Floresta Contendas do Sincorá	0000.00.0081	3	1	3	2	2	2	2	0	2	NA	0	1	NA	1,64
Floresta Crepori	0000.00.0270	3	2	3	3	3	3	1	0	3	0	1	0	2	1,85
Floresta Cristópolis	0000.00.0090	0	0	1	0	0	1	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,20
Floresta Goytacazes	0000.00.0091	3	2	2	3	3	3	1	0	2	NA	1	0	NA	1,82
Floresta Humaitá	0000.00.0092	2	2	3	3	3	1	1	0	3	0	0	1	1	1,54
Floresta Ibirama	0000.00.0093	3	2	1	3	3	3	3	2	2	NA	2	0	NA	2,18
Floresta Ibura	0000.00.0269	3	3	1	3	2	3	2	0	0	NA	1	0	NA	1,64
Floresta Ipanema	0000.00.0094	3	2	2	3	3	3	3	0	3	NA	2	0	NA	2,18
Floresta Iquiri	0000.00.1612	0	1	3	3	1	3	0	0	2	0	0	0	1	1,08
Floresta Irati	0000.00.0125	3	3	3	3	3	2	3	0	2	NA	1	0	NA	2,09
Floresta Itacaiunas	0000.00.0117	0	1	2	3	1	3	2	0	0	NA	0	2	NA	1,27
Floresta Itaituba I	0000.00.0095	3	2	3	3	2	3	1	0	3	0	1	0	2	1,77
Floresta Itaituba II	0000.00.0096	3	2	3	3	2	3	1	0	3	0	1	0	2	1,77
Floresta Jacundá	0000.00.0097	3	3	3	3	3	3	3	0	3	2	NA	1	3	2,50
Floresta Jamanxim	0000.00.0266	3	2	3	3	1	3	1	0	1	0	1	0	NA	1,50
Floresta Jamari	0000.00.0118	3	2	0	2	3	3	3	3	3	0	0	2	3	2,08

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Floresta Jatuarana	0000.00.0119	0	2	3	3	2	3	2	0	2	0	0	2	2	1,62
Floresta Lorena	0000.00.0098	2	1	1	2	2	2	0	0	1	NA	1	0	NA	1,09
Floresta Macauã	0000.00.0120	3	2	3	3	3	3	1	0	2	2	0	1	NA	1,92
Floresta Mapiá-Inauini	0000.00.0126	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	NA	0	NA	1,45
Floresta Mário Xavier	0000.00.0127	0	3	1	2	2	2	1	2	2	NA	2	0	NA	1,55
Floresta Mata Grande	0000.00.0128	0	1	0	0	1	2	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,40
Floresta Mulata	0000.00.0099	0	3	2	3	2	3	1	0	2	0	1	0	NA	1,42
Floresta Negreiros	0000.00.1605	0	3	2	3	3	3	1	1	3	0	2	0	NA	1,75
Floresta Nísia Floresta	0000.00.0100	3	3	2	3	3	3	3	2	3	NA	2	2	NA	2,64
Floresta Pacotuba	0000.00.0101	3	3	1	3	2	2	2	1	2	0	0	0	NA	1,58
Floresta Palmares	0000.00.0102	0	2	1	3	3	3	3	3	2	NA	2	0	NA	2,00
Floresta Paraopeba	0000.00.0103	0	1	0	3	3	2	2	0	3	NA	1	0	NA	1,36
Floresta Passa Quatro	0000.00.0129	3	3	2	3	3	2	3	1	2	NA	1	0	NA	2,09
Floresta Passo Fundo	0000.00.0130	3	3	3	3	3	2	3	3	3	NA	1	1	NA	2,55
Floresta Pau-Rosa	0000.00.0104	2	2	3	2	2	2	2	0	1	3	0	1	1	1,62
Floresta Piraí do Sul	0000.00.0131	3	3	1	2	2	2	3	2	2	0	1	0	NA	1,75
Floresta Purus	0000.00.0121	3	2	3	2	2	3	1	0	2	2	2	1	NA	1,92
Floresta Restinga de Cabedelo	0000.00.0132	3	3	3	3	1	3	2	0	1	NA	1	0	NA	1,82
Floresta Rio Preto	0000.00.0122	3	2	2	3	3	3	3	0	0	NA	2	1	NA	2,00
Floresta Ritópolis	0000.00.0105	3	3	2	3	2	2	3	3	2	NA	3	2	NA	2,55
Floresta Roraima	0000.00.0106	0	2	2	3	2	3	2	0	2	NA	0	0	1	1,42
Floresta Santa Rosa do Purus	0000.00.0107	0	1	0	2	1	2	0	0	0	0	NA	0	NA	0,55
Floresta São Francisco	0000.00.0108	3	2	3	3	3	3	2	1	2	2	NA	0	NA	2,18
Floresta São Francisco de Paula	0000.00.0133	3	1	0	3	3	1	3	3	2	NA	2	1	2	2,00
Floresta Saracá-Taquera	0000.00.0109	3	1	3	1	2	2	3	0	1	0	1	1	3	1,62
Floresta Silvânia	0000.00.0110	3	3	1	2	3	3	3	3	3	NA	1	0	NA	2,27
Floresta Sobral	0000.00.0111	0	2	1	2	2	2	1	2	0	NA	0	0	NA	1,09
Floresta Tapajós	0000.00.0123	3	3	3	1	3	3	3	0	3	2	1	3	NA	2,33
Floresta Tapirapé-Aquiri	0000.00.0124	3	2	3	3	2	3	3	1	3	NA	1	3	NA	2,45
Floresta Tefé	0000.00.0112	3	2	2	2	2	2	1	1	3	3	1	1	NA	1,92
Floresta Trairão	0000.00.0265	3	1	3	3	3	3	1	0	1	0	1	0	NA	1,58
Floresta Três Barras	0000.00.0134	3	2	1	3	3	3	3	0	3	1	1	2	1	2,00
Floresta Urupadi	0000.00.3408	0	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	NA	0,58
Mona Arquipélago das Ilhas Cagarras	0000.00.0034	0	3	3	3	2	3	3	3	3	NA	1	3	NA	2,45
Mona Arquipélago de São Pedro e São Paulo	0000.00.3644	0	1	0	3	3	2	2	0	0	NA	NA	1	NA	1,20
Mona Ilhas de Trindade e Martim Vaz e do Monte Columbia	0000.00.3642	0	1	0	3	3	2	3	0	0	NA	0	1	NA	1,18
Mona Pontões Capixabas	0000.00.0181	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	NA	0,50
Mona Rio São Francisco	0000.00.1812	0	1	0	1	2	1	0	1	3	0	1	2	NA	1,00
Parque Acari	0000.00.3410	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	NA	0,33
Parque Alto Cariri	0000.00.1910	0	1	1	3	1	1	1	0	3	0	0	0	NA	0,92
Parque Amazônia	0000.00.0136	3	2	3	2	1	3	3	3	3	NA	2	0	NA	2,27
Parque Anavilhanas	0000.00.0049	3	2	3	1	2	2	3	2	3	0	1	3	NA	2,08
Parque Aparados da Serra	0000.00.0158	2	3	2	1	1	2	2	1	3	NA	1	2	2	1,83
Parque Araguaia	0000.00.0168	2	2	2	2	2	3	2	0	1	0	0	0	NA	1,33
Parque Araucárias	0000.00.0262	2	2	2	3	1	3	3	1	2	NA	1	0	NA	1,82
Parque Boa Nova	0000.00.1908	0	3	2	2	1	3	1	1	3	NA	1	0	NA	1,55

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Parque Boqueirão da Onça	0000.00.3652	0	0	2	1	1	2	1	0	0	0	1	1	NA	0,75
Parque Brasília	0000.00.0159	3	2	1	1	1	3	3	2	1	NA	1	1	2	1,75
Parque Cabo Orange	0000.00.0169	3	2	3	3	1	2	2	2	2	NA	0	1	NA	1,91
Parque Campos Amazônicos	0000.00.0284	3	2	3	3	2	3	3	1	2	0	1	0	NA	1,92
Parque Campos Ferruginosos	0000.00.3519	0	2	3	3	1	3	3	0	0	NA	1	2	NA	1,64
Parque Campos Gerais	0000.00.0277	0	1	3	3	1	3	3	2	3	NA	1	1	NA	1,91
Parque Caparaó	0000.00.0160	3	2	0	1	1	3	3	0	3	NA	2	1	2	1,75
Parque Catimbau	0000.00.0170	0	3	3	0	1	3	2	2	0	0	1	1	NA	1,33
Parque Cavernas do Peruaçu	0000.00.0135	2	0	3	3	1	3	3	0	3	0	3	2	NA	1,92
Parque Chapada da Diamantina	0000.00.0137	2	1	2	1	1	3	2	0	3	0	1	0	NA	1,33
Parque Chapada das Mesas	0000.00.0272	0	2	3	3	1	3	3	1	2	3	1	1	NA	1,92
Parque Chapada dos Guimarães	0000.00.0138	3	3	2	3	1	3	2	2	3	NA	1	0	2	2,08
Parque Chapada dos Veadeiros	0000.00.0139	3	2	2	2	1	3	3	1	3	NA	2	3	3	2,33
Parque Descobrimto	0000.00.0171	3	3	3	1	1	3	2	0	2	2	1	3	NA	2,00
Parque Emas	0000.00.0155	3	3	2	3	3	3	3	1	2	NA	1	0	NA	2,18
Parque Furna Feia	0000.00.2633	0	2	1	1	1	1	2	1	3	NA	1	1	NA	1,27
Parque Grande Sertão Veredas	0000.00.0183	3	2	3	3	3	3	3	1	3	NA	1	2	NA	2,45
Parque Guaricana	0000.00.3137	0	2	1	2	2	2	2	0	2	0	0	0	NA	1,08
Parque Histórico do Monte Pascoal	0000.00.0182	3	1	0	2	3	3	1	0	2	0	2	2	NA	1,58
Parque Iguaçu	0000.00.0172	3	3	3	3	3	3	3	1	3	NA	3	3	3	2,83
Parque Ilha Grande	0000.00.0161	3	2	1	3	2	3	3	0	3	0	1	1	NA	1,83
Parque Itatiaia	0000.00.0184	3	3	3	2	1	3	3	1	2	0	2	2	3	2,15
Parque Jamanxim	0000.00.0267	0	2	3	3	1	3	1	0	3	NA	1	0	NA	1,55
Parque Jaú	0000.00.0173	3	2	3	1	1	2	2	2	3	3	1	2	NA	2,08
Parque Jericoacoara	0000.00.0162	3	2	2	2	2	3	3	0	3	NA	1	3	2	2,17
Parque Juruena	0000.00.0281	3	2	3	2	1	1	2	3	3	2	1	0	NA	1,92
Parque Lagoa do Peixe	0000.00.0140	3	2	3	2	3	2	3	3	1	2	1	1	NA	2,17
Parque Lençóis Maranhenses	0000.00.0180	2	3	3	3	1	2	2	0	3	0	1	1	2	1,77
Parque Mapiquari	0000.00.1633	2	2	3	2	3	3	2	3	2	1	1	2	NA	2,17
Parque Marinho das Ilhas dos Currais	0000.00.2874	0	0	3	2	2	2	2	1	0	NA	1	2	NA	1,36
Parque Marinho de Fernando de Noronha	0000.00.0186	3	2	3	3	2	3	3	3	3	NA	2	3	3	2,75
Parque Marinho dos Abrolhos	0000.00.0185	3	3	3	3	2	3	3	3	2	NA	3	0	NA	2,55
Parque Montanhas do Tumucumaque	0000.00.0187	3	2	3	3	2	2	3	2	1	NA	1	1	NA	2,09
Parque Monte Roraima	0000.00.0174	1	2	1	2	2	1	1	0	1	0	1	0	NA	1,00
Parque Nascentes do Lago Jari	0000.00.1626	2	2	3	3	3	3	1	0	3	0	0	1	NA	1,75
Parque Nascentes do Rio Parnaíba	0000.00.0156	0	2	3	3	2	3	3	1	3	0	1	2	NA	1,92
Parque Pacaás Novos	0000.00.0163	3	1	3	3	2	2	1	0	0	NA	0	0	NA	1,36
Parque Pantanal Matogrossense	0000.00.0175	2	1	2	1	2	3	2	0	1	NA	1	0	NA	1,36
Parque Pau Brasil	0000.00.0176	3	3	2	1	2	2	3	3	3	NA	2	2	3	2,42
Parque Pico da Neblina	0000.00.0177	0	1	0	1	2	0	2	0	2	0	1	2	NA	0,92

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Parque Restinga de Jurubatiba	0000.00.0141	3	3	3	3	3	1	3	1	3	0	1	2	NA	2,17
Parque Rio Novo	0000.00.0264	0	2	3	3	2	3	0	0	1	NA	0	0	NA	1,27
Parque Saint-Hilaire/Lange	0000.00.0164	0	3	3	2	2	2	1	0	3	0	1	2	NA	1,58
Parque São Joaquim	0000.00.0165	2	2	3	3	1	3	1	1	3	NA	1	1	2	1,92
Parque Sempre-Vivas	0000.00.0157	3	3	3	3	1	3	3	0	3	0	1	2	NA	2,08
Parque Serra da Bocaina	0000.00.0142	2	2	3	2	1	1	3	1	2	2	1	2	NA	1,83
Parque Serra da Bodoquena	0000.00.0143	2	2	2	2	1	3	2	3	3	NA	1	1	2	2,00
Parque Serra da Canastra	0000.00.0144	3	3	3	3	1	2	3	2	2	1	1	0	NA	2,00
Parque Serra da Capivara	0000.00.0145	0	2	2	3	2	2	1	1	3	NA	3	2	NA	1,91
Parque Serra da Cutia	0000.00.0188	3	2	3	3	3	3	2	3	2	NA	0	0	NA	2,18
Parque Serra da Mocidade	0000.00.0189	2	2	3	3	2	3	3	2	2	NA	0	1	NA	2,09
Parque Serra das Confusões	0000.00.0146	3	2	2	3	2	3	1	0	2	NA	1	0	NA	1,73
Parque Serra das Lontras	0000.00.1909	0	2	3	3	1	3	1	0	0	0	1	0	NA	1,17
Parque Serra de Itabaiana	0000.00.0147	1	3	2	2	1	2	2	0	1	NA	1	0	NA	1,36
Parque Serra do Cipó	0000.00.0148	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	1	3	NA	2,50
Parque Serra do Divisor	0000.00.0149	3	2	3	3	2	3	2	2	1	0	1	1	NA	1,92
Parque Serra do Gandarela	0000.00.3136	0	2	0	2	2	3	1	0	3	0	1	0	NA	1,17
Parque Serra do Itajaí	0000.00.0150	2	2	0	2	1	0	2	0	3	NA	1	1	NA	1,27
Parque Serra do Pardo	0000.00.0151	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	0	3	NA	2,42
Parque Serra dos Órgãos	0000.00.0152	3	3	2	3	2	3	3	2	2	NA	3	0	3	2,42
Parque Serra Geral	0000.00.0153	3	3	1	1	1	1	2	1	3	NA	1	2	2	1,75
Parque Sete Cidades	0000.00.0166	3	3	0	2	3	2	2	0	1	NA	2	0	NA	1,64
Parque Superagui	0000.00.0178	0	2	2	3	2	2	3	3	3	1	3	3	NA	2,25
Parque Tijuca	0000.00.0154	3	3	3	3	2	3	3	1	3	NA	1	3	3	2,58
Parque Ubajara	0000.00.0167	3	3	0	2	1	2	3	0	3	0	2	1	NA	1,67
Parque Viruá	0000.00.0179	3	1	3	3	2	1	3	2	2	NA	1	1	NA	2,00
RDS Itatupã-Baquiá	0000.00.0218	3	2	3	2	3	3	1	3	3	2	0	1	NA	2,17
RDS Nascentes Geraizeiras	0000.00.3135	0	2	0	1	1	2	1	0	3	0	0	2	NA	1,00
Rebio Abufari	0000.00.0194	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	1	0	NA	2,08
Rebio Araucárias	0000.00.0276	0	2	1	3	1	3	2	0	0	NA	NA	0	NA	1,20
Rebio Atol das Rocas	0000.00.0203	3	3	3	3	3	3	3	3	1	NA	NA	2	NA	2,70
Rebio Augusto Ruschi	0000.00.0191	3	1	1	3	3	2	3	0	1	NA	1	0	NA	1,64
Rebio Bom Jesus	0000.00.2634	0	1	2	3	1	2	3	1	0	0	NA	3	NA	1,45
Rebio Comboios	0000.00.0195	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	1	0	NA	2,25
Rebio Contagem	0000.00.0192	0	2	3	1	2	3	2	0	2	NA	1	0	NA	1,45
Rebio Córrego do Veado	0000.00.0204	3	3	2	3	3	3	2	0	0	NA	2	0	NA	1,91
Rebio Córrego Grande	0000.00.0205	3	2	2	3	3	3	3	0	2	NA	1	1	NA	2,09
Rebio Guaporé	0000.00.0206	1	3	3	3	3	3	1	0	2	2	1	1	NA	1,92
Rebio Guaribas	0000.00.0196	3	3	2	3	3	3	2	2	1	NA	3	1	NA	2,36
Rebio Gurupi	0000.00.0207	3	3	3	3	1	3	3	3	2	NA	NA	1	NA	2,50
Rebio Jarú	0000.00.0208	3	2	3	3	1	2	3	3	2	NA	NA	0	NA	2,20
Rebio Lago Piratuba	0000.00.0209	0	1	3	3	1	3	3	2	3	3	0	1	NA	1,92
Rebio Manicoré	0000.00.3411	0	1	0	3	2	2	0	0	0	NA	0	0	NA	0,73
Rebio Marinha do Arvoredo	0000.00.0214	3	3	3	2	3	3	3	2	2	NA	0	2	NA	2,36
Rebio Mata Escura	0000.00.0193	0	1	2	2	1	3	3	1	2	0	0	0	NA	1,25
Rebio Nascentes da Serra do Cachimbo	0000.00.0216	3	3	3	3	1	3	1	0	1	NA	NA	0	NA	1,80
Rebio Pedra Talhada	0000.00.0197	2	2	2	3	2	3	3	2	2	NA	1	1	NA	2,09
Rebio Perobas	0000.00.0275	3	2	3	1	2	2	2	0	2	NA	1	1	NA	1,73
Rebio Poço das Antas	0000.00.0215	3	3	2	3	3	3	3	1	3	NA	2	2	NA	2,55
Rebio Rio Trombetas	0000.00.0210	3	1	2	1	2	1	3	3	1	3	0	0	NA	1,67

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Rebio Saltinho	0000.00.0198	3	2	3	1	3	2	3	1	2	NA	1	0	NA	1,91
Rebio Santa Isabel	0000.00.0199	0	1	1	0	1	2	2	2	2	NA	1	1	NA	1,18
Rebio Serra Negra	0000.00.0200	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	NA	2,17
Rebio Sooretama	0000.00.0201	3	1	2	3	3	2	3	1	2	NA	1	0	NA	1,91
Rebio Tapirapé	0000.00.0211	3	2	3	2	2	3	3	3	3	NA	NA	3	NA	2,70
Rebio Tinguá	0000.00.0212	2	2	3	2	2	1	3	3	3	NA	NA	2	NA	2,30
Rebio Uatumã	0000.00.0213	3	3	3	2	2	3	3	3	3	NA	NA	3	NA	2,80
Rebio Una	0000.00.0202	3	3	3	2	1	3	2	0	3	0	NA	0	NA	1,82
Rebio União	0000.00.0217	3	2	3	3	2	3	3	1	3	NA	3	1	NA	2,45
Resex Acaú-Goiana	0000.00.1563	0	2	0	1	2	1	3	1	3	2	0	1	NA	1,33
Resex Alto Juruá	0000.00.1517	0	2	2	3	3	2	2	0	3	2	1	2	NA	1,83
Resex Alto Tarauacá	0000.00.0274	0	2	3	2	3	3	1	3	3	3	NA	2	NA	2,27
Resex Arapiranga-Tromai	0000.00.3654	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	1	1	NA	1,33
Resex Arapixi	0000.00.0285	3	1	2	2	0	3	0	1	2	2	0	2	NA	1,50
Resex Arioca Pruanã	0000.00.0273	0	2	3	2	3	2	2	0	3	2	NA	2	NA	1,91
Resex Auati-Paraná	0000.00.0220	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	NA	0	NA	2,36
Resex Baía do Tubarão	0000.00.3653	0	2	1	2	2	2	2	0	0	0	3	2	NA	1,50
Resex Baixo Juruá	0000.00.0230	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	0	2	NA	2,33
Resex Baixo Rio Branco-Jauaperi	0000.00.3693	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	NA	0,42
Resex Barreiro das Antas	0000.00.0221	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	0	1	NA	2,25
Resex Batoque	0000.00.0231	0	3	0	0	1	1	1	0	2	0	2	0	NA	0,83
Resex Canavieiras	0000.00.0253	0	1	3	2	1	3	3	2	3	2	1	3	NA	2,00
Resex Cassurubá	0000.00.1808	0	1	3	2	1	3	3	2	2	2	1	1	NA	1,75
Resex Cazumbá-Iracema	0000.00.0232	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	NA	2,58
Resex Chapada Limpa	0000.00.1564	0	3	2	3	2	2	2	0	2	2	0	2	NA	1,67
Resex Chico Mendes	0000.00.0222	3	2	3	1	3	3	1	3	1	2	1	0	NA	1,92
Resex Chocoaré-Mato Grosso	0000.00.0223	0	2	3	0	3	2	2	3	3	3	1	2	NA	2,00
Resex Ciriaco	0000.00.1519	0	2	1	2	3	3	2	1	3	2	1	3	NA	1,92
Resex Cururupu	0000.00.0279	3	2	3	3	2	2	3	1	2	NA	1	1	NA	2,09
Resex Extremo Norte do Estado do Tocantins	0000.00.0240	0	2	1	3	2	2	2	0	2	1	1	2	NA	1,50
Resex Gurupá-Melgaço	0000.00.0288	0	2	0	2	3	3	0	0	3	2	0	0	NA	1,25
Resex Ipaú-Anilzinho	0000.00.0241	0	2	3	3	1	2	3	0	2	0	1	1	NA	1,50
Resex Itapetininga	0000.00.3651	0	2	1	2	2	2	2	0	0	NA	1	2	NA	1,27
Resex Ituxi	0000.00.1628	0	2	2	3	2	1	3	2	3	2	0	1	NA	1,75
Resex Lago Cedro	0000.00.0287	0	1	1	3	1	2	0	1	1	NA	0	0	NA	0,91
Resex Lago do Capanã Grande	0000.00.0242	3	1	1	3	3	1	2	0	1	3	0	1	NA	1,58
Resex Lago do Cuniã	0000.00.0233	3	2	1	3	3	3	3	3	2	2	1	1	NA	2,25
Resex Mãe Grande de Curuçá	0000.00.0243	0	1	3	0	2	2	1	0	2	0	1	0	NA	1,00
Resex Mandira	0000.00.0234	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	1	2	NA	2,08
Resex Mapuá	0000.00.0244	0	2	3	3	2	2	0	0	2	NA	0	2	NA	1,45
Resex Maracanã	0000.00.0227	0	2	2	0	2	3	2	2	3	2	1	0	NA	1,58
Resex Marinha Corumbau	0000.00.0252	0	2	3	3	1	1	3	2	3	2	1	1	NA	1,83
Resex Marinha Cuinarana	0000.00.3134	0	2	3	0	2	3	0	0	3	2	0	1	NA	1,33
Resex Marinha da Baía do Iguapé	0000.00.0245	0	1	2	2	2	3	3	1	3	2	1	2	NA	1,83
Resex Marinha da Lagoa do Jequiá	0000.00.0246	0	2	1	1	2	1	3	1	2	1	1	2	NA	1,42

NOME DA UC	Código CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	Índice 2019
Resex Marinha de Araí-Peroba	0000.00.0247	0	2	0	2	2	1	2	0	1	0	0	0	NA	0,83
Resex Marinha de Caeté-Taperaçu	0000.00.0248	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	NA	2,25
Resex Marinha de Gurupi-Piriá	0000.00.0249	0	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	0	NA	1,75
Resex Marinha de Soure	0000.00.0254	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1	3	NA	2,50
Resex Marinha de Tracuateua	0000.00.0250	0	3	1	2	2	2	2	0	3	2	1	1	NA	1,58
Resex Marinha do Arraial do Cabo	0000.00.0251	0	1	3	2	3	1	2	1	3	1	2	1	NA	1,67
Resex Marinha do Delta do Parnaíba	0000.00.0225	0	3	3	3	2	2	2	1	3	2	1	3	NA	2,08
Resex Marinha do Pirajubaé	0000.00.0255	0	3	3	3	1	2	2	1	3	1	1	2	NA	1,83
Resex Marinha Mestre Lucindo	0000.00.3133	0	3	3	0	1	1	2	3	3	0	1	3	NA	1,67
Resex Marinha Mocapajuba	0000.00.3132	0	2	3	0	2	3	1	0	0	0	1	0	NA	1,00
Resex Mata Grande	0000.00.0226	0	3	1	3	1	3	0	1	2	NA	0	0	NA	1,27
Resex Médio Juruá	0000.00.0235	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	1	3	NA	2,50
Resex Médio Purus	0000.00.1606	0	2	3	2	2	3	2	0	1	2	0	0	NA	1,42
Resex Prainha do Canto Verde	0000.00.1809	0	3	1	1	2	2	1	0	2	0	3	1	NA	1,33
Resex Quilombo Flexal	0000.00.1520	0	3	3	3	2	3	0	0	3	2	1	1	NA	1,75
Resex Recanto das Araras de Terra Ronca	0000.00.0286	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	NA	0,17
Resex Renascer	0000.00.1810	0	2	3	3	2	3	2	3	3	2	0	1	NA	2,00
Resex Rio Cajari	0000.00.1518	0	1	2	2	2	3	2	2	3	3	0	0	NA	1,67
Resex Rio do Cautário	0000.00.0238	3	3	3	3	2	3	1	3	2	NA	1	3	NA	2,45
Resex Rio Iriri	0000.00.0280	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	NA	2,58
Resex Rio Jutáí	0000.00.0239	2	1	3	2	1	2	0	0	2	1	0	1	NA	1,25
Resex Rio Ouro Preto	0000.00.0256	3	2	3	3	1	3	3	2	3	2	2	3	NA	2,50
Resex Rio Unini	0000.00.0283	3	0	3	2	3	1	2	2	2	3	1	2	NA	2,00
Resex Rio Xingu	0000.00.1635	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	NA	2,42
Resex Riozinho da Liberdade	0000.00.0257	0	2	3	3	3	1	3	3	2	2	1	1	NA	2,00
Resex Riozinho do Anfrísio	0000.00.0258	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	NA	2,58
Resex São João da Ponta	0000.00.0228	0	2	3	2	2	2	3	2	3	2	NA	3	NA	2,18
Resex Tapajós-Arapiuns	0000.00.0259	3	3	3	2	3	3	1	3	3	2	1	3	NA	2,50
Resex Terra Grande Pracuúba	0000.00.0282	0	1	3	2	3	3	2	1	2	3	NA	2	NA	2,00
Resex Verde Para Sempre	0000.00.0260	0	2	3	2	1	3	2	1	3	0	NA	0	NA	1,55
Revis Ararinha Azul	0000.00.3694	0	0	0	2	2	2	3	2	0	0	0	2	NA	1,08
Revis Arquipélago de Alcatrazes	0000.00.3432	3	3	3	3	3	2	3	3	3	NA	3	3	NA	2,91
Revis Boa Nova	0000.00.1907	0	2	1	2	2	3	2	1	3	0	1	0	NA	1,42
Revis Campos de Palmas	0000.00.0278	2	2	1	3	3	3	2	2	2	0	1	0	NA	1,75
Revis Ilha dos Lobos	0000.00.0190	0	1	3	3	3	2	2	3	2	NA	0	3	NA	2,00
Revis Rio dos Frades	0000.00.1813	0	3	3	3	1	3	0	0	2	0	1	0	NA	1,33
Revis Santa Cruz	0000.00.1911	0	2	3	2	2	2	1	0	2	1	1	0	NA	1,33
Revis Una	0000.00.1880	0	3	1	2	2	3	1	0	3	0	1	0	NA	1,33
Revis Veredas do Oeste Baiano	0000.00.0219	0	1	0	2	2	3	3	0	0	0	0	0	NA	0,92

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria. Nota: "NA" refere-se aos indicadores não aplicáveis à UC.

Tabela A.3 – Resultados das UCs estaduais brasileiras no Indimapa 2019

NOME DA UC	UF	CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	ÍNDICE 2019
PE Chandless	AC	0000.12.0939	3	2	2	3	3	3	3	3	2	0	3	3	0	2,31
APA Igarapé São Francisco	AC	0000.12.0940	0	1	1	2	NA	2	1	0	3	0	1	0	0	0,92
APA Lago do Amapá	AC	0000.12.0941	3	3	2	2	NA	0	2	1	1	1	1	0	0	1,33
Arie Japiim Pentecoste	AC	0000.12.1983	2	0	2	0	NA	2	2	2	2	0	1	0	1	1,17
FE Rio Liberdade	AC	0000.12.2041	3	3	2	3	2	1	3	1	2	0	3	3	3	2,23
FE Rio Gregório	AC	0000.12.2044	3	3	2	3	2	1	3	1	2	0	3	3	3	2,23
FE Mogno	AC	0000.12.2046	3	3	2	3	2	1	3	1	2	0	3	3	3	2,23
FE Antimary	AC	0000.12.2048	3	2	2	2	1	1	3	1	1	2	2	1	3	1,85
FE Afluente do Complexo do Seringal Jurupari	AC	0000.12.9901	0	2	2	2	3	2	2	0	0	0	1	1	2	1,31
RDS Amanã	AM	0000.13.0981	0	3	2	2	3	2	3	1	2	2	0	0	NA	1,67
RDS Aripuanã	AM	0000.13.0982	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	2	NA	2,50
RDS Bararati	AM	0000.13.0983	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	1	2	NA	2,50
RDS Canumã	AM	0000.13.0984	0	2	0	0	2	0	1	0	2	1	0	1	NA	0,75
RDS Cujubim	AM	0000.13.0985	3	2	2	2	3	1	2	2	3	3	0	1	NA	2,00
RDS Mamirauá	AM	0000.13.0986	3	3	2	1	2	2	3	1	3	3	2	3	NA	2,33
RDS Piagaçu Purus	AM	0000.13.0987	2	2	2	0	2	1	2	2	2	3	0	2	NA	1,67
RDS Rio Amapá	AM	0000.13.0988	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	0	3	NA	2,58
RDS Uacari	AM	0000.13.0989	3	3	2	2	3	2	3	3	3	1	0	2	NA	2,25
RDS do Uatumã	AM	0000.13.0990	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	NA	2,42
Resex Catuá-Ipixuna	AM	0000.13.0991	3	2	2	3	3	1	1	1	2	3	0	3	0	1,85
Resex do Guariba	AM	0000.13.0992	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	0	2,31
APA Presidente Figueiredo - Caverna do Moroaga	AM	0000.13.0993	3	2	2	3	NA	0	2	1	3	1	NA	1	NA	1,80
APA Magem Direita do Rio Negro - Setor Paduari-Solimões	AM	0000.13.0994	0	3	1	3	NA	0	0	0	0	1	NA	0	NA	0,80
APA Margem Esquerda do Rio Negro - Setor Tarumã Açú-Tarumã Mirima	AM	0000.13.0995	0	2	1	3	NA	0	1	0	0	1	NA	0	NA	0,80
APA Margem Esquerda do Rio Negro - Setor Aturiá-Apuauzinho	AM	0000.13.0996	0	3	1	3	NA	0	0	0	0	1	NA	0	NA	0,80
APA Nhamundá	AM	0000.13.0997	3	2	2	2	NA	2	2	1	2	1	NA	1	NA	1,80
FE Apuí	AM	0000.13.0998	3	3	1	3	3	2	2	3	3	2	0	2	0	2,08
FE Aripuanã	AM	0000.13.0999	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	1	2	0	2,31
FE Manicoré	AM	0000.13.1000	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	0	2	0	2,15
FE Sucunduri	AM	0000.13.1001	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	1	2	0	2,31
FE Rio Urubu	AM	0000.13.1002	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0,54
FE Maués	AM	0000.13.1003	2	1	1	2	1	0	2	0	2	2	0	2	1	1,23
PE Guariba	AM	0000.13.1004	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	0	2,46
PE Rio Negro Setor Sul	AM	0000.13.1006	3	2	2	3	3	2	3	3	2	1	0	1	0	1,92
PE Rio Negro Setor Norte	AM	0000.13.1007	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	1	1	0	2,00

NOME DA UC	UF	CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	ÍNDICE 2019
PE Serra Do Aracá	AM	0000.13.1008	0	2	1	2	1	1	2	0	3	2	1	3	0	1,38
PE Sucunduri	AM	0000.13.1009	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	0	2,46
PE Sumaúma	AM	0000.13.1010	3	3	1	1	3	1	3	0	1	NA	1	1	0	1,50
Rebio Morro dos Seis Lagos	AM	0000.13.1011	0	2	0	2	1	2	1	0	3	NA	NA	2	NA	1,30
Resex do Rio Gregório	AM	0000.13.1506	3	3	2	1	3	2	2	3	3	3	0	3	0	2,15
RDS Do Juma	AM	0000.13.1573	3	3	2	2	2	1	2	3	3	1	1	3	NA	2,17
RDS do Rio Negro	AM	0000.13.1730	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	1	2	NA	2,33
FE Tapauá	AM	0000.13.1731	3	2	1	0	3	1	1	0	3	1	0	1	2	1,38
RDS Igapó-Açu	AM	0000.13.1732	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	1	1	NA	2,33
Resex Canutama	AM	0000.13.1733	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	0	3	0	2,31
RDS Do Matupiri	AM	0000.13.1735	3	2	2	1	3	1	3	2	3	3	0	1	NA	2,00
PE Matupiri	AM	0000.13.1736	3	2	2	1	3	2	3	2	3	2	2	1	0	2,00
FE Catunama	AM	0000.13.1737	3	3	2	2	3	1	2	0	3	3	0	3	1	2,00
RDS do Rio Madeira	AM	0000.13.1977	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	0	0	NA	2,08
RDS Puranga Conquista	AM	0000.13.3182	0	2	2	1	2	3	2	3	2	3	1	1	NA	1,83
APA Guajuma	AM	0000.13.9901	0	2	1	2	NA	2	2	1	0	1	NA	1	NA	1,20
Rebio do Parazinho	AP	0000.16.0291	0	3	2	0	2	0	0	0	2	NA	NA	0	NA	0,90
RDS do Rio Iratapuru	AP	0000.16.0292	3	3	1	3	2	2	0	0	2	0	1	3	NA	1,67
APA Rio Curiaú	AP	0000.16.0293	0	3	2	0	NA	2	0	0	3	0	1	0	NA	1,00
FE Amapá	AP	0000.16.0885	2	2	2	3	1	0	0	0	2	0	1	0	3	1,23
APA Fazendinha	AP	0000.16.0886	0	3	1	2	NA	1	0	0	2	0	1	0	NA	0,91
APA Baixada Maranhense	MA	0000.21.1887	0	1	2	0	NA	0	2	0	0	0	0	0	0	0,42
APA da Nascente do Rio das Balsas	MA	0000.21.9901	0	2	2	0	NA	0	2	1	0	0	0	0	0	0,58
APA Foz do Rio das Preguiças - Pequenos Lençóis - Região Lagunar Adjacente	MA	0000.21.1889	0	2	2	0	NA	0	2	0	2	0	0	0	0	0,67
APA Itapiracó	MA	0000.21.1890	0	2	2	0	NA	1	2	0	0	NA	2	0	0	0,82
APA Morros Garapenses	MA	0000.21.1892	0	2	2	0	NA	1	2	0	2	0	0	0	0	0,75
APA Reentrâncias Maranhenses	MA	0000.21.1885	0	2	2	0	NA	1	2	0	0	0	0	0	0	0,58
APA Região Do Maracanã	MA	0000.21.1893	0	2	2	0	NA	1	2	0	3	0	0	0	0	0,83
APA Upaonaçu - Miritiba - Alto do Rio Preguiças	MA	0000.21.1888	0	2	2	0	NA	0	2	0	0	0	0	0	0	0,50
PE Bacanga	MA	0000.21.1882	0	2	2	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0,69
PE Lagoa da Jansen	MA	0000.21.9902	0	2	2	0	NA	1	2	1	0	0	1	0	0	0,75
PE Marinho Banco do Álvaro	MA	0000.21.3544	0	1	0	0	2	0	0	0	0	NA	0	0	0	0,25
PE Marinho Banco do Tarol	MA	0000.21.3543	0	1	0	0	2	0	0	0	0	NA	0	0	0	0,25
PE Marinho do Parcel de Manuel Luís	MA	0000.21.1886	0	2	1	0	2	0	2	0	2	NA	0	0	0	0,75
PE Mirador	MA	0000.21.1963	0	2	2	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0,77
PE Sítio Rangedor	MA	0000.21.1891	2	2	2	0	1	1	2	1	0	NA	0	0	1	1,00

NOME DA UC	UF	CNUC	G	H	\$	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	ÍNDICE 2019
PE Serra Ricardo Franco	MT	0000.51.0448	0	2	2	1	0	1	0	0	0	NA	0	0	0	0,50
Esec Rio Ronuro	MT	0000.51.0451	0	3	2	0	1	2	1	3	3	NA	NA	0	NA	1,50
PE Igarapés Do Juruena	MT	0000.51.0455	3	1	2	3	3	3	1	0	3	NA	0	1	0	1,67
PE Tucumã	MT	0000.51.0456	0	1	2	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,40
Rebio Culuene	MT	0000.51.0457	0	1	2	0	2	2	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,70
PE Serra Santa Bárbara	MT	0000.51.0462	2	3	2	0	1	2	1	0	0	NA	0	0	0	0,92
Resex Guariba-Roosevelt	MT	0000.51.0463	2	1	2	1	1	2	1	0	2	2	1	1	0	1,23
PE Xingu	MT	0000.51.0470	0	3	2	0	2	3	1	0	2	NA	0	2	0	1,25
Esec Rio Roosevelt	MT	0000.51.1899	2	0	2	1	3	2	1	0	0	NA	NA	1	NA	1,20
PE Cristalino	MT	0000.51.1901	3	1	2	3	2	3	1	3	3	NA	0	2	0	1,92
PE Cristalino II	MT	0000.51.1902	3	1	2	3	1	3	1	3	3	NA	0	2	0	1,83
Esec Rio Madeirinha	MT	0000.51.1918	2	0	1	0	2	2	1	0	0	NA	NA	0	NA	0,80
Esec Rio Flor do Prado	MT	0000.51.1919	0	0	1	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,20
Reserva Ecológica de Apiacás	MT	0000.51.9901	2	0	1	0	2	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,50
PE Serra dos Martírios / Andorinhas	PA	0000.15.1021	0	1	1	0	NA	0	0	0	3	0	2	3	2	1,00
PE Utinga	PA	0000.15.1022	3	2	3	2	2	3	3	0	3	NA	3	3	3	2,50
APA Arquipélago Marajó	PA	0000.15.1023	0	1	0	3	NA	1	0	0	1	0	0	0	NA	0,55
APA Algodual Maiandeuá	PA	0000.15.1024	3	1	0	1	NA	0	0	0	3	0	0	2	NA	0,91
APA Região Metropolitana de Belém	PA	0000.15.1025	0	1	0	1	NA	0	0	0	3	0	1	0	NA	0,55
APA São Geraldo do Araguaia	PA	0000.15.1026	0	3	2	1	NA	1	3	3	3	0	0	3	NA	1,73
APA Ilha do Combu	PA	0000.15.1027	0	1	3	2	NA	0	0	0	2	0	2	0	0	0,83
APA Paytuna	PA	0000.15.1028	2	2	3	1	NA	1	1	0	2	0	0	0	NA	1,09
APA Lago de Tucuruí	PA	0000.15.1029	0	2	3	2	NA	2	2	2	3	2	0	3	NA	1,91
RDS Alcobaça	PA	0000.15.1030	0	2	3	2	2	2	2	2	3	2	0	3	0	1,77
RDS Pucuruí-Ararão	PA	0000.15.1031	0	2	3	2	2	2	2	2	3	2	0	3	0	1,77
PE Monte Alegre	PA	0000.15.1032	3	3	3	2	2	2	2	0	2	NA	1	0	0	1,67
Rebio de Maicuru	PA	0000.15.1033	3	2	2	1	3	2	0	0	3	NA	NA	1	NA	1,70
Esec Grão Pará	PA	0000.15.1034	3	1	2	1	2	2	0	0	2	NA	NA	2	NA	1,50
FE Faro	PA	0000.15.1035	3	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	2	0	1,85
FE Iriri	PA	0000.15.1036	0	1	0	0	1	0	1	0	3	0	NA	1	1	0,67
FE Trombetas	PA	0000.15.1037	3	3	3	1	2	2	1	1	2	0	NA	2	0	1,67
FE Paru	PA	0000.15.1038	3	2	3	1	1	0	1	1	2	0	NA	2	0	1,33
APA Triunfo do Xingu	PA	0000.15.1039	0	1	0	1	NA	1	1	0	1	0	NA	0	NA	0,50
Revis Metrôpole da Amazônia	PA	0000.15.1881	2	1	3	2	2	0	0	0	2	1	1	0	0	1,08
PE Charapucu	PA	0000.15.2042	0	1	2	1	0	1	1	0	2	NA	NA	1	NA	0,90
Revis Tabuleiro do Embaubal	PA	0000.15.3478	0	1	0	1	2	1	1	0	2	0	0	0	NA	0,67
Revis Padre Sergio Tonetto	PA	0000.15.3479	0	1	0	1	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,30

NOME DA UC	UF	CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	ÍNDICE 2019
RDS Vitória de Souzel	PA	0000.15.3480	0	2	3	1	2	2	3	0	2	0	0	0	1	1,23
RDS Campo das Mangabas	PA	0000.15.3481	0	1	0	1	2	2	0	0	0	0	NA	0	0	0,50
Monumento Natural Atalaia	PA	0000.15.9901	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	NA	0,25
Fers Rio Vermelho - C	RO	0000.11.0739	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	NA	0,08
Fers do Rio Machado	RO	0000.11.0740	0	1	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	2	0,36
Resex Angelim	RO	0000.11.0743	2	1	0	2	2	1	1	0	3	2	0	0	1	1,15
Resex Maracatiara	RO	0000.11.0744	2	1	0	1	3	1	1	0	3	3	0	1	0	1,23
Resex Freijó	RO	0000.11.0745	2	1	0	1	2	1	1	0	3	3	0	1	0	1,15
Resex Piquiá	RO	0000.11.0746	2	1	0	2	3	1	1	0	3	3	0	1	0	1,31
Resex Mogno	RO	0000.11.0747	2	1	0	1	3	2	1	0	3	3	0	0	0	1,23
Resex do Itaúba	RO	0000.11.0748	2	1	0	1	2	1	1	0	3	3	0	1	0	1,15
Resex Ipê	RO	0000.11.0749	0	1	0	1	2	1	1	0	3	3	0	0	NA	1,00
Resex Jatobá	RO	0000.11.0750	2	1	0	1	3	1	1	0	3	3	NA	1	NA	1,45
Resex Massaranduba	RO	0000.11.0751	2	1	0	1	3	1	1	0	3	3	0	1	0	1,23
Resex Sucupira	RO	0000.11.0752	2	1	0	1	3	1	1	0	3	2	0	0	0	1,08
Resex Castanheira	RO	0000.11.0753	2	1	0	1	2	1	1	0	3	2	0	0	0	1,00
Resex Aquariquara	RO	0000.11.0754	2	1	0	1	2	1	1	0	3	2	0	1	0	1,08
Resex Roxinho	RO	0000.11.0755	3	0	0	1	3	0	1	0	3	2	NA	1	1	1,25
Resex Seringueira	RO	0000.11.0756	0	1	0	0	3	1	1	0	3	2	0	1	NA	1,00
Resex Garrote	RO	0000.11.0757	2	1	0	1	2	1	1	0	3	3	0	1	0	1,15
Fers do Rio Madeira - B	RO	0000.11.0758	0	0	0	0	1	2	2	0	0	NA	NA	0	NA	0,50
Fers Mutum	RO	0000.11.0759	0	0	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
Fers Tucano	RO	0000.11.0760	0	0	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
Fers Gavião	RO	0000.11.0761	0	0	0	0	2	0	1	0	0	NA	NA	0	NA	0,30
Fers Cedro	RO	0000.11.0763	0	0	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
Esec Samuel	RO	0000.11.0764	3	1	1	1	3	1	2	2	3	NA	NA	1	NA	1,80
PE Guajará-Mirim	RO	0000.11.0765	2	2	0	2	2	1	3	0	1	NA	NA	0	1	1,27
Rebio Rio Ouro Preto	RO	0000.11.0767	0	0	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
Esec Serra dos Três Irmãos	RO	0000.11.0768	1	1	0	2	3	0	1	2	3	NA	NA	1	NA	1,40
Rebio Traçadal	RO	0000.11.0770	0	0	0	0	2	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,20
Resex Currealinho	RO	0000.11.0771	0	0	0	0	2	0	0	0	1	NA	NA	0	NA	0,30
Resex Rio Pacaás Novos	RO	0000.11.0772	1	2	0	2	2	1	1	2	2	2	0	0	0	1,15
Resex Pedras Negras	RO	0000.11.0773	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3	NA	0	NA	0,55
PE Serra dos Reis	RO	0000.11.0774	2	1	0	1	2	1	1	2	2	NA	0	0	1	1,08
Resex Rio Cautário	RO	0000.11.0775	3	2	1	2	3	1	2	2	2	3	0	1	2	1,85
Resex Jaci-Paraná	RO	0000.11.0776	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	NA	0,08
Resex Rio Preto - Jacundá	RO	0000.11.0777	3	1	1	2	2	1	2	2	2	3	NA	0	0	1,58
Fers Periquito	RO	0000.11.0778	0	0	0	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
PE Corumbiara	RO	0000.11.1495	3	1	1	2	1	0	3	2	3	NA	0	1	0	1,42
Fers Araras	RO	0000.11.2059	0	0	1	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,10
APA Rio Madeira	RO	0000.11.2065	0	1	0	0	NA	2	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,33
APA Rio Pardo	RO	0000.11.9901	0	1	1	0	NA	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	0,22
Fers Rio Pardo	RO	0000.11.9902	0	0	1	0	1	0	0	0	0	NA	0	0	NA	0,18

NOME DA UC	UF	CNUC	G	H	§	E	T	F	P	B	C	M	U	L	N	ÍNDICE 2019
APA Baixo Rio Branco	RR	0000.14.1927	0	1	0	0	NA	0	0	0	1	0	1	0	0	0,25
APA Xeriuini	RR	0020.14.2976	0	1	1	0	NA	0	0	0	3	0	2	0	2	0,75

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

107. A comparação dos dados obtidos em 2019 com os resultados das aplicações anteriores do Indimapa (2013 e 2014) permite a análise da evolução histórica de cada AP no período, conforme discutido no capítulo 3 do relatório de auditoria. Cabe salientar que essa evolução deve ser analisada sob diversas perspectivas, considerando a variação de cada componente e de cada indicador, a aplicabilidade ou não de cada indicador à AP, a variação do índice de implementação e gestão, a mudança ou não de faixa de implementação (baixa, média ou alta), e diversos fatores do contexto da AP. Por exemplo, um índice que varia de 0,9, em 2014, para 1,1, em 2019, já é o suficiente para a mudança de faixa, embora a variação seja pequena; porém, uma variação no índice de 0,2 para 0,9, embora seja mais significativa do que a anterior, não implica alteração de faixa.

108. Além disso, alguns cuidados precisam ser tomados na análise dos resultados comparativos do Indimapa. Identificou-se, por exemplo, que o Refúgio de Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes, criado em 2016, foi avaliado no nível alto de implementação e gestão em sua primeira avaliação (Indimapa 2019). Isso se justifica por que essa UC é administrada de forma unificada com a Estação Ecológica Tupinambás, criada em 1987, que possuía um índice de 1,9 em 2014 e subiu para 2,7 em 2019 (Decreto de 2/8/2016, art. 5º, § 1º). Assim, a nova UC, criada em 2016, aproveitou as condições e implementação e gestão pré-existentes de uma UC mais antiga.

109. Por fim, é preciso considerar eventuais alterações legislativas, ou APs não informadas pelo órgão gestor na segunda avaliação. Em 2019, 5 UCs federais não foram avaliadas por não terem sido informadas pelo ICMBio: a Estação Ecológica de Caracarái e a Estação Ecológica de Niquiá constituem uma única unidade administrativa e conservacionista (Decreto 91.306/1985); a Estação Ecológica do Iquê teve seu ato de criação revogado quando da criação da Terra Indígena Enawenê-Nawê (Decreto de 2/10/1996); e três áreas de relevante interesse ecológico não constam do CNUC nem das respostas do ICMBio de 2019: Cocorobó, Vale dos Dinossauros, e Pontal dos Latinos e Pontal do Santiago.

Conclusão

110. O Indimapa mostrou-se novamente uma ferramenta de grande utilidade para auditorias em áreas protegidas. Embora não seja a única fonte de informação utilizada no trabalho, exerce papel relevante no diagnóstico sistêmico dessas áreas, apontando forças e oportunidades de melhoria no sistema como um todo.

111. O potencial da ferramenta já havia sido demonstrado em 2014, quando permitiu a avaliação de mais 1.120 áreas protegidas na América Latina a partir de aspectos de gestão comuns entre sistemas de APs de países distintos. Entretanto, a segunda aplicação demonstrou que seu alcance vai além do que se propôs de início. Isso porque, pela primeira vez, foi possível promover comparações históricas entre 2014 e 2018, de forma a identificar os principais avanços da política de áreas protegidas, bem como pontos de estagnação ou mesmo de retrocesso.

112. Na rodada de 2019, explorou-se mais a fundo a possibilidade de realizar cruzamentos entre as informações do Indimapa com informações de fontes externas. Isso permitiu identificar tendências e correlações que contribuíram para o desenvolvimento dos achados de auditoria.

113. Cabe frisar também que o Indimapa se revelou como excelente instrumento para a realização das auditorias coordenadas. A padronização e a tabulação dos dados e sua interpretação conforme critérios comuns permite a avaliação conjunta de sistemas distintos a partir de uma mesma linguagem. Isso favorece também a troca de experiências entre os países participantes bem como a obtenção de um panorama a nível regional da gestão de áreas protegidas.

114. Por esse motivo, decidiu-se utilizar novamente a ferramenta na Auditoria Coordenada em Áreas Protegidas a ser realizada no âmbito da Comissão Temática Especial de Meio Ambiente da Olacefs em 2020. Espera-se que a utilização do Indimapa, junto aos demais exames aplicados na auditoria coordenada, possam prover a região com informações valiosas sobre a gestão de seus sistemas de áreas protegidas, bem como reforçar a posição de destaque da América Latina e do Caribe no tocante às auditorias ambientais.

115. Cabe ressaltar também que é a primeira também que o Indimapa foi aplicado após a aprovação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Muito embora o Indimapa já se encontrasse razoavelmente fundamentado em princípios caros à Agenda, o surgimento dessa agenda global trouxe novos olhares para as análises, bem como novas possibilidades de usos das informações gerados por elas. O Indimapa, ao considerar aspectos tais como a transversalidade das políticas públicas, as três dimensões do desenvolvimento sustentável e a inclusividade em suas análises, pode contribuir também para a implementação dessa Agenda.

116. Por fim, espera-se que o Indimapa possa contribuir à própria gestão governamental dos sistemas de áreas protegidas, não apenas apontando oportunidades de melhoria e facilitando a tomada de decisões, mas também incentivando os governos a desenvolverem ferramentas próprias de monitoramento e avaliação de suas ações relacionadas

ao tema. A melhoria da gestão pública sobre o patrimônio natural permitirá, por sua vez, uma melhor conversação da natureza e da biodiversidade e uma melhor governança sobre seus recursos, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Referências bibliográficas do Apêndice A

CHAPE, S. et al. **Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets**. Cambridge, Reino Unido: UNEP World Conservation Monitoring Centre, 2005. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/royptb/360/1454/443.full.pdf>>. Acesso em 25 fev. 2015.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 5 ed. Livro/digital. Versão exclusiva para o Tribunal de Contas da União. Curitiba, PR, Brasil: Editora Positivo, 2010. Disponível em: <contas.tcu.gov.br/dicionario/home.asp>. Acesso em 26 ago. 2013.

INTOSAI PROFESSIONAL STANDARDS COMMITTEE (INTOSAI). **ISSAI 300: Performance Audit Principles**. Brasília, DF, Brasil: TCU, 2019. Disponível em: <<https://www.issai.org/professional-pronouncements/?n=300-399>>. Acesso em 13 nov. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília, DF, Brasil: MMA, 2000. (Série Biodiversidade 1). Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf>. Acesso em 10 fev. 2020.

NEXUCS (Org.). **Unidades de conservação no Brasil: o caminho da Gestão para Resultados**. São Carlos, SP, Brasil: RiMa Editora, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque, Estados Unidos da América: ONU, 2015. Disponível em: <<https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>>. Acesso em 13 nov. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – AMAZONAS (SDS-AM). **Indicadores de efetividade da implementação de unidades de conservação estaduais do Amazonas**. Manaus, AM, Brasil: SDS, 2006. Disponível em: <http://fas-amazonas.org/versao/2012/wordpress/wp-content/uploads/2013/08/08_Indicadores-de-efetividade-da-implementa%C3%A7%C3%A3o-UC.pdf>. Acesso em 10 fev. 2020.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Normas de Auditoria do Tribunal de Contas da União (NAT)**. Revisão Junho 2011. Brasília, DF, Brasil: TCU, 2011. Disponível em: <file:///Y:/7.Bibliografia/Normas_de_Auditoria_do_TCU%20-%20Vers%C3%A3o%20Junho%202011.pdf>. Acesso em 10 fev. 2020.

WWF-BRASIL. **Experiência Tracking Tool (TT) no Arpa**. Disponível em: <https://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/experiencia_tt_no_programa_arpa.pdf>. Acesso em 10 fev. 2020.

WWF-BRASIL; INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMbio). **Efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil: resultados de 2010**. Brasília, DF, Brasil: WWF-Brasil, 2012. Disponível em: <https://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/efetividade_gestao_unidades_conservacao_federais_brasil_resultados_2010.pdf>. Acesso em 10 fev. 2020.

SUBAPÊNDICE I – CRITÉRIOS DE CONSOLIDAÇÃO

Indicadores de implementação e de gestão de Áreas Protegidas

A auditoria coordenada em unidades de conservação tem por objetivo analisar as ações governamentais na implementação da política de unidades de conservação. Um dos produtos esperados é um panorama nacional da situação da gestão dessas unidades. Para esse fim, foram criados os **indicadores de implementação e de gestão de áreas protegidas (Indimapa)**, que consistem em uma avaliação rápida de diversos aspectos de gestão conforme critérios padronizados. Tal avaliação gera informações de fácil comunicação e compreensão, que podem ser apresentadas de forma individualizada para cada unidade, ou de maneira consolidada, sob a forma de índices.

Todos os indicadores são avaliados dentro de uma escala que vai de zero a três, na qual zero corresponde à implementação nula de determinado aspecto de gestão enquanto três corresponde à sua implementação total. Cada indicador avalia um aspecto de gestão, que se divide em três componentes. Para cada um desses componentes que esteja implementado, a UC recebe um ponto, ou seja, se todos estiverem implementados, o indicador alcança a pontuação total de três pontos.

O presente documento tem por finalidade apresentar cada um dos indicadores com seus respectivos componentes e critérios de avaliação. A partir da utilização destas orientações, será possível produzir dados e informações sobre as UCs que poderão ser consolidadas e comparadas a partir de parâmetros comuns.

Atenção! Nem todos os indicadores são aplicáveis a todas as UCs. Alguns indicadores são aplicáveis apenas a certas categorias ou a UCs que atendem a determinados requisitos. Este documento também traz informações sobre a aplicabilidade de cada indicador.

Fontes de informação

A informações que alimentam os indicadores podem vir de diversas fontes, mas as principais são os chefes de UC e informações oficiais providas pelo órgão ambiental responsável pela gestão da UC.

Questionário

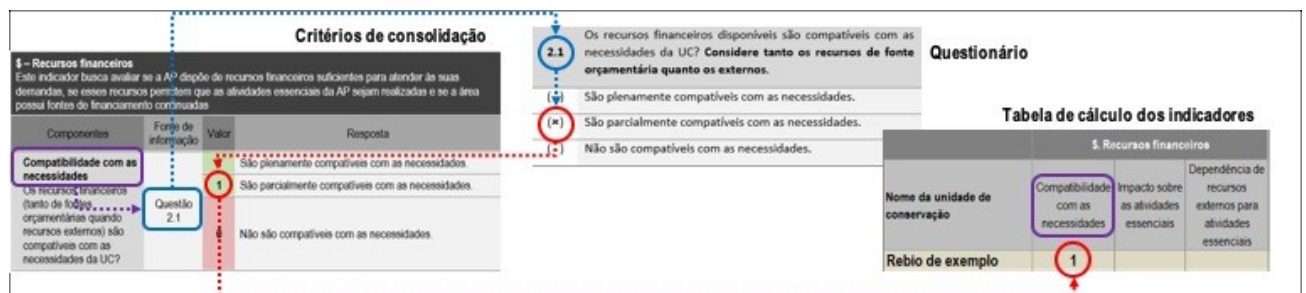
A aplicação do questionário é obrigatória para avaliação da UC. Grande parte dos indicadores é calculada com base nas respostas a esse instrumento. Quem deve respondê-lo é o chefe de cada UC, ou, em sua ausência, outro servidor com conhecimento sobre aquela área apontado pelo órgão ambiental gestor das unidades.

As tabelas das próximas páginas apontam quais questões alimentam cada um dos indicadores. Essas tabelas também indicam qual deve ser a pontuação considerada para cada componente de gestão conforme a resposta do chefe de UC ao questionário.

Tabela de cálculo dos indicadores

Além deste documento, cada equipe receberá um arquivo chamado “Tabela de cálculo dos indicadores”. É um arquivo de Excel, com duas planilhas: a planilha de **entrada** e a de **saída**. O auditor deve preencher apenas a planilha de entrada, pois a planilha de saída já contém as fórmulas preparadas para calcular os indicadores com base nos dados inseridos na planilha de entrada.

Figura A.1 – Exemplo de aplicação dos Critérios de Consolidação



Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

Tabela A.4 – Critérios de Consolidação por indicador

G – Plano de manejo			
Este indicador busca avaliar a existência de plano de manejo, ou de instrumentos de planejamento e gestão equivalentes, para cada unidade de conservação (UC), bem como a aderência do instrumento aos objetivos da UC e seu grau de implementação.			
Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
G1. Existência A UC possui plano de manejo?	Se possível, utilizar informação oficial do órgão gestor, e confirmar com questionário. Caso não seja possível, utilizar apenas o questionário (questão 4.1)	1	Sim.
		0	Não, mas está em processo de elaboração.
		0	Não, e não está sendo elaborado.
G2. Aderência aos objetivos O plano de manejo é aderente aos objetivos específicos constantes da norma de criação da UC?	Questão 4.2	1	Sim.
		0	Não.
		0	*Se a UC não tiver plano de manejo, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).
G3. Implementação Qual é o grau de implementação das ações previstas no plano?	Questão 4.3	1	Total = superior a 90%
		1	Alto = entre 60% e 90%
		1	Médio = entre 30% e 60%
		0	Baixo = entre 0 e 30%
		0	Nulo = 0
		0	*Se a UC não tiver plano de manejo, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).
H – Recursos humanos			
Este indicador busca avaliar se a UC dispõe de pessoal suficiente para atender às suas demandas, bem como o impacto do quantitativo disponível sobre as atividades essenciais de gestão da área.			
Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
H1. Existência de responsável A UC dispõe de ao menos uma pessoa responsável por sua gestão?	Utilizar informação oficial do órgão gestor	1	Há pelo menos uma pessoa responsável pela gestão da UC. Observação: é possível que a equipe de auditoria encontre diferentes modelos de gestão, tais como núcleos de gestão integrada, parcerias e concessões, entre outros. A intenção deste componente é avaliar se existe ao menos uma pessoa cujas atribuições incluam, expressamente , a gestão da UC em questão, ainda que de forma não exclusiva.
		0	Não há uma pessoa responsável pela gestão da UC.
H2. Compatibilidade com as necessidades O quantitativo de pessoal disponível é compatível com as necessidades da unidade?	Questão 1.1	1	E plena compatível com as necessidades.
		1	E parcialmente compatível com as necessidades.
		0	Não é compatível com as necessidades.
H3. Impacto sobre as atividades essenciais As atividades essenciais da área protegida têm sido realizadas considerando o pessoal disponível?	Questão 1.2	1	As atividades essenciais têm sido realizadas de forma satisfatória graças à quantidade de pessoal disponível.
		1	As atividades essenciais têm sido realizadas, apesar da carência de pessoal.
		0	As atividades essenciais não têm sido realizadas por causa da carência de pessoal.
		1	As atividades essenciais não têm sido realizadas por outros motivos, apesar de a UC contar com pessoal suficiente.

\$ – Recursos financeiros

Este indicador busca avaliar se a AP dispõe de recursos financeiros suficientes para atender às suas demandas, se esses recursos permitem que as atividades essenciais da AP sejam realizadas e se a área possui fontes de financiamento continuadas

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
\$1. Compatibilidade com as necessidades Os recursos financeiros (tanto de fontes orçamentárias quando recursos externos) são compatíveis com as necessidades da UC?	Questão 2.1	1	São plenamente compatíveis com as necessidades.
		1	São parcialmente compatíveis com as necessidades.
		0	Não são compatíveis com as necessidades.
\$2. Impacto sobre as atividades essenciais As atividades essenciais da unidade de conservação têm sido realizadas considerando os recursos financeiros disponíveis (de fontes orçamentárias e externos)?	Questão 2.2	1	As atividades essenciais têm sido realizadas de forma satisfatória graças aos recursos financeiros disponíveis.
		1	As atividades essenciais têm sido realizadas, apesar da carência de recursos financeiros.
		0	As atividades essenciais não têm sido realizadas por causa da carência de recursos financeiros.
		1	As atividades essenciais não têm sido realizadas por outros motivos, apesar de a UC contar com recursos financeiros suficientes.
\$3. Dependência de recursos externos para atividades essenciais Os recursos externos têm financiado atividades essenciais para a gestão da UC?	Questão 2.2	0	*Se a resposta escolhida na questão 2.2 for “as atividades essenciais não têm sido realizadas por causa da carência de recursos financeiros”, este componente deve ser avaliado como zero, independente da resposta à questão 2.4.
	Questão 2.4	1	Não depende, pois os recursos externos financiam apenas atividades acessórias à gestão.
		1	Não depende, pois a AP não recebe recursos externos.
		0	Depende, pois, sem os recursos externos, não seria possível realizar as atividades essenciais ou parte delas.

E – Estrutura administrativa

Este indicador busca avaliar a disponibilidade de estrutura administrativa necessária para a gestão da AP (sede administrativa, mobiliário, equipamentos e serviços) e se essa estrutura atende às necessidades da AP.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
E1. Sede administrativa A AP dispõe de sede administrativa (ainda que seja cedida por outra instituição ou compartilhada)?	Se possível, utilizar informação oficial do órgão gestor, e confirmar com questionário. Caso não seja possível, utilizar apenas o questionário (questão 3.1)	1	Sim, a UC possui uma sede administrativa (ainda que compartilhada com outras instituições ou cedida por outras instituições).
		0	Não, a UC não possui uma sede administrativa.
E2. Mobiliários e equipamentos A AP dispõe de mobiliário e equipamentos que atendam às suas necessidades de gestão?	Questão 3.2	1	Os equipamentos e mobiliários da estrutura administrativa da UC atendem às necessidades da gestão.
		0	Os equipamentos e mobiliários da estrutura administrativa da UC não atendem às necessidades da gestão.
		0	A UC não possui equipamentos e mobiliários.
E3. Serviços A AP dispõe de serviços tais como água potável, energia elétrica, telefone, internet, entre outros?	Questão 3.3	1	Os serviços da infraestrutura administrativa atendem às necessidades da gestão.
		0	Os serviços da infraestrutura administrativa não atendem às necessidades da gestão.

T – Consolidação territorial

Este indicador busca avaliar em que etapa do processo de consolidação territorial encontra-se a área protegida, se seus limites se encontram demarcados e sinalizados e se os limites definidos normativamente contribuem para o alcance dos objetivos da área.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
Aplicabilidade do indicador	Categoria da UC	NA	Se a UC for das categorias Área de Proteção Ambiental (APA) ou Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie), este indicador não se aplica.
T1. Regularização fundiária Em que etapa se encontra o processo de regularização fundiária da AP?	Se possível, utilizar informação oficial do órgão gestor, e confirmar com questionário. Caso não seja possível, utilizar apenas o questionário (questão 7.3)	1	O processo foi concluído.
		1	O processo não foi concluído, mas com impacto negativo mínimo sobre a UC.
		0	O processo não foi concluído, com impacto negativo significativo sobre a UC.
		1	Não se aplica.
T2. Demarcação e sinalização Em que etapa de encontram os processos de demarcação de limites (estabelecimento de marcos) e sinalização (comunicação visual dos limites) da área protegida?	Questão 7.2	1	A UC está demarcada e sinalizada.
		0	A UC está apenas demarcada.
		0	A UC está apenas sinalizada.
		0	Não há demarcação nem sinalização da UC.
		1	Não se aplica, pois não é possível realizar a sinalização e a demarcação na UC.
T3. Delimitação Os limites definidos normativamente para a área protegida contribuem para o alcance dos seus objetivos?	Questão 7.1	1	Sim.
		1	Sim, mas a área poderia se beneficiar de um redesenho de seus limites.
		0	Não, a atual delimitação impede o alcance dos objetivos.

F – Proteção

Este indicador busca avaliar se a unidade de conservação conta com instrumentos de planejamento e recursos materiais para a realização de ações de fiscalização e combate a emergências ambientais, e se tais ações são efetivas.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
F1. Instrumentos de planejamento A UC possui instrumentos de planejamento para realizar ações de fiscalização e combate a emergências ambientais?	Questão 8.2	1	Sim.
		0	Não, mas há instrumentos de planejamento de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais em elaboração.
		0	Não.
F2. Recursos materiais A UC conta com os recursos materiais necessários (bases, equipamentos, veículos, combustível etc.) para ações de fiscalização e combate a emergências ambientais?	Questão 8.3	1	São disponibilizados e atendem às necessidades da UC.
		1	São disponibilizados e atendem parcialmente às necessidades da UC.
		0	São disponibilizados, mas não atendem às necessidades da UC.
		0	Não são disponibilizados.
		1	Não se aplica, pois a UC não sofre pressões que justifiquem uma atividade intensa de fiscalização e combate a emergências ambientais.
F3. Efetividade das ações Em que medida às ações de fiscalização e combate a emergências ambientais na UC têm sido efetivas?	Questão 8.4	1	As ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais têm sido muito efetivas.
		1	Apenas as ações de fiscalização têm sido efetivas.
		1	Apenas as ações de combate a emergências ambientais têm sido efetivas.
		0	Apesar dos esforços, as ações não têm sido efetivas.
		1	Não se aplica, pois a UC não sofre pressões que justifiquem uma atividade intensa de fiscalização e combate a emergências ambientais.

P – Pesquisa

Este indicador busca avaliar se a UC dispõe de infraestrutura de suporte à realização de pesquisas, se conhece seus temas prioritários e se os resultados são utilizados para retroalimentar a gestão da área.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
P1. Infraestrutura A AP possui infraestrutura de suporte à pesquisa?	Questão 10.1	1	Sim, e é satisfatória.
		1	Sim, mas não é satisfatória.
		0	Não possui.
P2. Necessidades e prioridades A UC tem identificadas suas necessidades e/ou prioridades de pesquisa?	Questão 10.2	1	Sim.
		0	Não.
P3. Utilização dos resultados das pesquisas Em que medida os resultados das pesquisas são levados em consideração nas atividades da AP?	Questão 10.3	1	Os resultados das pesquisas, quando aplicáveis, são considerados no planejamento das atividades da UC.
		0	Os resultados das pesquisas não são considerados no planejamento das atividades da UC.
		0	Não se aplica, já que a UC não dispõe de informações baseadas em pesquisas.

B – Monitoramento da biodiversidade

Este indicador busca avaliar a existência e a frequência de realização de atividades de monitoramento da biodiversidade dentro da AP e também a suficiência dessa atividade para gerar informações úteis sobre os resultados alcançados com a gestão da área.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
B1. Existência São realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na AP?	Questão 9.1	1	Sim, as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma regular, com frequência preestabelecida.
		1	Sim, mas as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma esporádica, sem uma frequência preestabelecida.
		0	Não, não são realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na UC.
B2. Frequência Com que frequência têm sido realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na AP?	Questão 9.1	1	Sim, as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma regular, com frequência preestabelecida.
		0	Sim, mas as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma esporádica, sem uma frequência preestabelecida.
		0	Não, não são realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na UC.
B3. Suficiência O monitoramento da biodiversidade realizado na AP é suficiente para gerar informações sobre os resultados de conservação alcançados?	Questão 9.1	0	*Se a resposta escolhida na questão 9.1 for “não, não são realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na UC”, este componente deve ser avaliado como zero, independente da resposta à questão 9.2 (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão 9.1, ele não responde esta questão).
		1	Sim, é suficiente.
	Questão 9.2	0	Não é suficiente.

C – Gestão participativa (conselho gestor)

Este indicador busca avaliar se a AP possui e põe em prática mecanismos que permitam a participação de distintos *stakeholders* em sua gestão, se esses mecanismos permitem uma representatividade adequada do conjunto de atores interessados na gestão da AP e possuem efetivo impacto na gestão da área.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
C1. Existência A UC possui Conselho Gestor (ou outro mecanismo de gestão participativa definido em lei), formalizado ou não?	Se possível, utilizar informação oficial do órgão gestor, e confirmar com questionário. Caso não seja possível, utilizar apenas o questionário (questão 5.1)	1	Sim.
		1	Sim, mas não está formalizado por normativo.
		0	Não.
C2. Representatividade O conselho gestor da AP apresenta composição representativa dos atores interessados na gestão da UC?	Questão 5.2	1	Sim.
		0	Não.
		0	*Se a UC não tiver conselho gestor, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).
C3. Atuação O Conselho Gestor (ou outro mecanismo definido em lei) é ativo (isto é, reúne-se com a frequência devida e se engaja na gestão da UC)?	Questão 5.4	1	O Conselho é muito ativo.
		0	O Conselho é pouco ativo.
		0	O Conselho não é ativo.
		0	*Se a UC não tiver conselho gestor, este componente deve ser avaliado como zero (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão anterior, ele não responde esta questão).

M – Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais

Este indicador busca avaliar a existência e o grau de implementação dos instrumentos que regularm o acesso e o uso sustentável dos recursos naturais das unidades de conservação pelas comunidades tradicionais e/ou locais, e a existência de monitoramento do uso sustentável dos recursos por essas comunidades.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
Aplicabilidade do indicador	Questão 12.1: a depender da resposta a esta questão, este indicador não se aplica à UC	✓	Sim.
		NA	Não.
		NA	Não se aplica, pois não há comunidades vivendo dentro ou nas redondezas da UC.
		NA	Não se aplica, já que não é permitido o uso direto dos recursos naturais provenientes da UC.
M1. Existência de instrumento de acesso e uso de recursos naturais A UC possui instrumentos que regulam o acesso e o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais?	Questão 12.2	1	Sim.
		0	Não.
M2. Implementação Qual é o grau de implementação dos instrumentos que permitem o acesso e o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais? <i>*Entende-se por implementação o uso dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais conforme as atividades previstas ou regras estipuladas do instrumento de planejamento ou regulação.</i>	Questão 12.2	0	*Se a resposta escolhida na questão 11.1 for “não”, este componente deve ser avaliado como zero, independente da resposta à questão 11.2 (no questionário eletrônico, ao responder “não” na questão 11.1, ele não responde esta questão).
		1	Total = superior a 90%
	Questão 12.3	1	Alto = entre 60% e 90%
		1	Médio = entre 30% e 60%
		0	Baixo = entre 0 e 30%
		0	Nulo = 0
M3. Monitoramento dos resultados econômicos e socioambientais A UC possui alguma forma de monitoramento dos resultados econômicos e socioambientais da promoção do uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais?	Questão 12.4	1	Sim.
		0	Não.

U – Uso público

Este indicador busca avaliar a o grau de aproveitamento do potencial de uso público, e a adequação da estrutura e do pessoal disponível para esse processo.

Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
Aplicabilidade do indicador	Questão 13.1: a depender da resposta a esta questão, este indicador não se aplica à UC	✓	Sim.
		NA	Não.
U1. Aproveitamento do potencial O potencial de uso público (visitação, recreação e educação ambiental) da UC é aproveitado?	Questão 13.2	1	Sim.
		1	Parcialmente.
		0	Não.
U2. Estrutura de visitação A UC possui estrutura física satisfatória para visitantes?	Questão 13.3	1	A estrutura para os visitantes é satisfatória.
		0	A estrutura para os visitantes não é satisfatória.
U3. Pessoal disponível A quantidade de pessoas disponíveis para o processo de uso público na UC é suficiente?	Questão 13.4	1	A quantidade de pessoal disponível é suficiente.
		0	A quantidade de pessoal disponível não é suficiente.

L – Articulação na UC			
Este indicador busca avaliar a participação de atores interessados na gestão da UC, tais como comunidades tradicionais, locais, órgãos e entidades governamentais federais e de outros níveis federativos, sociedade civil, setor privado e academia, entre outros.			
Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
L1. Articulação com comunidades (comunidades tradicionais e/ou locais) Existe participação das comunidades tradicionais e/ou locais na tomada de decisões para o aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso sustentável dos recursos naturais?	Questão 6.1	1	Existe alta participação na tomada de decisões.
		0	Existe baixa participação na tomada de decisões.
		0	Não existe participação na tomada de decisões.
L2. Articulação com governos (órgãos e entidades do mesmo nível de governo e também de outros níveis) Existe cooperação institucional com outros órgãos e entidades governamentais, sejam eles federais, estaduais, municipais etc., para aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso sustentável dos recursos naturais?	Questões 6.2 e 6.3	1	Se o gestor respondeu “existe alta cooperação” em pelo menos uma das questões (6.2 ou 6.3), este componente deve ser avaliado como 1.
		0	Se o gestor <u>não</u> respondeu “existe alta cooperação” em nenhuma das questões (6.2 e 6.3), este componente deve ser avaliado como zero.
L3. Articulação com atores não governamentais (ONGs, setor privado, academia, etc.) Existe cooperação entre a UC e atores não governamentais (ONG, setor privado, academia etc.) para o aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso sustentável dos recursos naturais?	Questão 6.4	1	Existe alta cooperação.
		0	Existe baixa cooperação.
		0	Não existe cooperação.

N – Concessões			
Este indicador busca avaliar se as UCs que possuem potencial para gestão por meio de concessões estão recebendo condições para aproveitar esse potencial.			
Componentes	Fonte de informação	Valor	Resposta
Aplicabilidade do indicador	Órgão gestor: consultar o órgão gestor a respeito de quais UCs possuem potencial para concessões. Todas as UCs deverão responder às questões 14.1 a 14.3, mas o indicador se aplica apenas àquelas apontadas pelo órgão gestor como tendo potencial.	✓	Se a UC foi apontada pelo órgão gestor como tendo potencial para concessões, este indicador é aplicável.
		NA	Se a UC não foi apontada pelo órgão gestor como tendo potencial para concessões, este indicador não se aplica .
N1. Zoneamento para concessão Existe uma previsão de zonas da AP para concessão?	Questão 14.1	1	Sim.
		0	Não.
N2. Estudos de viabilidade Existem avaliações que demonstrem como viabilizar a gestão e/ou exploração sustentável de recursos naturais pelo setor privado, tais como estudos de viabilidade econômica e financeira, além de outros subsídios considerados necessários para assegurar a viabilidade técnica, operacional e ambiental das atividades e serviços inseridos no objeto da concessão? Nível federal: IN 9/2018 do ICMBio, art. 6º, <i>caput</i> .	Questão 14.2	1	Sim.
		0	Não.
N3. Concessões estabelecidas Existem concessões para gestão e/ou exploração sustentável de recursos naturais pelo setor privado estabelecidas na UC?	Questão 14.3	1	Sim.
		0	Não.

Fonte: elaborada pela equipe de auditoria

SUBAPÊNDICE II – ALTERAÇÕES NO INDIMAPA DE 2014 PARA 2019

Com o propósito de atualizar a avaliação do Indimapa, bem como incorporar lições aprendidas com as aplicações da ferramenta e aprimorá-la, foram realizados pequenos ajustes nos *Critérios de Consolidação*. Esses ajustes foram feitos de modo a não afetar significativamente o teor das avaliações, de forma a manter razoável comparabilidade histórica.

Tabela A.5 – Alterações no Indimapa de 2014 para 2019

Indicador	Alterações realizadas
G – Plano de manejo	O componente G2 foi renomeado de <i>Adequação aos objetivos</i> para <i>Aderência aos objetivos</i> .
H – Recursos humanos	O componente H1, antes chamado apenas <i>Existência</i> , foi renomeado para <i>Existência de responsável</i> . Além disso, os critérios para padronizar o entendimento do componente foram detalhados, passando a considerar como existência de um responsável a existência de ao menos uma pessoa cujas atribuições incluam expressamente, ainda que não exclusivamente a gestão da área.
§ – Recursos financeiros	O componente §3 passou a adotar o conceito de “recursos externos”, em vez de “recursos extraorçamentários”, com base no Manual Técnico de Projetos de Recursos Externos, do Ministério do Meio Ambiente. Cabe ressaltar, contudo, que a aplicação do Indimapa junto aos gestores de UCs foi realizada anteriormente à análise sobre o tema das fontes de financiamento do SNUC no âmbito federal, que concluiu pela ausência de uniformização dos conceitos terminológicos pertinentes ao tema (capítulo 4, tópico 4.2, deste relatório).
E – Estrutura administrativa	Sem alterações.
T – Consolidação territorial	O componente T1 foi renomeado de <i>Etapa do processo de consolidação</i> para <i>Regularização fundiária</i> .
F – Proteção	<p>O indicador foi renomeado para <i>Proteção</i>, com o objetivo de atualizar a terminologia utilizada e possibilitar a ampliação do escopo do indicador para além das ações de fiscalização e combate a emergências ambientais, incluindo ações de gestão e prevenção de emergências ambientais. Essas ações estão abarcadas pelo componente F1, que trata de instrumentos de planejamento de ações de proteção.</p> <p>O componente F2 (<i>Recursos materiais</i>) passou a incluir, expressamente, as bases de apoio a ações de proteção.</p>
P – Pesquisa	O componente P2 foi renomeado de <i>Diretrizes para Necessidades e Prioridades</i> , com o propósito de refletir melhor o que se pretende avaliar por este componente.
B – Monitoramento da biodiversidade	O componente B2 (<i>Frequência</i>) deixou de entender a realização de ao menos um processo de monitoramento nos últimos 5 anos como critério de atendimento, para considerar a regularidade e a existência de uma frequência preestabelecida como critérios.

Indicador	Alterações realizadas
<p>C – Gestão participativa (conselho gestor)</p>	<p>O indicador passou a se chamar <i>Gestão participativa</i>, para refletir melhor o que se pretende avaliar com ele.</p> <p>O componente C1 (<i>Existência</i>) passou a considerar expressamente a existência de mecanismos informais de gestão participativa como atendimento ao componente.</p> <p>O componente C3 (<i>Representatividade</i>) deixou de considerar o componente temporal (representatividade ao longo tempo) como critério para atendimento, por entender que esse aspecto já está sendo avaliado pelo componente C2 (<i>Atuação</i>).</p>
<p>M – Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais</p>	<p>Os critérios de aplicabilidade do indicador foram alterados. Em 2013 e 2014, o indicador foi considerável aplicável apenas às categorias que tinham por objetivo conciliar a conservação da natureza ao uso sustentável de seus recursos por comunidades tradicionais e/ou locais (no caso do Brasil, as Reservas Extrativistas e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável – Resex e RDS). Enquanto essas categorias são, de fato, as mais aparelhadas juridicamente para a realização da atividade, limitar a avaliação do manejo apenas a categorias em que as condições para o manejo sustentável são ideais é deixar de avaliar a resposta do sistema como um todo à questão da conciliação da conservação e do uso. Em outras palavras, em certas áreas de categorias que não permitem o uso direto de seus recursos, pode haver também comunidades que dependem deles para sua subsistência. A conversão desses territórios em áreas protegidas, embora possa trazer benefícios à sua proteção, pode gerar problemas para essas comunidades, e isso seria não respeitar a transversalidade da política de áreas protegidas e sua responsabilidade com os aspectos social e econômico do desenvolvimento sustentável. Por esse motivo, o indicador passou a ser aplicável a todas as APs que possuem comunidades que dependam de seus recursos, ainda que a atividade não seja legalizada nessas categorias. Especificamente para o caso brasileiro, já há soluções, ainda que precárias, para a solução de dilemas em UCs de categorias que não permitem o uso direto de seus recursos. Os termos de compromisso estabelecem regras de uso para eventuais comunidades cujo modo de vida dependa dos recursos existentes em seu interior, e esse instrumento está sendo considerado pelo Indimapa como uma forma de atender ao componente M1 (<i>Existência de instrumento de acesso e uso de recursos naturais</i>). A inexistência desse instrumento em unidade de categoria que não permite o uso direto, por outro lado, penaliza a área, o que representa que o sistema de áreas protegidas não está cumprindo satisfatoriamente suas funções social e econômica na aquela unidade específica.</p>
<p>U – Uso público</p>	<p>Os critérios de aplicabilidade do indicador foram alterados. Em 2013 e 2014, o indicador foi considerável aplicável apenas às categorias que possuíam como principal objetivo a visitação, a recreação e a educação ambiental (no Brasil, Parques e Monumentos Naturais). Contudo, isso excluía da avaliação diversas áreas que não pertenciam a essas categorias, mas possuíam não apenas o potencial, mas a própria atividade de uso público implementada e contribuindo para o sistema. Assim, atualmente o indicador se aplica a todas as APs que informaram possuir potencial de uso público.</p>
<p>L – Articulação na AP</p>	<p>O componente L2 (<i>Articulação com governos</i>) passou a considerar não apenas a cooperação entre níveis distintos de governo, mas também dentro do mesmo nível.</p>

Indicador	Alterações realizadas
N – Concessões	<p>O indicador <i>Concessões</i> passou a abarcar concessões florestais, de serviços de apoio ao uso público e outros tipos que possam existir em outros sistemas nacionais de áreas protegidas.</p> <p>O antigo componente <i>Potencial de parcerias</i> foi substituído pelo componente N2 – <i>Estudos de Viabilidade</i>, que passa a avaliar se foi verificado potencial de concessão na unidade a partir de estudos de viabilidade econômica e financeira.</p> <p>O antigo componente <i>Diretrizes</i> foi substituído pelo componente N1 – <i>Zoneamento</i>, que passa a avaliar se foram previstos no zoneamento da AP locais específicos para a exploração por meio de concessões.</p> <p>O componente N3 foi renomeado de <i>Parceiras/concessões estabelecidas</i> para <i>Concessões estabelecidas</i>.</p>

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria

Apêndice B – Questionário eletrônico



Introdução ao Apêndice B

O questionário eletrônico foi utilizado a fim de coletar informações sobre a implementação e gestão das unidades de conservação individualmente, servindo de fonte de informações para o Indimapa e para os procedimentos de auditoria.

No âmbito federal, o questionário foi enviado em março de 2019 a 334 unidades de conservação sob gestão do ICMBio. A pesquisa foi realizada por meio do software livre *LimeSurvey*, com base nas orientações do Documento Técnico de Pesquisa para Auditorias do TCU (Portaria-Segecex 16/2010). O convite para participar do questionário foi feito por e-mail aos chefes das unidades de conservação, conforme lista de endereços eletrônicos fornecidos pelo ICMBio.

O modelo do questionário eletrônico utilizado pelo TCU foi disponibilizado aos Tribunais de Contas Estaduais participantes da Auditoria Coordenada, a fim de que eles pudessem aplicá-lo junto aos chefes de unidades de conservação estaduais e/ou municipais e coletar informações para subsidiar a avaliação da implementação e gestão dessas UCs.

Auditoria Operacional em Unidades de Conservação

Questionário para gestores de Unidades de Conservação Federais

O Tribunal de Contas da União está realizando uma Auditoria Operacional em Unidades de Conservação (UCs) de todos os biomas brasileiros. O objetivo é analisar as ações governamentais na implementação da política de unidades de conservação, de forma a avaliar se existem condições normativas, institucionais e operacionais para que as UCs alcancem os objetivos para os quais foram criadas, identificando também oportunidades de melhoria e boas práticas. Além disso, será analisada a contribuição das UCs para o alcance da Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e para a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), com foco na Meta de Aichi n. 11.

Trata-se de uma auditoria operacional, que, diferentemente da auditoria de regularidade, não tem como foco a identificação de irregularidades. A auditoria operacional procura avaliar a eficiência e a eficácia de programas e políticas públicas, e cujos resultados são utilizados como subsídios ao aperfeiçoamento da atuação governamental e à tomada de decisões. Portanto, respondendo a esse questionário, você estará ajudando o TCU a acompanhar essa política e contribuindo para o fortalecimento das unidades de conservação.

Considerando que o chefe da UC é quem conhece melhor a realidade vivenciada na unidade, é essencial a sua participação. Entretanto, sugerimos também a consulta a outros colegas que trabalham na UC, como forma de enriquecer as respostas ao questionário.

Por fim, vale destacar que algumas UCs poderão receber uma visita técnica da equipe de auditoria com o fim de melhor compreender as questões afetas à realidade da gestão de cada território. Assim, acreditando no resultado final a ser alcançado, o TCU agradece a colaboração.

Informações importantes sobre o preenchimento da versão on-line:

As questões deste questionário são todas de **preenchimento obrigatório**, salvo quando indicado o contrário.

Você pode interromper o preenchimento do questionário a qualquer momento e retomar depois. Para isso, é necessário clicar no botão “retomar depois”, ao fim da página. O sistema solicitará o **nome do respondente**, o **e-mail** e **uma senha** que o respondente deverá criar. **Guarde essas informações pois não será possível acessar novamente o questionário sem elas.**

Informações básicas sobre a unidade de conservação

Nome da Unidade de Conservação	
Categoria da unidade de conservação	
<input type="checkbox"/>	Área de Proteção Ambiental
<input type="checkbox"/>	Área de Relevante Interesse Ecológico
<input type="checkbox"/>	Estação Ecológica
<input type="checkbox"/>	Floresta
<input type="checkbox"/>	Monumento Natural
<input type="checkbox"/>	Parque
<input type="checkbox"/>	Refúgio de Vida Silvestre
<input type="checkbox"/>	Reserva Biológica
<input type="checkbox"/>	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
<input type="checkbox"/>	Reserva de Fauna
<input type="checkbox"/>	Reserva Extrativista

1. Recursos Humanos

1.1 A quantidade de pessoal disponível é compatível com as necessidades da UC?

É plenamente compatível com as necessidades.

É parcialmente compatível com as necessidades.

Não é compatível com as necessidades.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

O art. 2º, inciso I, do Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, dispõe que o ato de criação da Unidade deve trazer, entre outras informações, os seus **objetivos**. Para maior clareza, esses objetivos constantes do ato de criação da Unidade de Conservação serão chamados neste questionário de **objetivos específicos**, e não devem ser confundidos com os **objetivos gerais** da categoria à qual a UC pertence.

Além disso, para as próximas questões, considere como “**atividades essenciais à gestão da UC**” aquelas que, se não realizadas, representam grande risco ao alcance dos **objetivos específicos** da unidade.

Considerando isso, responda:

1.2 Em relação aos últimos cinco anos, avalie o efeito que a **quantidade de pessoal disponível** teve sobre a realização das atividades essenciais à gestão da UC.

As atividades essenciais têm sido realizadas de forma satisfatória graças à quantidade de pessoal disponível.

As atividades essenciais têm sido realizadas, apesar da carência de pessoal.

As atividades essenciais **não têm sido realizadas** por causa da carência de pessoal.

As atividades essenciais **não têm sido realizadas** por outros motivos, apesar de a UC contar com pessoal suficiente.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

2. Recursos financeiros

Considere para as questões seguintes o conceito de **recursos externos** constante do *Manual Técnico de Projetos de Recursos Externos* do Ministério do Meio Ambiente: são os recursos provenientes de **fontes não-orçamentárias nacionais ou internacionais** (a exemplo de governos estrangeiros, fundos multilaterais, organismos internacionais, entidades privadas etc.), **independentemente do arranjo de execução: orçamentário ou não orçamentário**. Isto é, incluem-se aqui tanto os recursos externos não internalizados e/ou não executados no âmbito do orçamento brasileiro (implementados diretamente pela fonte do recurso ou agência executora) quanto os internalizados no orçamento (ficando a execução diretamente a cargo da Administração Pública). Considere também **ambas as modalidades de execução: técnica ou financeira (inclusive doações e empréstimos)**.

2.1 Os recursos financeiros disponíveis são compatíveis com as necessidades da UC? **Considere tanto os recursos de fonte orçamentária quanto os externos.**

São plenamente compatíveis com as necessidades.

São parcialmente compatíveis com as necessidades.

Não são compatíveis com as necessidades.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

2.2 Em relação aos últimos cinco anos, avalie o efeito que os **recursos financeiros disponíveis (de fonte orçamentária e externos)** tiveram sobre a realização das atividades essenciais à gestão da UC.

As atividades essenciais têm sido realizadas de forma satisfatória graças aos recursos financeiros disponíveis.

As atividades essenciais têm sido realizadas, apesar da carência de recursos financeiros.

As atividades essenciais **não têm sido realizadas** por causa da carência de recursos financeiros.

As atividades essenciais **não têm sido realizadas** por outros motivos, apesar de a UC contar com recursos financeiros suficientes.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

2.3 A UC conta com **recursos externos**? Em caso positivo, quais são essas fontes?

Sim.

Não.

Fontes de recursos externos:

2.4 A UC depende de **recursos externos** para a realização de **atividades essenciais**?

Depende, pois, sem os recursos externos, não seria possível realizar as atividades essenciais ou parte delas.

Não depende, pois os recursos externos financiam apenas atividades acessórias à gestão.

Não depende, pois a UC não recebe recursos externos.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

3. Estrutura Administrativa

3.1 A UC possui uma sede administrativa (seja dentro ou fora da UC)?

Sim, a UC possui uma sede administrativa (ainda que compartilhada com outras instituições ou cedida por outras instituições).

Não, a UC não possui uma sede administrativa.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

3.2 Em relação aos equipamentos e mobiliários da estrutura administrativa da UC, responda:

Os equipamentos e mobiliários da estrutura administrativa da UC atendem às necessidades da gestão.

Os equipamentos e mobiliários da estrutura administrativa da UC **não** atendem às necessidades da gestão.

A UC não possui equipamentos e mobiliários.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

3.3 Em relação aos serviços da estrutura administrativa da UC (tais como água potável, energia elétrica, telefone, internet, entre outros) responda:

Os serviços da infraestrutura administrativa atendem às necessidades da gestão.

Os serviços da infraestrutura administrativa **não** atendem às necessidades da gestão.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

4. Plano de manejo

4.1 A UC possui plano de manejo?

Sim.

Não, mas está em processo de elaboração. *Vá para a questão 5.1.*

Não, e não está sendo elaborado. *Vá para a questão 5.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

4.2 O plano de manejo é aderente aos objetivos específicos previstos na norma de criação da UC?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

4.3 Qual é o grau de implementação do plano de manejo da UC?

Total = superior a 90%

Alto = entre 60% e 90%

Médio = entre 30% e 60%

Baixo = entre 0 e 30%

Nulo = 0

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

5. Conselho Gestor

5.1 A UC possui Conselho Gestor em funcionamento (mesmo que informal)?

Sim.

Sim, mas não está formalizado por normativo.

Não. *Vá para a questão 6.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

5.2 A composição do Conselho Gestor representa adequadamente os atores interessados na gestão da UC?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

5.3 A composição do Conselho Gestor foi renovada nos últimos cinco anos?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

5.4 Em sua opinião, o Conselho Gestor é ativo?

O Conselho é muito ativo.

O Conselho é pouco ativo.

O Conselho não é ativo.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

6. Articulação na UC

6.1 Existe participação das **comunidades tradicionais e/ou locais**, dentro e no entorno da UC, na tomada de decisões para o aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso direto e/ou indireto dos recursos naturais?

Existe alta participação na tomada de decisões.

Existe baixa participação na tomada de decisões.

Não existe participação na tomada de decisões.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

6.2 Existe cooperação institucional com outros **órgãos e entidades governamentais federais** para aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso direto e/ou indireto dos recursos naturais?

Existe alta cooperação.

Existe baixa cooperação.

Não existe cooperação.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

6.3 Existe cooperação institucional com outros **órgãos e entidades governamentais de níveis de governo diferentes (estaduais, municipais ou distritais)** para aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso direto e/ou indireto dos recursos naturais?

Existe alta cooperação.

Existe baixa cooperação.

Não existe cooperação.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

6.4 Existe cooperação entre a UC e **atores não governamentais** (ONGs, setor privado, universidades etc.) para o aperfeiçoamento da gestão da UC e para o uso direto e/ou indireto dos recursos naturais?

Existe alta cooperação.

Existe baixa cooperação.

Não existe cooperação.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

7. Consolidação territorial

Considere, para as próximas questões, os seguintes conceitos:

- **Delimitação:** definição dos limites da unidade de conservação por sua norma de criação;
- **Demarcação física:** estabelecimento de marcos físicos nos limites da área;
- **Sinalização:** comunicação visual dos limites da UC.
- **Regularização fundiária:** processo que inclui a identificação e a definição da propriedade ou direito de uso de terras e imóveis no interior da unidade de conservação, bem como sua desapropriação e indenização.

7.1 Os limites definidos para a Unidade de Conservação contribuem para o alcance de seus objetivos?

Sim.

Sim, mas a unidade poderia se beneficiar de um redesenho de seus limites.

Não, a atual delimitação impede o alcance dos objetivos.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

7.2 Em que etapa se encontram os processos de demarcação física e sinalização da UC?

A UC está demarcada e sinalizada.

A UC está apenas demarcada.

A UC está apenas sinalizada.

Não há demarcação nem sinalização da UC.

Não se aplica, pois não é possível realizar a sinalização e a demarcação na UC.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

Considere que o processo de **regularização fundiária** está **concluído** quando a totalidade das terras da UC são de domínio público e eventuais desapropriações e reassentamentos necessários foram todos concluídos.

7.3 Em que etapa se encontra o processo de regularização fundiária da UC?

- O processo foi concluído. *Vá para a questão 8.1.*
- O processo não foi concluído, mas com impacto negativo mínimo sobre a UC.
- O processo não foi concluído, com impacto negativo significativo sobre a UC.
- Não se aplica. *Vá para a questão 8.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

7.4 Quais são as dificuldades enfrentadas no processo de regularização fundiária?

Marque quantas opções for necessário:

- Inconsistências na delimitação da UC (limites definidos na norma de criação, inclusive sobreposições).
- Inconsistências na cadeia dominial de terras e imóveis localizados no interior da UC.
- Insuficiência de recursos financeiros para indenizações.
- Dificuldades no processo de desapropriação.
- Dificuldades no processo de reassentamento de comunidades.

Outras. Cite:

8. Fiscalização e emergências ambientais

Para avaliação das pressões de atividades antrópicas sofridas pela unidade de conservação, o conceito de **impacto** deve ser entendido como o impacto negativo de uma atividade sobre a UC **após** a adoção das medidas que a gestão da UC **atualmente** coloca em prática para mitigá-lo.

8.1 Avalie o impacto negativo das atividades relacionadas abaixo sobre a Unidade de Conservação:

Impacto: 0 – Nulo; 1 – Baixo; 2 – Médio; 3 – Alto

Extração ilegal de madeira.	<input type="checkbox"/>
Coleta ilegal de produtos não madeireiros	<input type="checkbox"/>
Atividades agropecuárias.	<input type="checkbox"/>
Queimadas de origem antrópica.	<input type="checkbox"/>
Extração mineral.	<input type="checkbox"/>
Caça ilegal.	<input type="checkbox"/>
Pesca ilegal.	<input type="checkbox"/>
Obras de infraestrutura (inclusive hidroelétricas).	<input type="checkbox"/>
Ocupação humana irregular.	<input type="checkbox"/>
Espécies exóticas invasoras.	<input type="checkbox"/>

Outras. Cite:

8.2 A unidade de conservação possui instrumentos de planejamento para a realização de atividades de fiscalização e combate a emergências ambientais, a exemplo do plano de proteção ou do plano de manejo de fogo, entre outros?

- Sim.
- Não, mas há instrumentos de planejamento de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais em elaboração.
- Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

- 8.3** Em que medida são disponibilizados os recursos necessários para as atividades de fiscalização e combate a emergências ambientais (postos de fiscalização/combate a emergências ambientais, equipamentos, veículos, combustível, entre outros)?
- São disponibilizados e atendem às necessidades da UC.
- São disponibilizados e atendem parcialmente às necessidades da UC.
- São disponibilizados, mas não atendem às necessidades da UC.
- Não são disponibilizados.
- Não se aplica, pois a UC não sofre pressões que justifiquem uma atividade intensa de fiscalização e combate a emergências ambientais.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

- 8.4** Em que medida as ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais na UC têm sido efetivas?
- As ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais têm sido muito efetivas.
- Apenas as ações de fiscalização têm sido efetivas.
- Apenas as ações de combate a emergências ambientais têm sido efetivas.
- Apesar dos esforços, as ações não têm sido efetivas.
- Não se aplica, pois a UC não sofre pressões que justifiquem uma atividade intensa de fiscalização e combate a emergências ambientais.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

9. Monitoramento da biodiversidade

- 9.1** A UC realiza atividades de monitoramento de biodiversidade? Com que frequência?
- Sim, as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma regular, com frequência preestabelecida.
- Sim, mas as atividades de monitoramento da biodiversidade têm sido realizadas de forma esporádica, sem uma frequência preestabelecida.
- Não, não são realizadas atividades de monitoramento da biodiversidade na UC. *Vá para a questão 10.1.*

Em caso positivo, indique se o monitoramento é realizado por meio de parcerias (universidade, instituições, etc.).

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

- 9.2** O monitoramento da biodiversidade realizado na UC é suficiente para gerar informações sobre os resultados de conservação alcançados?
- Sim, é suficiente.
- Não é suficiente.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

10. Pesquisa

- 10.1** A UC possui infraestrutura de apoio à pesquisa?
- Sim, e é satisfatória.
- Sim, mas não é satisfatória.
- Não possui.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

10.2 São identificadas as necessidades e/ou prioridades de pesquisa na UC?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

10.3 Em que medida os resultados de pesquisas são levados em consideração no planejamento das atividades da UC?

Os resultados das pesquisas, quando aplicáveis, são considerados no planejamento das atividades da UC.

Os resultados das pesquisas não são considerados no planejamento das atividades da UC.

Não se aplica, já que a UC não dispõe de informações baseadas em pesquisas.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

11. Acesso de populações residentes a políticas públicas

11.1 Existem populações residindo **legalmente** no interior da UC?

Sim.

Não. *Vá para a questão 12.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

11.2 Em que medida as populações residentes na UC têm acesso a políticas públicas governamentais?

	<i>Não disponível.</i>	<i>Disponível.</i>	<i>Não disponho dessa informação.</i>	<i>Não se aplica.</i>
Saneamento básico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bolsa Família	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crédito rural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assistência técnica e extensão rural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energia elétrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telefonia Fixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inclusão digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

12. Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais

12.1 As comunidades tradicionais e/ou locais dependem dos recursos da UC ou utilizam esses recursos para sua subsistência?

Sim.

Não. *Vá para a questão 13.1.*

Não se aplica, pois não há comunidades vivendo dentro ou nas redondezas da UC. *Vá para a questão 13.1.*

Não se aplica, já que não é permitido o uso direto dos recursos naturais provenientes da UC. *Vá para a questão 13.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

12.2 A UC possui instrumentos que regulam o acesso e o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais?

Sim.

Não. *Vá para a questão 13.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

12.3 Qual é o grau de implementação dos instrumentos que regulam o acesso e o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais?
Entende-se por **implementação o uso dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais conforme as atividades previstas ou regras estipuladas do instrumento de planejamento ou regulação.*

Total = superior a 90%

Alto = entre 60% e 90%

Médio = entre 30% e 60%

Baixo = entre 0 e 30%

Nulo = 0

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

12.4 A UC possui alguma forma de monitoramento dos resultados econômicos e socioambientais da promoção do uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais e/ou locais?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13. Uso público

13.1 A UC possui potencial de uso público (visitação, recreação e educação ambiental)?

Sim.

Não. *Vá para a questão 14.1.*

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13.2 O potencial de uso público da UC é aproveitado?

Sim.

Parcialmente.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13.3 Em relação ao aproveitamento do potencial de uso público da UC, avalie a estrutura para visitantes.

A estrutura para os visitantes é satisfatória.

A estrutura para os visitantes **não** é satisfatória.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13.4 Em relação ao aproveitamento do potencial de uso público da UC, avalie a quantidade de pessoal disponível:

A quantidade de pessoal disponível é suficiente.

A quantidade de pessoal disponível **não** é suficiente.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13.5 A UC possui estudo de capacidade de carga para o uso público (estudos visando a definir níveis e parâmetros de visitação adequados para a unidade, considerando potenciais impactos para a conservação)?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui o seu comentário (opcional):

13.6 A UC possui controle de visitantes?

Sim.

Não. *Vá para a questão 13.8.*

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

13.7 Como é feito o controle e qual é o tratamento dado às informações geradas?

13.8 A UC cobra pelo ingresso de visitantes?

Sim.

Não. *Vá para a questão 14.1.*

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

13.9 Como é feita a cobrança (inclusive forma de pagamento)?

14. Concessões

Considere para esta seção o seguinte conceito:

- **Concessão:** instrumento por meio do qual o governo outorga a particulares a gestão e/ou a exploração sustentável dos recursos naturais, incluindo as **concessões para exploração do uso público** e as **concessões florestais**.

14.1 Existe uma previsão de zonas da UC para concessão (zoneamento)?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

14.2 Existem avaliações que demonstrem como viabilizar a gestão e/ou exploração sustentável de recursos naturais pelo setor privado, tais como estudos de viabilidade econômica e financeira, além de outros subsídios considerados necessários para assegurar a viabilidade técnica, operacional e ambiental das atividades e serviços inseridos no objeto da concessão?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

14.3 Existem concessões estabelecidas na UC?

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

15. Serviços ambientais

15.1 A UC proporciona proteção para o abastecimento de água ou uso de recursos hídricos, enquadrando-se no artigo 47 da Lei 9.985/2000 (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza)?
Lei 9.985/2000, art. 47. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

15.2 A UC proporciona proteção para a geração e a distribuição de energia elétrica, enquadrando-se no artigo 48 da Lei 9.985/2000?
Lei 9.985/2000, art. 48. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pela geração e distribuição de energia elétrica, beneficiário da proteção oferecida por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.

Sim.

Não.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

16. Interações com outras políticas públicas

16.1 Existem desalinhamentos entre a política federal de Unidades de Conservação e outras políticas públicas federais?

Sim.

Não.

Se sim, cite quais.

16.2 Existem desalinhamentos entre a política federal de Unidades de Conservação e políticas públicas estaduais e/ou municipais?

Sim.

Não.

Se sim, cite quais.

17. Boas práticas

Boas práticas são soluções de gestão que permitem à instituição resolver gargalos e/ou alcançar resultados melhores do que os esperados, e que podem ser compartilhadas com outras UCs e/ou instituições para o aprimoramento de suas gestões.

17.1 Descreva abaixo eventuais boas práticas da sua UC (opcional).

Na sua opinião, qual seria o principal aspecto da política brasileira de Unidades de Conservação que, se aprimorado, contribuiria de forma mais efetiva para melhorar a implementação e a gestão das Unidades de Conservação brasileiras? (opcional)

17.2 Considere aspectos sistêmicos, como necessidades de alteração legislativa; modificação ou criação de normativos do ICMBio; sistemas de informação; gestão de parcerias institucionais; mecanismos de captação de recursos; instrumentos de planejamento e gestão; desafios da gestão territorial; compatibilidade de usos diversos da UC; etc.

18. Informações finais

18.1 Qual função você exerce **nesta UC?**

Chefe de UC

Coordenador regional

Outros:

18.2 Há quanto tempo você trabalha nessa UC (incluindo eventual período anterior à função de chefe da UC)?

Até 1 ano.

1 a 3 anos.

3 a 5 anos.

Mais de 5 anos.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

18.3 Em auditoria anterior (2013/2014), o TCU aplicou às UC federais um questionário semelhante a este. Você respondeu àquele questionário **representando esta mesma UC?**

Sim.

Não.

Não se aplica, pois esta UC não tinha sido criada à época.

Por favor, coloque aqui seu comentário (opcional).

Informações adicionais são bem-vindas, e, caso necessite mais informações ou tenha dúvidas quanto ao questionário ou à auditoria operacional, utilize os canais de contato com a equipe de auditoria.

AreasProtegidas@tcu.gov.br

Telefone: 61 3316-5003 / 3527-5003

A equipe de auditoria agradece sua participação e expressa o desejo de que o presente trabalho possa contribuir ao aprimoramento da implementação e gestão das Unidades de Conservação brasileiras.

Apêndice C – Unidades de Conservação federais visitadas



Introdução ao Apêndice C

Foram realizadas visitas de campo em 30 UCs federais durante as fases de planejamento e execução da auditoria. A escolha das UCs a serem visitadas considerou a possibilidade de identificar fragilidades ou boas práticas, bem como as dificuldades operacionais e logísticas, como, por exemplo, sazonalidade de acesso (terrestre, fluvial e aéreo), meios de transporte (veículos, barcos e avião), tempo de deslocamento, custos de transporte etc. Assim, foram inspecionadas *in loco* 30 das 334 UCs federais brasileiras (9% do total), conforme quadro abaixo:

Quadro C.1 – Relação de UCs Federais visitadas

UF	UCs federais visitadas	UF	UCs federais visitadas	
BA	Parna Descobrimto	MA	Parna dos Lençóis Maranhenses	
	Parna Marinho dos Abrolhos		Flona de Altamira	
	Parna Monte Pascoal		Flona de Carajás	
	Parna Pau Brasil		Flona do Tapirapé-Aquiri	
	Resex Canavieiras		Flona Tapajós	
	Resex Cassurubá		Parna da Amazônia	
	Resex Corumbau		Parna do Jamanxim	
CE	Parna de Jericoacoara		PA	Resex de São João da Ponta
DF	Parna de Brasília			Resex Mãe Grande de Curuçá
GO	Parna da Chapada dos Veadeiros			Resex Marinha de Caeté-Taperacu
RJ	APA de Caiuruçu			Resex Marinha de Tracuateua
	Parna da Serra da Bocaina			Resex Marinha Mestre Lucindo
	Parna da Serra dos Órgãos			Resex Tapajós-Arapiuns
	Parna da Tijuca			PI
	Parna de Itatiaia	Resex Marinha do Delta do Parnaíba		

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Levou-se em consideração ainda a possibilidade de visitar áreas em que os novos modelos adotados pelo ICMBio de gestão integrada de UCs estivessem implementados, como a Unidade Especial Avançada (UNA) de Itaituba/Pará e os Núcleos de Gestão Integrada (NGIs) de Carajás e de Bragança, localizados no Estado do Pará. Embora não tenha sido possível visitar *in loco* todas as UCs que fazem parte da UNA e dos NGIs, foi possível entrevistar os gestores responsáveis pela gestão integrada dessas áreas, o que permitiu obter uma percepção sobre os desafios, as fragilidades e eventuais boas práticas existentes nessas UCs. O quadro abaixo apresenta a relação das UCs cujos gestores foram entrevistados e os respectivos modelos de gestão adotados.

Quadro C.2 – UCs federais no NGI-Carajás, NGI-Bragança e na UNA de Itaituba/PA

Modelo de gestão	UCs federais visitadas	Modelo de gestão	UCs federais visitadas
NGI de Carajás/PA	APA do Igarapé Gelado	UNA (Itaituba/PA)	APA de Tapajós
	Flona de Carajás		Flona de Altamira
	Flona do Itacaiúnas		Flona do Crepori
	Flona do Tapirapé-Aquiri		Flona do Amana
	Rebio do Tapirapé		Flona do Jamanxim
	Parna dos Campos Ferruginosos		Flona do Trairão
NGI de Bragança/PA	Resex Marinha Araí-Peroba		Flona Itaituba I
	Resex Marinha Caeté-Taperacu		Flona Itaituba II
	Resex Marinha Gurupi-Piriá		Parna da Amazônia
	Resex Marinha Tracuateua		Parna do Jamanxim
			Parna do Rio Novo
			Rebio Nascentes da Serra do Cachimbo

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Apêndice D – Roteiros de entrevista



Introdução ao Apêndice D

Os roteiros de entrevistas foram utilizados a fim de coletar informações nas visitas de campo junto aos chefes de unidades de conservação, aos coordenadores regionais do ICMBio e às populações tradicionais sobre a implementação e gestão das unidades de conservação (UCs), servindo de fonte de informação para a identificação de possíveis achados de auditoria.

Os roteiros de entrevistas foram elaborados de forma estruturada, com perguntas abertas e fechadas, tendo como base as questões da matriz de planejamento e seguindo as orientações do Documento Técnico de Entrevista para Auditorias do TCU (Portaria-Segecex 11/2010).

Os roteiros de entrevistas utilizados pelo TCU foram disponibilizados aos Tribunais de Contas Estaduais do bioma Amazônia participantes da Auditoria Coordenada, a fim de que eles pudessem aplicá-lo junto aos chefes de unidades de conservação estaduais e/ou municipais e às comunidades tradicionais, com vistas a coletar informações para subsidiar a avaliação da implementação e gestão dessas UCs.

A seguir, constam os modelos de roteiros de entrevistas aplicado pelo TCU junto aos chefes de unidades de conservação, aos Coordenadores Regionais do ICMBio, e às populações tradicionais residentes e do entorno de UC.

Formulário do roteiro de entrevista para Chefes de Unidades de Conservação

Informações básicas	
	Nome e categoria da UC
	Nome do gestor e há quanto tempo gere a UC
	Nomes dos presentes na reunião e respectivos cargos/funções
	Data de criação da UC
1	Plano de manejo
i	A sua UC possui plano de manejo?
ii	Como foi o processo de elaboração e aprovação de plano de manejo? Quais foram as principais dificuldades encontradas?
iii	O plano está adequado à realidade da UC? Há previsão de revisão?
iv	Em que medida o plano de manejo está implementado?
2	Recursos humanos
i	Quantas pessoas trabalham nesta UC?
ii	A quantidade de pessoal é compatível com a demanda?
iii	Considerado um contexto de escassez de recursos humanos, existe alguma ação na sua UC para garantir a quantidade de pessoal necessária, ou otimizar a alocação de pessoal? Quais são as dificuldades e os benefícios desses modelos adotados? <i>(Exemplos de ações e medidas: núcleos de gestão integrada, gestão por mosaicos, programas de voluntariado, contratação de brigadistas, entre outros.)</i>
iv	Na sua opinião, qual é o papel do coordenador regional? Os coordenadores têm conseguido desempenhar esse papel? Por quê?
3	Recursos financeiros
i	Os recursos financeiros disponíveis para a UC são compatíveis com as demandas? Há atividades essenciais que deixam de ser executadas por falta de recursos?
ii	A UC recebe recursos externos? De quais fontes? Em que são utilizados? A UC depende desses recursos para executar atividades essenciais?
4	Consolidação territorial
i	As terras da sua UC estão todas regularizadas? Se não, quais são os maiores gargalos?
ii	O que o poderia ajudar a resolver o problema de regularização desta UC?
iii	Qual foi o impacto trazido pelos dispositivos legais que tratam de compensação ambiental sobre a gestão dos recursos destinados às indenizações de regularização fundiária (a exemplo da Lei 13.688/18)? E quanto ao dispositivo do Código Florestal que permite a compensação de reserva legal por meio de doação de terras localizadas no interior de UCs pendentes de regularização?
iv	A delimitação da sua UC é adequada para que ela cumpra seus objetivos?
v	Em que etapa se encontram os processos de demarcação e sinalização da sua UC?
5	Proteção, fiscalização e combate a emergências ambientais
i	Quais são as pressões sofridas pela UC?
ii	Como é feito o planejamento das ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais da sua UC?

	<i>Perguntar, se for o caso, de planos de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais e planos de manejo de fogo.</i>
iii	A UC dispõe dos recursos necessários para realizar essas ações, a exemplo de postos de operação, equipamentos, veículos, combustível, pessoal etc?
iv	Na sua opinião as ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais na sua UC têm sido efetivas? Se não, quais são os principais gargalos?
6	Pesquisa
i	São realizadas pesquisas na sua UC?
ii	Existe infraestrutura de suporte a pesquisadores na UC?
iii	A UC conhece seus temas prioritários para pesquisa? Existem mecanismos para priorizar essas pesquisas?
iv	Quais são os benefícios que resultam das informações geradas por pesquisas na UC? Existem boas práticas?
v	As informações geradas por essas pesquisas trazem benefícios para a gestão e para a proteção da UC ou para o manejo de seus recursos?
7	Monitoramento da biodiversidade
i	A sua UC realiza monitoramentos de biodiversidade? Quais são os mecanismos existentes? Com que frequência é feito?
ii	Esses processos são feitos por meio de parcerias com outras instituições, a exemplo de universidade, ONGs etc.?
iii	O monitoramento realizado é suficiente para gerar informações sobre os resultados da conservação da biodiversidade? Se não, quais são os principais gargalos?
iv	Os dados gerados por esses monitoramentos são disponibilizados ao público? Como?
8	Conselho gestor Participação
i	A UC possui conselho gestor?
ii	Com que frequência o conselho se reúne?
iii	O conselho é representativo dos atores interessados na gestão da UC? A assiduidade dos representantes se mantém ao longo do tempo?
iv	Com que frequência a composição do conselho se renova?
v	O conselho é atuante?
vi	Além do conselho gestor, a UC dispõe de outros mecanismos para possibilitar a participação de atores interessados na gestão da UC?
9	Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais
i	Existem comunidades dentro ou nos arredores da UC que dependem do uso de seus recursos para sua subsistência? Existem atividades de manejo comunitário na UC?
ii	A UC possui instrumentos para regular o acesso dessas comunidades aos recursos da UC?
iii	Na sua opinião, quais são as principais dificuldades nos processos de manejo comunitário?
iv	Existem ações do governo para estimular as cadeias produtivas da sociobiodiversidade em UCs e para promover os seus produtos?
v	A UC possui alguma forma para acompanhar os resultados do desenvolvimento socioambiental trazido pelo uso desses recursos pelas comunidades? E outros órgãos e entidades públicos?
vi	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social do manejo comunitário na região da sua UC?
vii	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pelo manejo comunitário para a UC?
10	Uso público
i	A UC possui potencial para atividades de uso público? Esse potencial é aproveitado? Se não é, quais são os gargalos para o não aproveitamento?
ii	Quais são as atividades de uso público oferecidas na UC?
iii	A UC possui estrutura satisfatória para as atividades de uso público?
iv	A UC possui pessoal suficiente para gerir o processo do uso público?
v	A UC possui estudos de capacidade de carga para uso público (estudos de impacto da visitação, número máximo de visitantes etc.)?
vi	A UC possui controle de visitantes? Como ele é feito?
vii	Como tem sido a evolução da visitação à UC nos últimos anos?
viii	A UC arrecada recursos com a visitação? Por que meios (ingresso, venda de produtos etc.)? Como é realizada a arrecadação?
ix	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pelo uso público na UC?

x	Que ações o Ministério do Meio Ambiente, o ICMBio e o Ministério do Turismo têm realizado para alavancar o processo de uso público em UCs? Quais têm sido os resultados? A sua UC é beneficiada por essas ações?
xi	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social e econômico do uso público na região da sua UC?

11 Concessões	
i	A UC possui concessões (inclusive concessões florestais e concessões para exploração do uso público, dentre outras)? Se não, a UC possui potencial para implementação de concessões?
ii	A UC possui um zoneamento de áreas para (possível) concessão?
iii	A UC possui estudos de viabilidade das atividades objeto de (possível) concessão?
iv	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pela implementação de concessões em UCs?
v	Como o ICMBio faz o acompanhamento das concessões e de sua efetividade? Existem objetivos, metas e indicadores definidos? Como o ICMBio está preparado para realizar esse acompanhamento?
vi	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social e econômico das concessões na região da sua UC?

12 Articulação local	
	Com que atores locais a gestão da UC interage? Como é essa interação? Quais são os benefícios para a gestão da UC? <i>Verificar:</i>
i	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades residentes e/ou locais • Outros órgãos e entidades da mesma esfera governamental • Órgãos e entidades de outras esferas governamentais • Atores não governamentais, tais como ONGs, universidades, setor privado etc.

13 Conectividade entre florestas	
i	A sua área está conectada com outras áreas protegidas e/ou florestas? Que áreas?
ii	Na sua opinião, o que o governo federal pode fazer para promover conectividade entre florestas? Você conhece boas práticas?

14 Alinhamento entre políticas	
i	Na sua opinião, existem desalinhamentos entre a política de UCs (SNUC) e outras políticas relacionadas? As políticas de outros setores levam em consideração a política de UCs em sua formulação e implementação?
ii	Na sua opinião, existem fragmentações, sobreposições, duplicidades e/ou lacunas entre a política de UCs e as de outros setores e níveis federativos?

15 Inclusividade	
i	Quais impactos positivos e negativos a existência da UC traz às comunidades que residem dentro e nos arredores da unidade?
ii	Quais são os canais de divulgação de informações das UCs para essas comunidades?
iii	As comunidades que residem no interior da UC possuem acesso a políticas públicas tais como água, energia, saneamento, inclusão digital etc.? Quais são as lacunas?

16 Serviços ambientais	
i	A sua UC se enquadraria no art. 47 e/ou no art. 48 do SNUC (não regulamentados), que estabelece pagamentos pelo uso dos serviços ambientais provenientes de UCs relativos a recursos hídricos e geração e distribuição de energia elétrica?

Encerramento	
	De que forma o TCU pode contribuir a política de UCs por meio desta auditoria operacional? Quais são os principais pontos em que o TCU pode contribuir de forma a destravar processos e alavancar resultados das políticas de conservação por meio de UCs (na sua área ou em outras)?

A equipe de auditoria do TCU agradece sua participação e espera que a auditoria possa contribuir para o aprimoramento da gestão das Unidades de Conservação brasileiras.

Formulário do roteiro de entrevista para os Coordenadores Regionais

Informações básicas	
	Nome da coordenação regional
	Nome do gestor responsável e há quanto tempo coordenada a regional
	Nomes das UCs que fazem parte da coordenação regional
Coordenação Regional	
i	Quais as atribuições desempenhadas pelo Coordenador Regional?
ii	Existem normativos ou documentos que listam as atribuições de um Coordenador Regional?
iii	O Coordenador tem exercido o papel de articulação junto aos gestores das UCs?
iv	O Coordenador tem exercido o papel de articulação junto a outros atores relevantes no processo de gestão das UCs? (Governos estaduais e municipais, academia, sociedade civil, setor privado etc.)
v	Como é a relação de sua coordenação com os gestores do ICMBio e do MMA? Existem canais de comunicação com a sede e o MMA?
vi	Quais os principais gargalos e dificuldades no desempenho do papel de Coordenador Regional?
vii	O Coordenador Regional utiliza as informações disponibilizadas pelo SAMGe para auxiliar no processo de coordenação?
1 Plano de manejo	
i	As UCs sob a sua coordenação possuem plano de manejo?
ii	No caso daquelas que ainda não possuem plano de manejo, quais são as principais dificuldades encontradas?
iii	No caso daquelas que possuem plano de manejo, os planos estão adequados à realidade das UCs?
iv	Em que medida os planos de manejo estão sendo implementados? Quais as principais dificuldades para a sua implementação?
2 Recursos humanos	
i	Quantas pessoas trabalham na Coordenação Regional?
ii	A quantidade de pessoal é compatível com a demanda?
iii	Considerado um contexto de escassez de recursos humanos, existe alguma ação na sua Coordenação para garantir a quantidade de pessoal necessária nas UCs, ou otimizar a alocação de pessoal? Quais são as dificuldades e os benefícios desses modelos adotados? <i>(Exemplos de ações e medidas: núcleos de gestão integrada, gestão por mosaicos, programas de voluntariado, contratação de brigadistas, entre outros.)</i>
3 Recursos financeiros	
i	Em geral, os recursos financeiros disponíveis para as UCs sob sua coordenação são compatíveis com as demandas?
ii	As UCs recebem recursos externos? De quais fontes? Em geral, as UC dependem desses recursos para executar atividades essenciais?
4 Consolidação territorial	
i	Como está o processo de regularização fundiária das UCs sob sua coordenação? Quais são os maiores gargalos?
ii	O que o poderia ajudar a resolver os problemas de regularização dessas UCs?
iii	Qual foi o impacto trazido pelos dispositivos legais que tratam de compensação ambiental sobre a gestão dos recursos destinados às indenizações de regularização fundiária (a exemplo da Lei 13.688/18)? E quanto ao dispositivo do Código Florestal que permite a compensação de reserva legal por meio de doação de terras localizadas no interior de UCs pendentes de regularização?
5 Proteção, fiscalização e combate a emergências ambientais	
i	Quais são as principais pressões sofridas pelas UCs sob sua coordenação?
ii	Como é feito o planejamento das ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais das UC sob sua coordenação? <i>(Planos de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais e planos de manejo de fogo.)</i>
iii	Em geral, as UCs dispõem dos recursos necessários para realizar essas ações, a exemplo de postos de operação, equipamentos, veículos, combustível, pessoal etc?
iv	Na sua opinião as ações de fiscalização e/ou combate a emergências ambientais nas UCs têm sido efetivas? Se não, quais são os principais gargalos?

6	Pesquisa
i	Em geral, são realizadas pesquisas nas UCs sob sua coordenação?
ii	As UCs conhecem seus temas prioritários para pesquisa? Existem mecanismos para priorizar essas pesquisas?
iii	Quais são os benefícios que resultam das informações geradas por pesquisas nas UCs? Existem boas práticas?
iv	Na sua opinião, as informações geradas por essas pesquisas trazem benefícios para a gestão e para a proteção das UCs ou para o manejo de seus recursos?
7	Monitoramento da biodiversidade
i	As UCs sob sua coordenação realizam monitoramentos de biodiversidade?
ii	Esses processos são feitos por meio de parcerias com outras instituições, a exemplo de universidade, ONGs etc.?
iii	Em sua opinião, o monitoramento realizado é suficiente para gerar informações sobre os resultados da conservação da biodiversidade? Se não, quais são os principais gargalos?
iv	Os dados gerados por esses monitoramentos são disponibilizados ao público? Como?
8	Conselho gestor Participação
i	Além do conselho gestor, as UCs dispõem de outros mecanismos para possibilitar a participação de atores interessados na gestão da UC?
9	Manejo pelas comunidades tradicionais e/ou locais
i	Naquelas UCs que possuem atividades de manejo comunitário, em geral, as UCs possuem instrumentos para regular o acesso dessas comunidades aos recursos da UC?
ii	Na sua opinião, quais são as principais dificuldades nos processos de manejo comunitário?
iii	Existem ações do governo para estimular as cadeias produtivas da sociobiodiversidade em UCs e para promover os seus produtos?
iv	As UCs possuem alguma forma para acompanhar os resultados do desenvolvimento socioambiental trazido pelo uso desses recursos pelas comunidades? E outros órgãos e entidades públicos?
v	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social do manejo comunitário na região da sua coordenação?
vi	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pelo manejo comunitário para as UCs?
10	Uso público
i	Naquelas UCs sob sua coordenação que possuem potencial de uso público, esse potencial é aproveitado? Se não é, quais são os gargalos para o não aproveitamento? (estrutura, pessoal insuficiente, ausência de plano de manejo etc.)
ii	Em geral, essas UCs possuem estudos de capacidade de carga para uso público (estudos de impacto da visitação, número máximo de visitantes etc.)?
iii	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pelo uso público nas UCs?
iv	Que ações o Ministério do Meio Ambiente, o ICMBio e o Ministério do Turismo têm realizado para alavancar o processo de uso público em UCs? Quais têm sido os resultados? As UCs sob sua coordenação são beneficiadas por essas ações?
v	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social e econômico do uso público na região das UCs sob sua coordenação?
11	Concessões
i	Existem UCs com concessões em sua coordenação (inclusive concessões florestais e concessões para exploração do uso público, dentre outras)? Se não, existem UCs com potencial para implementação de concessões?
ii	As UCs com potencial para concessão possuem zoneamento de áreas para (possível) concessão?
iii	Essas UCs possuem estudos de viabilidade das atividades objeto de (possível) concessão?
iv	Na sua opinião, quais são os impactos positivos e negativos trazidos pela implementação de concessões em UCs?
v	Como o ICMBio faz o acompanhamento das concessões e de sua efetividade? Existem objetivos, metas e indicadores definidos? Como o ICMBio está preparado para realizar esse acompanhamento?
vi	Você tem conhecimento de estudos e avaliações do impacto social e econômico das concessões na região das UC sob sua coordenação?

12	Articulação local
	Com que atores locais a Coordenação Regional interage? Como é essa interação? Quais são os benefícios para a gestão das UCs? <i>Verificar:</i>
i	<ul style="list-style-type: none">• Comunidades residentes e/ou locais• Outros órgãos e entidades da mesma esfera governamental• Órgãos e entidades de outras esferas governamentais• Atores não governamentais, tais como ONGs, universidades, setor privado etc.
13	Conectividade entre florestas
i	As áreas das UCs sob sua coordenação estão conectada com outras áreas protegidas e/ou florestas?
ii	Na sua opinião, o que o governo federal pode fazer para promover conectividade entre florestas? Você conhece boas práticas?
14	Alinhamento entre políticas
i	Na sua opinião, existem desalinhamentos entre a política de UCs (SNUC) e outras políticas relacionadas? As políticas de outros setores levam em consideração a política de UCs em sua formulação e implementação?
ii	Na sua opinião, existem fragmentações, sobreposições, duplicidades e/ou lacunas entre a política de UCs e as de outros setores e níveis federativos?
15	Inclusividade
i	Em sua opinião, quais impactos positivos e negativos a existência de UCs traz às comunidades que residem dentro e nos arredores dessas unidades?
ii	Em geral, as comunidades que residem no interior das UCs possuem acesso a políticas públicas tais como água, energia, saneamento, inclusão digital etc.? Quais são as lacunas?
16	Serviços ambientais
i	Existem UCs sob sua coordenação que se enquadram no art. 47 e/ou no art. 48 do SNUC (não regulamentados), que estabelece pagamentos pelo uso dos serviços ambientais provenientes de UCs relativos a recursos hídricos e geração e distribuição de energia elétrica?
Encerramento	
De que forma o TCU pode contribuir a política de UCs por meio desta auditoria operacional? Quais são os principais pontos em que o TCU pode contribuir de forma a destravar processos e alavancar resultados das políticas de conservação por meio de UCs (na sua área ou em outras)?	

A equipe de auditoria do TCU agradece sua participação e espera que a auditoria possa contribuir para o aprimoramento da gestão das Unidades de Conservação brasileiras.

Formulário do roteiro de entrevista para Populações Residentes e do Entorno de UCs

Nome da Unidade e UF:

Nome do Entrevistado (opcional):

Data da visita a campo:

PERGUNTAS GERAIS:

- 1) Há quanto tempo você mora nessa área? Você mora na [citar o nome da unidade de conservação] ou você mora na área perto da [citar o nome da unidade de conservação]?
- 2) Você já morava nessa área antes da criação da UC? Em caso positivo, depois da criação da UC, sua vida:
() Melhorou () Piorou () Permaneceu igual () Não sabe dizer
Por quê?

PARTICIPAÇÃO (para **todas** as categorias de UCs)

- 3) Você e a sua comunidade participam das decisões relativas à administração da UC? Como?
- 4) Essa UC tem conselho gestor? Você fica sabendo das decisões desse conselho gestor?

INCLUSIVIDADE (para **todas** as categorias de UCs)

- 5) Você e sua comunidade têm acesso à:

	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Não sabe dizer</i>
Saneamento básico (abastecimento de água, coleta de esgoto, recolhimento de lixo)	()	()	()
Saúde (posto de saúde, unidades básicas de saúde, agentes comunitários de saúde, hospital)	()	()	()
Bolsa Família	()	()	()
Educação (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio)	()	()	()
Crédito rural	()	()	()
Assistência técnica e extensão rural	()	()	()
Energia elétrica	()	()	()
Telefonia Fixa ou Móvel	()	()	()
Acesso à internet	()	()	()

FISCALIZAÇÃO (para **todas** as categorias de UCs)

- 6) Você tem conhecimento de atividades não autorizadas ou ilegais na UC, como por exemplo:
() Caça ilegal () Pesca ilegal
() Mineração ilegal () Extração ilegal de madeira
() Agricultura em área não permitida () Pecuária em área não permitida
() Venda de terras () Não tem conhecimento
() Outras. Especifique: _____
- 7) Você tem conhecimento de ações realizadas pelo pessoal do ICMBio para evitar ou diminuir essas atividades não autorizadas/ilegais na UC?
() Sim () Não () Não sabe dizer
- 8) Em caso positivo, na sua opinião essas ações realizadas pelo pessoal do ICMBio conseguiram evitar ou diminuir as atividades não autorizadas/ilegais na UC?
() Sim () Não () Não sabe dizer
- 9) Nos últimos 5 anos o número de animais (peixes, pássaros, onças, jacarés etc.) na UC?
() Aumentou () Diminuiu () Permaneceu igual () Não sabe dizer

- 10) Você sabe dizer os motivos do aumento/diminuição/permanência do número de animais na UC?
- 11) Nos últimos 5 anos o desmatamento na UC?
 Aumentou Diminuiu Permaneceu igual Não sabe dizer
- 12) Você sabe dizer os motivos do aumento/diminuição/permanência do desmatamento na UC?

MANEJO (para UCs de **categoria uso sustentável**)

- 13) Quais recursos naturais a comunidade da UC utiliza?
 Borracha Peixe
 Castanha Madeira
 Óleos Açaí
 Outros. Especifique: _____
- 14) Você sabe se existem regras para o uso/manejo desses recursos naturais pela comunidade da UC?
 Sim Não Não sabe dizer
- 15) A comunidade participa das decisões relativas ao uso/manejo desses recursos naturais?
 Sim. Como? Não Não sabe dizer
- 16) Você recebe alguma ajuda para manejar esses recursos naturais?
 Sim. Qual e de quem? Não Não sabe dizer
- 17) Você recebe alguma ajuda para vender os produtos que você produz?
 Sim. Qual e de quem? Não Não sabe dizer

USO PÚBLICO (para as UCs com **potencial de uso público**)

- 18) Você já visitou à UC?
 Sim Não
- 19) O **turismo/visitação** na UC trouxe ou traz algum **benefício** para você ou para sua comunidade?
Em caso positivo, quais? (Ex.: emprego, renda etc.)
- 20) O **turismo/visitação** na UC trouxe ou traz algum **problema** para você ou para sua comunidade?
Em caso positivo, quais? (Ex.: poluição, sujeira etc.)
- 21) O que poderia ser feito para **melhorar** o **turismo/visitação** na UC?

CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL (para as UCs de **proteção integral** ou UCs de **uso sustentável para populações que não sejam tradicionais**)

- 1) Você sabe que você mora em uma UC em que não é permitido ter gente morando?
 Sim Não
- 2) O ICMBio já te procurou para explicar que você não pode morar dentro da UC?
 Sim Não
- 3) O que poderia ser feito para **melhorar** essa situação de ocupação irregular dentro da UC?

Obrigado pela participação!

Apêndice E – Técnica de análise de Fragmentações, Sobreposições, Duplicidades e Lacunas (FSDL)



Introdução ao Apêndice E

1. A abordagem integrada de governo (“*whole-of-government*”) propõe que a atuação estatal deve ser integrada e coordenada em diversos níveis para ser efetiva. Essa maneira de atuação governamental é prejudicada pela existência de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre as políticas públicas. Assim, a identificação dessas questões é importante para permitir melhorar a atuação estatal em benefício da sociedade.

2. O *Government Accountability Office* (GAO), Entidade Fiscalizadora Superior dos Estados Unidos da América, elaborou um roteiro para identificação de fragmentações, sobreposições e duplicidades. Esse documento está composto por duas partes: a primeira, destinada a analistas de políticas públicas, por exemplo, auditores; e a segunda, dirigida para formuladores e executores dessas políticas.

3. O presente documento traz uma adaptação de alguns passos da primeira parte, com o propósito de possibilitar sua aplicação em um contexto de auditoria de avaliação da coordenação e do alinhamento de políticas públicas. O objetivo destas orientações é auxiliar o trabalho das Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) que pretendem realizar auditoria para avaliar a coordenação e o alinhamento de políticas públicas para o alcance das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), usando uma abordagem integrada de governo.

4. Neste documento, são apresentadas duas etapas para a aplicação do método FSDL adaptado. A primeira é a identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre uma política pública central selecionada para análise e as principais políticas públicas que impactam e são impactadas por essa política pública central (no caso da auditoria coordenada em unidades de conservação, a política central a ser analisada é a política de unidades de conservação). A segunda etapa é a identificação de efeitos negativos e positivos, potenciais e reais, dessas questões. Os resultados da aplicação dessa metodologia devem ser analisados à luz de conceitos e boas práticas de governança em políticas públicas.

1- Identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre a política pública analisada e as principais políticas públicas que a impactam e são impactadas por ela

- a) Definir a política pública que será analisada (política-chave que servirá de ponto de partida para a identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas);
- b) Identificar quais são as metas ODS para cujo alcance a política-chave selecionada contribui;
- c) Identificar as principais políticas públicas relacionadas com a política-chave selecionada e com as metas ODS identificadas anteriormente;
- d) Coletar informações essenciais sobre as políticas públicas identificadas:
 - d.1) Objetivos e resultados esperados;
 - d.2) Beneficiários, usuários e público-alvo;
 - d.3) Benefícios chave, serviços e produtos;
 - d.4) Instituições governamentais responsáveis de sua formulação e gestão;
- e) Reunir informações adicionais acerca das políticas públicas identificadas;

Possíveis fontes de informação acerca das políticas públicas identificadas: normativos, relatórios de desempenho, trabalhos anteriores das EFS, bases de dados oficiais, opiniões de especialistas etc.

- f) Identificar inter-relações entre a política-chave selecionada e as demais políticas identificadas, a partir das informações obtidas nos passos dos itens “d” e “e”;

Por exemplo, identificar semelhanças e diferenças entre os objetivos, os potenciais resultados e as instituições governamentais responsáveis pela política chave selecionada e pelas demais políticas públicas identificadas.

Exemplo de esquema de inter-relações entre políticas públicas identificadas na auditoria piloto realizada pelo TCU na meta ODS 2.4, relativa a sistemas sustentáveis de produção de alimentos:

Figura E1 – Inter-relações entre políticas públicas identificadas na auditoria piloto na meta ODS 2.4



Fonte: TC-028.938/2016-0.

g) Verificar se há fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas na política chave selecionada e entre a política-chave e as demais políticas públicas identificadas;

Conceitos:

- 1) **Fragmentação:** ocorre quando mais de uma instituição governamental (ou mais de uma unidade dentro de uma instituição governamental) está envolvida e atuando na mesma área e há oportunidade para melhorar a prestação de serviços.
- 2) **Sobreposição:** ocorre quando várias instituições governamentais ou programas possuem objetivos semelhantes, atuam em atividades ou estratégias semelhantes para alcançar seus objetivos, ou possuem o mesmo público-alvo.
- 3) **Duplicidade:** ocorre quando dois ou mais instituições ou programas governamentais estão realizando as mesmas atividades ou prestando os mesmos serviços aos mesmos beneficiários.
- 4) **Lacuna:** ausência de uma parte importante de um processo, podendo ser a ausência de políticas ou programas, atores, mecanismos institucionais, processos e atividades, benefícios ou beneficiários.

No caso da auditoria piloto realizada pelo TCU na meta 2.4 dos ODS, a identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas nas políticas públicas analisadas foi realizada por meio de entrevista e ofício junto a gestores e especialistas que atuam nessas políticas, bem como circularização das informações obtidas. Já o documento do GAO sugere outros métodos para identificar fragmentações, sobreposições, duplicidade e lacunas, a exemplo de investigação documental e de pontuação do grau de semelhança entre as políticas. A equipe de auditoria pode usar mais de um método para identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas nas políticas analisadas.

Para mais informações sobre os métodos do GAO, ver páginas 10-12 do documento “*Fragmentation, Overlap, and Duplication: An Evaluation and Management Guide*”, disponível em <<https://www.gao.gov/products/GAO-15-49SP>>.

Casos potenciais de fragmentação, sobreposição, duplicidade e/ou lacuna: i) programas que possuam mesmo objetivo ou estão desenhados para atender aos mesmos beneficiários; ii) instituições governamentais que possuam as mesmas competências, o mesmo público-alvo e ofereçam os mesmos serviços e produtos; iii) mesmos serviços e produtos ofertados aos mesmos usuários; entre outros.

Para exemplos práticos de casos de fragmentação, sobreposição, duplicidade e lacuna, ver itens 4.1 a 4.5 do Relatório da Auditoria Piloto ODS realizada pelo TCU, disponível em <<https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/relatorio-de-auditoria-preparacao-do-governo-federal-brasileiro-para-implimentacao-dos-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel-ods.htm>>.

h) Confirmar as questões identificadas com os gestores das instituições governamentais e outros atores relevantes.

2- Identificação de potenciais efeitos de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas nas políticas analisadas

- a) Identificar os efeitos positivos e os efeitos negativos, tanto potenciais como existentes, das fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas identificadas;
- b) Avaliar a necessidade de avaliações mais aprofundadas dos efeitos identificados;
- c) Confirmar os efeitos identificados com os gestores de instituições governamentais e outros atores relevantes.

Tipologias de desalinhamentos

5. Esta seção do documento tem por objetivo ilustrar algumas tipologias de desalinhamentos que costumam ocorrer entre programas governamentais e políticas públicas (fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas). Contudo, este documento não tem a pretensão de esgotar todas as possibilidades de desalinhamentos, mas apenas exemplificar alguns casos. Os exemplos apresentados aqui são fictícios. A Análise FSDL permitirá a identificação de achados de auditoria em relação às políticas públicas escolhidas pela equipe de auditoria.

Fragmentação

6. A fragmentação caracteriza-se por uma grande quantidade de atores e/ou sistemas envolvidos em uma mesma área de atuação governamental. Pode converter-se em um problema quando dificulta a coordenação e a visão sistêmica e global do processo, tornando-o mais demorado e ineficiente.

Quadro E.1 – Exemplos de fragmentações

Descrição	Exemplo
<i>Um programa com muitos responsáveis ou atores envolvidos</i>	Assistência técnica e extensão rural, que envolve o órgão setorial de agricultura, o órgão setorial do desenvolvimento agrário, o órgão setorial do meio ambiente e o instituto de reforma agrária.
<i>Um objetivo com muitos atores envolvidos</i>	O desenvolvimento agrário tem muitos atores envolvidos: o órgão setorial da agricultura, o órgão setorial do desenvolvimento agrário, o órgão setorial do desenvolvimento social e o instituto de reforma agrária.
<i>Um processo com muitos atores envolvidos em uma mesma atividade ou atividades distintas</i>	Aprovação de concessões florestais em áreas protegidas: a concessão deve ser aprovada pelo instituto de áreas protegidas, pelo órgão setorial do meio ambiente e pelo serviço florestal.
<i>Sistemas de informação que não estejam integrados</i>	Existem múltiplos sistemas de informação de gestão territorial, cada um com um foco distinto, e não mecanismos de integração ou compartilhamento de informações. A multiplicidade de sistemas implica também a multiplicidade de atores envolvidos.

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Sobreposição

7. Caracteriza-se pela sobreposição de esforços governamentais com objetivos parecidos, com atividades ou estratégias similares, que visam aos mesmos beneficiários, incluindo sobreposição de atores, atribuições, programas, benefícios e beneficiários. Não é necessário que a sobreposição seja completa (se for completa, deverá ser classificada como duplicidade). Efeitos potenciais negativos podem ser a ineficiência da atuação governamental e o desperdício de esforços, entre outros. Entretanto, as sobreposições às vezes podem ser benéficas, quando, por exemplo, um ator reforça a ação de outro, ou o substitui em casos de ausência (quando a redundância é importante).

Quadro E.2 – Exemplos de sobreposições

Descrição	Exemplo
<i>Programas distintos com objetivos que apresentem interseção</i>	Distintas linhas de crédito que atendem a um mesmo grupo de usuários.
<i>Um mesmo serviço ou produto oferecido por mais de um ator</i>	A fiscalização ambiental dentro de áreas protegidas pode ser efetuada tanto pelo instituto de áreas protegidas quanto pelo órgão setorial de meio ambiente.
<i>Uma mesma atividade de um processo executado por mais de um ator</i>	A autorização para importar um agrotóxico pode ser concedida pelo órgão setorial do meio ambiente, pelo órgão setorial da agricultura ou pelo órgão setorial da saúde, dependendo do tipo e do uso do produto.

Descrição	Exemplo
<i>Sistemas de informação que armazenam os mesmos dados ou informações, sem integração</i>	Distintos sistemas de informação georreferenciada que mapeiam o território nacional, mas que sejam geridos por distintos atores e sem mecanismos de integração.

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Duplicidade

8. Caracteriza-se pela coincidência completa de esforços governamentais de instituições ou programas de governo, que executam as mesmas atividades ou que ofereçam os mesmos serviços para os mesmos beneficiários, incluindo duplicidades de atores, atribuições, programas, benefícios, beneficiários. Para que seja considerada uma duplicidade, a coincidência necessita ser completa, ainda que com fins distintos. Nos casos de duplicidade, cabem questionamentos sobre se um órgão sozinho poderia atingir ambos os fins com o mesmo processo. Assim como as sobreposições, os efeitos potenciais negativos das duplicidades são ineficiência da atuação governamental e desperdício de esforços, entre outros. Da mesma forma, as duplicidades podem ser benéficas quando, por exemplo, um ator reforça a atuação de outro, ou o substitui em casos de ausência.

Quadro E.3 – Exemplos de duplicidades

Descrição	Exemplo
<i>Uma mesma responsabilidade está atribuída a mais de um ator</i>	O planejamento do desenvolvimento nacional no longo prazo é responsabilidade atribuída ao mesmo tempo à secretaria de presidência da república e ao ministério do planejamento, sem que haja detalhamento da participação de cada um nessa atividade.
<i>Mais de um processo para o mesmo fim</i>	Existência de dois programas de monitoramento de agrotóxicos com o objetivo de avaliar a presença de resíduos e contaminantes no alimento.

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Lacuna

9. Caracteriza-se pela ausência de uma parte importante de um processo, podendo ser a ausência de políticas ou programas, atores, mecanismos institucionais, processos e atividades, benefícios ou beneficiários. Mesmo que geralmente traga efeitos negativos, é necessário examinar as causas e a conveniência da lacuna, em cada caso. Pode ser consequência da ausência de recursos ou até mesmo uma opção política.

Quadro E.4 – Exemplos de lacunas

Descrição	Exemplo
<i>Um programa ou conjunto de programas que não atendam a todos os beneficiários</i>	Não há ações específicas de assistência técnica e extensão rural para o médio produtor.
<i>Um serviço ou produto que não estejam sendo oferecidos a todos os seus beneficiários</i>	Não há monitoramento do impacto ambiental dos resíduos e contaminantes dos agrotóxicos.
<i>Um mecanismo institucional necessário que ainda não exista ou não esteja implementado</i>	Um mecanismo de coordenação de atores, tal como um comitê, que não tenha sido implementado.
<i>Um programa necessário ainda não foi criado</i>	Não há um programa de fomento a alternativas sustentáveis ao uso de agrotóxicos na produção agrícola.

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Possíveis conclusões sobre os desalinhamentos identificados

10. A Análise FSDL é uma ferramenta que possibilita identificar a existência de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas entre políticas públicas. Essas ocorrências, quando têm efeitos negativos, costumam ter uma causa comum, ou seja, são causadas por problemas na coordenação dessas políticas. Assim, pode ser mais efetivo obter um diagnóstico geral do alinhamento e da coordenação entre as políticas analisadas do que tratar de desalinhamentos pontuais (que podem constituir novos trabalhos posteriormente). Assim, alguns possíveis achados são os seguintes:

Falhas na definição de responsabilidades entre atores

11. Algumas falhas frequentes na definição de responsabilidades entre atores são a ausência de definição de responsabilidades, a atribuição de responsabilidades de forma duplicada, ou a falta de clareza na definição de responsabilidades.

Falhas na coordenação entre os responsáveis das políticas públicas

12. A existência de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas com efeitos negativos pode estar ocorrendo porque os mecanismos de coordenação não estão presentes ou não cumprem com seu objetivo. A coordenação costuma compreender uma rede de atores, na qual há relações tanto formais como informais entre os envolvidos. Alguns mecanismos de coordenação são estruturas claras de liderança, definição de papéis e responsabilidades, estabelecimento de processos de coordenação, estabelecimento de mecanismos de comunicação entre atores, criação de comissões e grupos de trabalho, entre outros.

13. Há dois tipos de coordenação: a horizontal (entre atores de um mesmo nível hierárquico) e a vertical (atores de níveis hierárquicos distintos). Problemas na articulação entre ministérios setoriais são um exemplo de deficiência na coordenação horizontal, ao passo que a inexistência de um líder claro para coordenar a implementação da meta pode ser considerada uma deficiência na coordenação vertical. É importante verificar tanto a coordenação horizontal como a vertical, porque o bom funcionamento de uma delas não pressupõe nem garante o da outra.

Ausência de políticas públicas e/ou estratégias governamentais

14. Algo que pode ocorrer também são lacunas de políticas públicas ou programas governamentais para a consecução das metas dos ODS. Não obstante, deve-se ter cuidado com este tipo de achado. A formação da agenda governamental e a proposição, formulação e implementação de políticas públicas têm muitos componentes políticos. A ausência de uma política pública pode ser uma opção política e não necessariamente uma deficiência.

Conclusão

15. Com estas orientações, espera-se que as Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) possam aplicar a metodologia FSDL na identificação de fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas no conjunto de políticas públicas e programas que contribuem para o alcance das metas ODS, com a posterior identificação de efeitos negativos e positivos, potenciais e existentes. Essas questões devem ser apreciadas de forma conjunta pela equipe no relatório de auditoria, de maneira que o resultado tenha foco nas questões de governança envolvidas, e não especificamente nas fragmentações, sobreposições, duplicidades e lacunas encontradas (essas questões podem ser aprofundadas em outros trabalhos). A Análise FSDL, em conjunto com a aplicação de outros procedimentos de auditoria (tais como entrevista, pesquisa documental, análise *stakeholders*, análise de atribuições) permitirá à equipe caracterizar os achados de auditoria conforme os critérios de governança preestabelecidos e elaborar propostas de recomendação que podem contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas.

Apêndice F – Estimativa de fluxos de carbono antrópicos acima do solo por mudança no uso e cobertura da terra entre 2007 e 2017 e estimativa de perdas e ganhos de cobertura vegetal entre 2007 e 2017



Introdução ao Apêndice F

1. O capítulo 6 do relatório de auditoria refere-se às contribuições das unidades de conservação e das terras indígenas para a conservação da natureza e da biodiversidade e para a manutenção de serviços ecossistêmicos.
2. Para a questão da conservação da natureza e da biodiversidade, adotou-se como *proxy* a avaliação das perdas e ganhos de cobertura vegetal no território brasileiro. O Brasil hoje possui sistemas como o Projeto Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (Prodes) e o Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (Deter), que divulgam, respectivamente, dados oficiais sobre o desmatamento na Amazônia Legal e alertas de possíveis desmatamentos para subsidiar ações de fiscalização. Ambos os sistemas têm sua qualidade reconhecida internacionalmente.
3. No tocante aos serviços ecossistêmicos, escolheu-se avaliar a contribuição das UCs para a regulação do clima. Conforme se verá neste documento, as unidades, mantendo as florestas preservadas e oferecendo oportunidades de recuperação de cobertura vegetal em locais onde ela fora suprimida, contribui não apenas para impedir que os estoques de carbono presentes na biomassa das florestas sejam liberados para a atmosfera na forma de gás carbônico (um dos principais gases do efeito estufa) como também participa do sequestro do gás presente na atmosfera. Tendo em vista o atual contexto de combate às mudanças climáticas causadas pelo agravamento do efeito estufa, e o fato de que grande parte da cobertura vegetal brasileira se encontra dentro desses territórios, concluiu-se que a discussão em torno desse tema é de suma importância no contexto do desenvolvimento sustentável.
4. Ambos os temas já foram avaliados na Auditoria Operacional na Governança das Unidades de Conservação do Bioma Amazônia, em 2013. As análises foram realizadas com base em dados do Deter (para o desmatamento) e dos Censos Agropecuários 1995/96 e 2006 realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ambos estavam restritos à Amazônia Legal.
5. Em comparação com a época da auditoria anterior, hoje existem mais dados disponíveis tanto sobre desmatamento quanto sobre fluxos de gases de efeito estufa no território brasileiro. Entretanto, quando se pretende lançar um olhar mais atento e detalhado à participação de territórios específicos como as UCs e as terras indígenas, constata-se que os dados brutos ainda não são disponibilizados de forma desagregada para esses territórios, levando à necessidade de processamento de dados. Frise-se que, no caso do desmatamento, os dados oficiais estão restritos à Amazônia Legal.
6. Nesse contexto, deve-se destacar o surgimento da iniciativa Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomias), em 2015. Trata-se de uma rede colaborativa que congrega diversos especialistas em biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, sistemas de informação geográfica e ciência da computação com o propósito de realizar um extenso mapeamento dos usos e coberturas do solo brasileiro com base em análises automatizadas de imagens de satélite. Estão representados no MapBiomias instituições do setor público, da academia, do setor privado e da sociedade civil organizada. Essa iniciativa gerou coleções de imagens classificando todo o território brasileiro por coberturas e usos de 1985 até a presente data.
7. Essa nova tecnologia traz os dados necessários à realização de ambas as análises mencionadas acima para todo o território nacional. Apesar de a cobertura ser completa, para se chegar às informações necessárias à fundamentação dos achados de auditoria, os dados ainda demandam uma série de processamentos.
8. Considerando que o escopo da presente auditoria já inclui questões variadas e complexas, e também que o geoprocessamento de dados escapa às competências profissionais da equipe, a forma encontrada para viabilizar as análises foi a contratação de consultoria especializada no tema. A contratação deu-se no âmbito do Projeto Fortalecimento do Controle Externo na Área Ambiental, fruto da cooperação entre o Tribunal de Contas da União (TCU) e o Governo Alemão, por meio da GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – Cooperação Alemã*).
9. O consultor contratado foi o Bacharel em Ciências Ambientais e pós-graduando em Geoprocessamento e Análise Ambiental Matheus Bandeira de Miranda Lima. O especialista auxiliou a equipe no processamento de dados geoespaciais e tabulares, nas análises necessárias à auditoria, na elaboração da presente metodologia e na elaboração de produtos de comunicação pertinentes ao trabalho.
10. Este apêndice possui por finalidade, portanto, descrever os métodos aplicados às análises geoespaciais que trouxeram os subsídios necessários para a Auditoria Operacional em Unidades de Conservação.

Metodologia

11. Para a estimativa de que trata este documento, foram utilizadas como ponto de partida metodologias utilizadas pelo governo federal para o cálculo de inventários de emissões de gases de efeito estufa no setor mudança de uso da terra e florestas para a elaboração das comunicações nacionais à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Foram usados como base o “Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de Referência” (Funcate, 2010) e o “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência” (MCTI, 2015). As metodologias foram adaptadas para se adequarem ao cronograma da auditoria e aos recursos tecnológicos disponíveis.

12. As informações foram processadas através de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Os SIGs vêm sendo amplamente empregados para realização de análises geoespaciais: estudos relacionados ao planejamento e gestão de áreas protegidas, desenvolvimento de planos de manejo para espécies ameaçadas, assim como pesquisas variadas na área de ecologia de paisagem (PAESE et. al., 2012; BORRELE et. al., 2015; LECHNER et. al., 2015).

13. Para a estruturação de um SIG, é importante que todos os dados se encontrem referenciados em uma mesma base, ou seja, que se encontrem em um mesmo sistema de coordenadas. Isso possibilita realizar as análises espaciais com precisão, não sendo possível no caso de possuírem referências distintas. Neste trabalho, foi utilizada a projeção Cônica Equivalente de Albers, em virtude de ser a projeção tecnicamente recomendada pelo IBGE para cálculo de áreas em grandes extensões.

14. Como plataformas de processamento, utilizou-se o ArcMap e o Terrset. A plataforma ArcMap é um dos componentes principais do ArcGIS, desenvolvido pela *Environmental Systems Research Institute* (ESRI), e é utilizado para visualização, edição, criação e processamento de dados matriciais e vetoriais. Para as análises de transição de paisagem utilizou-se o Terrset (antigo IDRISI), o software também é um sistema integrado de informações geográficas (SIG) desenvolvido pelo *Clark Labs*, na *Clark University*, em parceria com diversos organismos internacionais. O TerrSet é um sistema que oferece ferramentas para análise da dinâmica do sistema terrestre, e serve como uma plataforma importante para tomada de decisão na gestão de territórios e ecossistemas.

Base de dados

15. Os arquivos utilizados no geoprocessamento se dividem em vetoriais e matriciais. Vetores são um conjunto de dados com uma topologia vetorial como linhas, pontos e polígonos. Em um Sistema de Informações Geográficas (SIG), esses dados contêm informações georreferenciadas e estão correlacionados a tabelas de atributos contendo informações relevantes. Todos os dados vetoriais utilizados neste trabalho foram obtidos em bases oficiais do governo federal:

- Fitofisionomia dos biomas brasileiros – IBGE;
- Camada atualizada das UCs federais, estaduais e municipais – CNUC;
- Camada vetorial das Terras Indígenas (TIs) – Funai;
- *Shapefile* dos biomas brasileiros – IBGE;
- Limites territoriais dos Estados, DF e Municípios – IBGE.

16. Os arquivos matriciais de cobertura e uso do solo utilizados foram provenientes da iniciativa MapBiomas. O MapBiomas é um projeto de mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil. Trata-se de uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, em usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação. Os dados matriciais, também chamados de *rasters*, representam pixels dispostos em forma de matriz contendo valores numéricos específicos que determinam sua cor. O MapBiomas utilizou o processamento em nuvem e classificadores automatizados, desenvolvidos e operados a partir da plataforma *Google Earth Engine*, para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil:

- *Rasters* de cobertura e uso do solo, 2007 e 2017 – MapBiomas (coleção 3.1).

17. As informações foram adquiridas em 30 de julho de 2019, data na qual ainda não estava disponível a coleção 4.0, contendo o mapeamento até 2018. Dessa forma, devido ao cronograma estabelecido para realização das análises, utilizou-se a coleção 3.1 (1985-2017).

18. A partir desses dados foi realizada uma série de processamentos para identificar e quantificar as transformações de cobertura e uso do solo no território nacional, entre os anos de 2007 e 2017. A geoespacialização das áreas de transição possibilitou, além de avaliar a dinâmica da cobertura florestal e não florestal, viabilizar os cálculos do fluxo de CO₂ dentro do território nacional.

Estruturação e organização de camadas

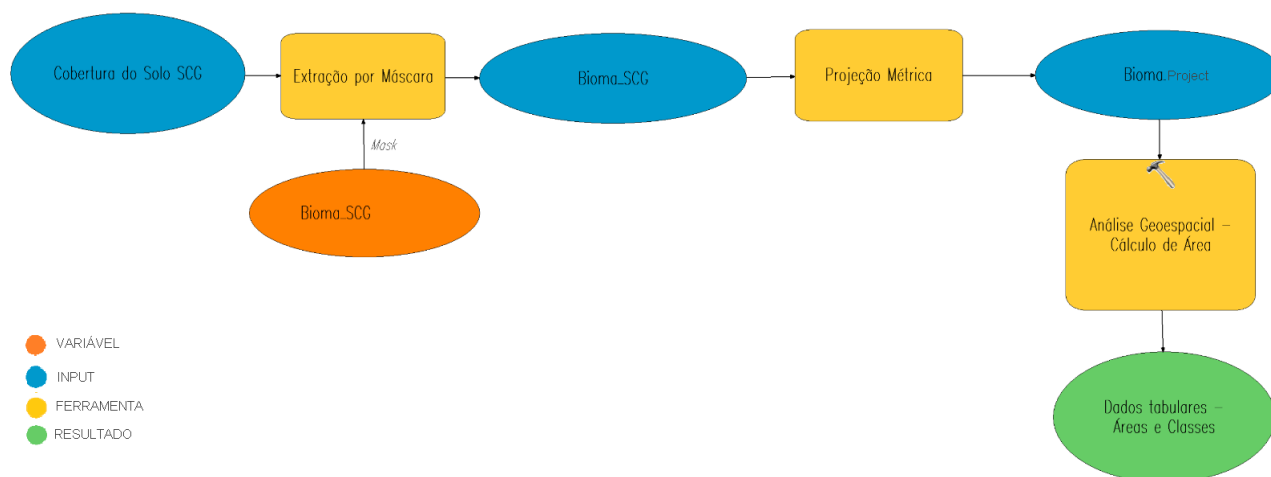
19. Primeiramente, foi realizado o processamento para criação da máscara vetorial de cada bioma, tendo como base a camada do IBGE. A máscara serve para delimitar uma parte de um território, permitindo fazer operações geoespaciais apenas no território delimitado. O primeiro passo foi selecionar, a partir da tabela de atributos, o bioma a ser analisado e posteriormente exportar o dado selecionado para uma base de dados. Depois, transformou-se o dado vetorial para o mesmo sistema de coordenada geográfica (SGC) e *datum* (modelo matemático da representação da superfície da Terra) do *raster* de origem. Para tal, utilizou-se a ferramenta *Define Projection*.

Processamento de dados matriciais

20. A partir dos SIGs foi realizada uma série de processamentos dos arquivos *raster* de usos e coberturas do solo com o fim de obter uma camada 2007 e uma camada 2017, ambas no formato *raster*, para cada bioma. Esse procedimento foi necessário para parcelar os dados, de forma a facilitar o seu processamento e diminuir os riscos de erros durante os processamentos.

21. Conforme dito anteriormente, o processamento utilizou os arquivos disponibilizados pelo Mapbiomas (coleção 3.1.), 2007 e 2017, que representam classes de cobertura de uso do solo em todo o Brasil. Os arquivos adquiridos estavam disponíveis no sistema de coordenada geográfica (SCG) *datum* WGS1984. Assim, foi realizada primeiramente a extração com a máscara dos biomas em WGS1984 para posteriormente realizar-se a transformação para a projeção e *datum* desejados. Para o recorte, a ferramenta usada foi *Extract by Mask*, com o objetivo de extrair informações específicas de cada bioma.

Figura F.1 – Processamento inicial dos dados.



Fonte: elaborado pela consultoria.

22. Após a extração, foi obtido o arquivo *raster* (tiff) de cada bioma. Por fim, os *rasters* foram convertidos para a projeção adequada, utilizando-se a ferramenta específica para arquivos matriciais, *Project Raster*. Ao final, obteve-se um arquivo matricial de cada bioma, com a projeção métrica necessária para realização dos cálculos de área com precisão.

23. A projeção da superfície terrestre em um plano necessariamente gera distorções no cálculo da área. Para reduzir essas distorções, neste trabalho optou-se pela utilização da projeção Cônica Equivalente de Albers, em virtude de ser a projeção tecnicamente recomendada pelo IBGE para cálculo de áreas em grandes extensões.

24. Após aplicar essa projeção, os arquivos de imagem matriciais foram transformados em planilhas de dados tabulares. Essa conversão foi feita por meio da ferramenta de análise espacial: *Zonal Geometry as Table*, responsável por transformar a matriz de informações em uma tabela, calculando a área total de cada classe.

Tabela F.1 – Cálculo de área dos *rasters* de cobertura e uso do solo do MapBiomas.

Código MapBiomas	Classe	Área (m ²)	Hectares (ha)
3	Formação Florestal	49.922.539.520	4.992.253,952
4	Formação Savânica	21.641.457.664	2.164.145,766
9	Floresta Plantada	11.259.530	1.125,953
11	Área Úmida Natural não Florestal	18.799.616.000	1.879.961,6
12	Formação Campestre	38.887.321.600	3.888.732,16
13	Outra Formação Natural não Florestal	183.797.984	18.379,7984
15	Pastagem	21.200.500.736	2.120.050,074
19	Cultura Anual e Perene	259.749.872	25.974,9872
20	Cultura Semiperene	27.255.052	2.725,5052
21	Mosaico de Agricultura e Pastagem	560.307.072	56.030,7072
24	Infraestrutura Urbana	44.227.520	4.422,752
25	Outra área não vegetada	9.645.368	964,5368
27	Não observado	3.147.352,5	314,73525
30	Mineração	2.861.309,5	286,13095
33	Rio Lago e Oceano	4.337.789.952	433.778,9952

Fonte: elaborado pela consultoria.

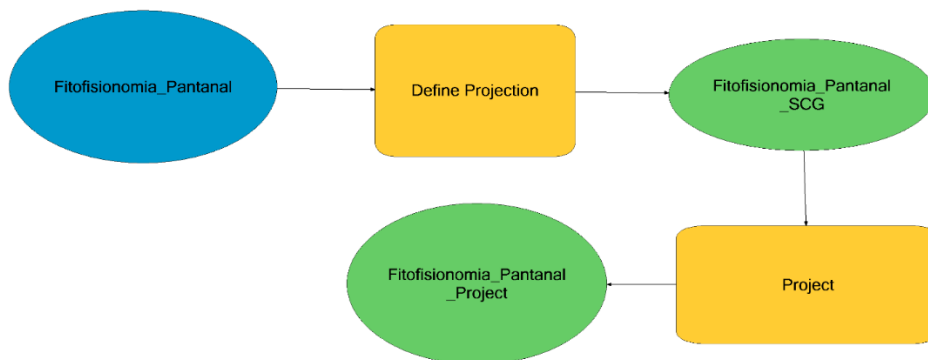
Combinação com as informações de fitofisionomia do IBGE

25. O Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) foi encarregado de preparar o terceiro inventário brasileiro de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa para o território brasileiro em 2015. No documento “Relatório de Referência” do terceiro inventário, o MCTI apresentou as estimativas das emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de dióxido de carbono (CO₂) associadas ao setor de Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas. O estudo realizado buscou estimar parcela das emissões ou remoções antrópicas de carbono, ocorridas em determinada área, tendo como base o uso do solo em dois pontos no tempo. A metodologia adotada foi consistente com as apresentadas no “*Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003*” (“*Good Practice Guidance LULUCF 2003*”) do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), e teve como resultado a estimativa da emissão média antrópica líquida anual para o território brasileiro.

26. Neste trabalho, utilizou-se versão adaptada dessa metodologia a realização dos cálculos de emissão e remoção de carbono entre os anos de 2007 e 2017 (a metodologia é descrita de forma detalhada posteriormente em seção específica neste apêndice). Para isso, foi necessário realizar uma série de processamentos com dados matriciais a fim de alcançar o detalhamento necessário para reclassificação dos dados conforme a metodologia.

27. Conforme a metodologia original, foram incorporadas as informações sobre fitofisionomias no território brasileiro disponibilizadas pelo IBGE. Essa informação é relevante para o refinamento do cálculo do fluxo de carbono em determinadas transições de uso e cobertura da terra cujas fórmulas de cálculo incorporam o valor relativo aos estoques de carbono específicos de cada fitofisionomia. Assim, os dados do MapBiomias foram cruzados com o *shapefile* de fitofisionomias do IBGE, conforme figura a seguir.

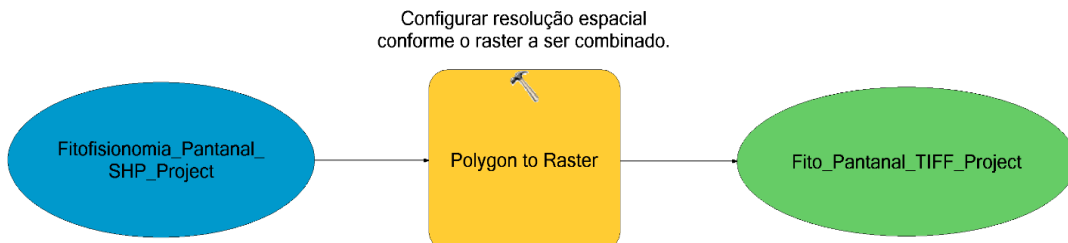
Figura F.2 – Transformações dos dados vetoriais de fitofisionomia (IBGE).



Fonte: elaborado pela consultoria.

28. Antes de se transformar o dado vetorial do IBGE em *raster*, recortou-se, com a ferramenta *Clip*, a fitofisionomia utilizando a máscara do bioma. Isso foi necessário para harmonizar a extensão da camada com a área de referência. Posteriormente, transformou-se a camada resultante em um dado matricial (*from polygon to raster*). Nesse processo, é fundamental definir a resolução espacial do *raster* a ser criado em conformidade com o *raster* de uso do solo do MapBiomias (30m por pixel).

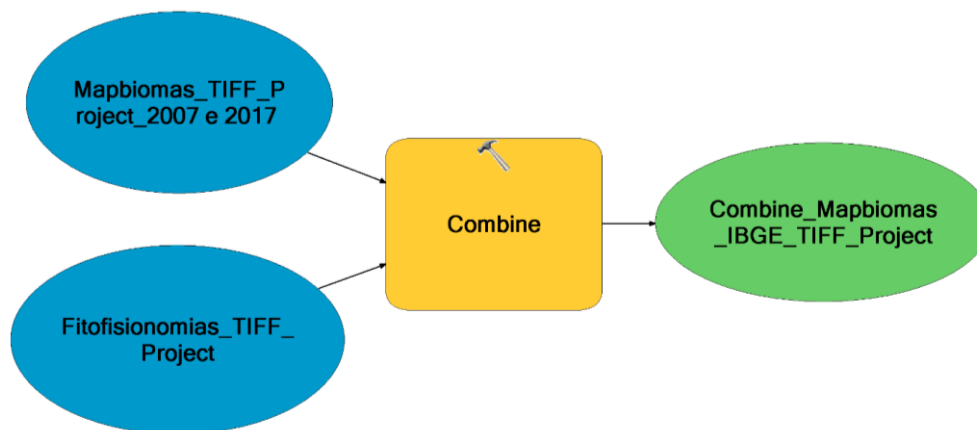
Figura F.3 – Fluxograma de transformação de dados vetoriais para matriciais.



Fonte: elaborado pela consultoria.

29. Por fim, foi utilizada a ferramenta *combine*, combinando os dados do MapBiomias com o *raster* de fitofisionomias, a fim de consolidar as informações de uso e cobertura de solo de cada pixel para 2007 e 2017 em um valor único de combinação por pixel para as classes de entrada, e com isso gerar uma base de análise para o cálculo de emissões de CO₂. Para esse procedimento, foram necessários ambos os *rasters* de uso do solo gerados pelo Mapbiomas, 2007 e 2017.

Figura F.4 – Fluxograma de combinação dos rasters de uso do solo e fitofisionomia.



Fonte: elaborado pela consultoria.

30. Obtiveram-se como resultado dois arquivos matriciais de combinação, dos quais foram exportadas as tabelas de atributos com seus respectivos valores. Como vantagem de se trabalhar com o arquivo *raster*, obtiveram-se de 100 a 1000 combinações por bioma, o que facilitou o processo de reclassificação.

Tabela F.2 – Resultados exportados na combinação dos dados do Pantanal

Valor	Contagem de pixels	MapBiomas	Classe MapBiomas	Fitofisionomia IBGE	Classe Fitofisionomia
133	23.303	33	Rio Lago e Oceano	13	Tp
140	44	27	Não observado	13	Tp
179	45	25	Outra área não vegetada	13	Tp
130	280.714	15	Pastagem	13	Tp
129	1.512.942	12	Formação Campestre	13	Tp
128	1.040.601	11	Área Úmida Natural não Florestal	13	Tp
132	582.683	4	Formação Savânica	13	Tp
131	630.565	3	Formação Florestal	13	Tp
111	33.849	33	Rio Lago e Oceano	11	TN
125	2.210	30	Mineração	11	TN
116	2	27	Não observado	11	TN
118	196	25	Outra área não vegetada	11	TN

Fonte: elaborado pela consultoria.

31. Cabe ressaltar que, face às limitações do cronograma da auditoria, optou-se por usar valores médios de estoques de carbono por bioma em alguns casos. Além disso, nos casos em que as informações do IBGE e a do MapBiomas divergiam quanto à cobertura do solo, foi utilizada a informação da primeira fonte, uma vez que se encontrava mais atualizada, conforme se verá adiante. Não obstante isso, a informação permanece incorporada aos arquivos desta estimativa, armazenados nas bases do TCU.

Reclassificação do uso do solo 2007 e 2017

32. O procedimento de reclassificação foi realizado primariamente no Microsoft Excel, e finalizado com a ferramenta *Reclassify as Table* no ArcMap. Como base, além das tabelas exportadas do processamento anterior, foram utilizadas as categorias definidas pela Funcate conforme o IPCC (tabela F.3).

Tabela F.3 – Classificação da cobertura e uso da terra com base nas categorias do IPCC

Cobertura da terra (IPCC)	Uso da terra	Abreviatura
Floresta (<i>Forest</i>)	Floresta primária em área não manejada	FNM
	Floresta primária em área manejada	FM
	Floresta secundária	FSec
	Corte seletivo	CS
	Reflorestamento	Ref
Campo (<i>Grassland</i>)	Campo primário em área não manejada	GNM
	Campo primário em área manejada	GM
	Campo secundário	GSec
	Pastagem	Ap
Área agrícola (<i>Cropland</i>)	Área agrícola	Ac
Área urbana (<i>Settlements</i>)	Área urbana	S
Área alagada (<i>Wetlands</i>)	Rios e lagos	A
	Reservatórios	Res
Outros usos (<i>Otherland</i>)	Outros usos	O
	Área não observada	NO

Fonte: “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (MCTI, 2015).

33. Ao se optar por essa classificação, os resultados puderam ser padronizados em uma estrutura única, que viabiliza tanto as análises de paisagem, como as de emissão e remoção de CO₂ para todos os biomas. Isso foi feito a partir do cruzamento das informações do MapBiomas com a fitofisionomia disponibilizada pelo IBGE (*Combine*). Foram obtidos entre 100 e 1000 valores únicos de combinação por bioma, representando o cruzamento das informações distintas (código MapBiomas e sigla do IBGE) em cada pixel. Posteriormente, aplicou-se uma regra de classificação conforme a tabela abaixo:

Tabela F.4 – Correlação entre as fitofisionomias e a definição das classes florestais e não florestais

Estrutura	Fitofisionomia	Sigla
Floresta	Floresta ombrófila aberta aluvial	Aa
	Floresta ombrófila aberta das terras baixas	Ab
	Floresta ombrófila aberta montana	Am
	Floresta ombrófila aberta submontana	As
	Floresta estacional decidual aluvial	Ca
	Floresta estacional decidual das terras baixas	Cb
	Floresta estacional decidual montana	Cm
	Floresta estacional decidual submontana	Cs
	Floresta ombrófila densa aluvial	Da
	Floresta ombrófila densa das terras baixas	Db
	Floresta ombrófila densa montana	Dm
	Floresta ombrófila densa alto-montana	DI
	Floresta ombrófila densa submontana	Ds
	Estepe arborizada	Ea
	Floresta estacional semidecidual aluvial	Fa
	Floresta estacional semidecidual das terras baixas	Fb
	Floresta estacional semidecidual montana	Fm
	Floresta estacional semidecidual submontana	Fs
	Campinarana arborizada	La
	Campinarana florestada	Ld
	Floresta ombrófila mista aluvial	Ma
	Floresta ombrófila mista alto-montana	MI
	Floresta ombrófila mista montana	Mm
	Floresta ombrófila mista submontana	Ms
	Vegetação com influência fluvial e/ou lacustre	Pa
	Pioneiras com influência fluviomarinha (mangue)	Pf
	Pioneiras com influência marinha (restinga)	Pm
	Savana arborizada	Sa
	Savana florestada	Sd
	Campo	Savana estépica arborizada
Savana estépica florestada		Td
Estepe gramíneo-lenhosa		Eg
Estepe parque		Ep
Campinarana arbustiva		Lb
Campinarana gramíneo-lenhosa		Lg
Refúgio alto-montano		RI
Refúgio montano		Rm
Refúgio submontano		Rs
Savana gramíneo-lenhosa		Sg
Savana parque		Sp
Savana estépica gramíneo-lenhosa		Tg
Savana estépica parque	Tp	

Fonte: “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (MCTI, 2015).

34. Além disso, foi possível definir, conforme o direcionamento da Tabela F.5, uma regra geral para dados relacionados às áreas sem vegetação (Ap, Ac, S, O, Res e NO), além de outra condicional indicando que, quando o valor do pixel apresentasse classificações com cobertura vegetal (3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 32 – MapBiomias), com exceção das Florestas Plantadas (Ref), utilizaram-se os valores das fitofisionomias do IBGE para detalhar a classificação (Tabela F.4). Nas combinações onde as classificações do MapBiomias e do mapa de fitofisionomias do IBGE divergiram, foi considerado o código do MapBiomias como valor de referência, por se tratar dos dados com informações mais atualizadas.

Tabela F.5 – Desenvolvimento de estratégia de reclassificação de categorias do MapBiomias conforme metodologida do MCTI

Uso da terra - MapBiomias	Código	Procedimento	Justificativa
Formação Florestal	3	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Formação Savânica	4	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Mangue	5	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Floresta Plantada	9	Ref	
Área Úmida Natural Não Florestal	11	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Formação Campestre (Campo)	12	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Outra Formação Não Florestal	13	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Apicum	32	Considerar fitofisionomia IBGE	Pelo MapBiomias, pode-se verificar que se trata de vegetação. Como o MapBiomias não especifica que tipo, o refinamento deve ser feito pelos dados do IBGE.
Pastagem	15	Ap	
Cultivo Anual e Perene	19	Ac	Não há fórmula que permita aproveitar a informação mais refinada do MapBiomias.
Cultivo Semi-Perene	20	Ac	Não há fórmula que permita aproveitar a informação mais refinada do MapBiomias.
Mosaico de Agricultura ou Pastagem	21	AcAp	Não é possível saber a proporção de cada uso, então a média é a forma mais aproximada de fazer o cálculo.
Praia e Duna	23	O	Pelo Map Biomias, pode-se concluir que não é vegetação, e, portanto, a biomassa é desprezível.
Infraestrutura Urbana	24	S	
Outra Área Não Vegetada	25	O	
Afloramento Rochoso	29	O	Na coleção 3.1 do MapBiomias, era considerado área sem vegetação, motivo pelo qual foi induído na categoria “outros usos” da Funcate.
Mineração	30	O	
Aquicultura	31	Res	
Rio, Lago e Oceano	33	A	
Não Observado	27; 0	NO	

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria com base na Coleção 3.1 do MapBiomias, 2019, bem como nos relatórios do Segundo e Terceiro Inventários Brasileiros de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (Funcate, 2010; MCTI, 2015).

35. No Microsoft Excel, preparou-se uma tabela de reclassificação de categorias do uso da terra a partir dos dados do MapBiomas e do IBGE. Com a fórmula de preenchimento condicional “=SE”, definiram-se as equações de reclassificação conforme descrito anteriormente. Os passos para a reclassificação foram os seguintes:

- Foram classificadas de forma automatizada as fitofisionomias originais a partir dos dados do *raster* gerado pela conversão do arquivo vetorial do IBGE, resultando nas siglas utilizadas por esse instituto;
- Nos casos de pixels sem cobertura vegetal segundo os dados do MapBiomas (Ap, Ac, S, O, Res e NO), foi atribuída a classificação observada no MapBiomas já convertida para a classificação do MCTI, conforme regras da tabela F.5;
- Nos casos de pixels com cobertura vegetal conforme dados do MapBiomas (classes 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13 e 32 do MapBiomas, tabela F.5), as siglas do IBGE foram também substituídas pelas classificações utilizadas pelo MCTI (ver tabela F.4).

36. Esses passos estão demonstrados na tabela a seguir. Esta tabela foi simplificada para fins de demonstração dos cálculos. A original utilizou também códigos numéricos para todas as classificações, a fim de facilitar os cálculos no Microsoft Excel.

Tabela F.6 – Reclassificação conforme as fórmulas apresentadas

MapBiomas (número)	MapBiomas (denominação)	Fitofisionomia IBGE (denominação) (A)	Reclass. pixels sem cobertura vegetal (B)	MCTI Final (C)
3	Formação Florestal	Sg	Sg	FNM
3	Formação Florestal	Sp	Sp	FNM
3	Formação Florestal	SN	SN	FNM
12	Formação Campestre	Sp	Sp	GNM
12	Formação Campestre	Sg	Sg	GNM
12	Formação Campestre	Sd	Sd	GNM
15	Pastagem	Sa	Ap	Ap
3	Formação Florestal	Sa	Sa	FNM
3	Formação Florestal	Sd	Sd	FNM
4	Formação Savânica	Sp	Sp	GNM
12	Formação Campestre	Sa	Sa	GNM
11	Área Úmida Natural não Florestal	Sg	Sg	A
4	Formação Savânica	Sa	Sa	FNM
15	Pastagem	Sp	Ap	Ap
4	Formação Savânica	Sg	Sg	GNM
4	Formação Savânica	Sd	Sd	FNM

Fonte: elaborado pela consultoria.

37. Ao final, foi gerada uma nova base de dados, cuja classificação resultava da interpretação das informações do MapBiomas e os dados matriciais de fitofisionomia conforme as regras mencionadas na Tabela F.5. A partir dessa nova base de dados (exemplificada na Tabela F.6 deste apêndice), foi realizada a reclassificação dos *rasters* de combinação, definindo os novos valores de forma compatível com a metodologia do MCTI (Tabela F.5).

Diferenciação de vegetação manejada e não manejada

38. Segundo o IPCC, áreas manejadas são onde ocorrem intervenções ou práticas humanas para realizar funções de produção, funções ecológicas ou funções sociais. A importância da discriminação de áreas manejadas e não manejadas advém da proposta realizada pelo “*Good Practice Guidance LULUCF 2003*”. Segundo os autores, todas as emissões e remoções em áreas manejadas são consideradas antrópicas enquanto as emissões e remoções em áreas não-manejadas são consideradas como não antrópicas (IPCC, 2003).

39. Neste trabalho, as emissões e remoções ocorridas nos processos naturais de uma floresta que não sofreu ações antrópicas não compõem o resultado final. Assim, consideraram-se como áreas manejadas todas aquelas que eram unidades de conservação (UCs), conforme as informações do CNUC, no ano de mapeamento dos *rasters* (2007 e 2017), e todas as terras indígenas (TIs), conforme a base de dados da Funai.

40. Para determinar se a área de vegetação é manejada ou não, utilizaram-se ferramentas matemáticas de geoprocessamento aplicadas aos dados de UCs e TIs em cada bioma. Inicialmente as camadas do CNUC e da Funai foram transformadas em *rasters*, com a mesma resolução espacial do arquivo de combinação gerado anteriormente.

41. Depois, foi aplicada a ferramenta *Is Null* (“é nulo”) ao *raster* gerado das áreas de proteção. O algoritmo gera um novo arquivo matricial a partir da informação de ausência ou presença de valores nulos (0 e 1 respectivamente), onde 0 indica presença de valores não nulos (no caso as áreas de UCs e/ou TIs). A partir dessa premissa, utilizou-se a ferramenta *Combine* para identificar onde ocorrem os cruzamentos de FM ou GM com os valores (0) que representam áreas de UCs e TIs na paisagem.

42. Por fim, foram gerados dois novos *rasters* de reclassificação a partir da ferramenta *Reclass by Table*. Como resultados finais, dois *rasters* em cada bioma que diferenciam as classes de vegetação manejada e não manejada, a partir dos quais foi possível realizar as análises de transformação da paisagem e gerar as matrizes de transição (figura 8).

Tabela F.7 – Exemplo de modelo de matriz de transições (Bioma Pantanal, 2007-2017)

		2017											
		A	Ac	AcAp	Ap	FNM	GNM	NO	O	Ref	S	FM	GM
2007	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ac	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-
	AcAp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
	Ap	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	FNM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	GNM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	NO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
	O	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
	Ref	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
	S	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	FM	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	✓
	GM	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	✓

- ✓ Transições ocorridas no bioma.
- Transições não ocorridas no bioma.

Fonte: elaborada pela consultoria.

Modelagem de Detecção de Mudanças

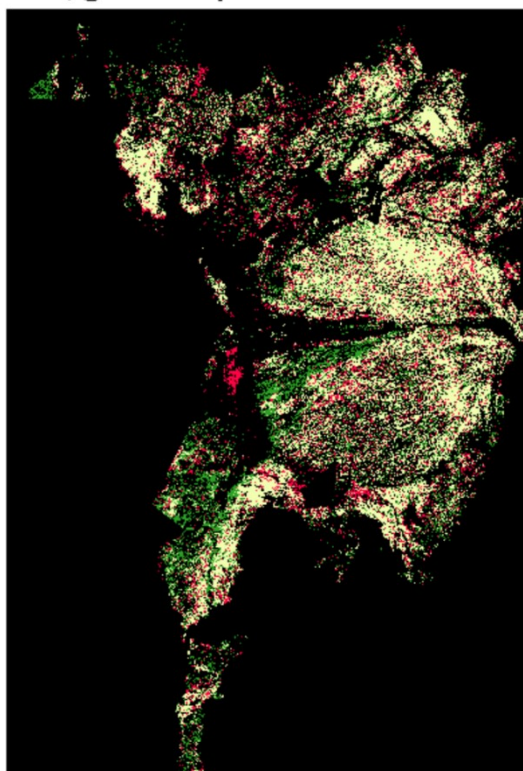
43. Os dados matriciais gerados viabilizam a realização das análises das mudanças ocorridas na cobertura do solo entre os anos de 2007 e 2017. Para atingir esse objetivo, utilizou-se outra ferramenta de SIG largamente utilizada em análises de paisagem, o IDRISI (atualmente chamado TerrSet). Com ele é possível utilizar um sistema de análise robusto que permite avaliar padrões de transformação da cobertura do solo.

44. A ferramenta *Land Change Modeler* (LCM) foi utilizada para gerar a modelagem de detecção de mudanças. O LCM permitiu a criação de mapas e gráficos de ganhos, perdas e persistência para cada classe, além da contribuição de cada classe para a rede de mudanças e os valores em hectares das transições.

45. Apesar das limitações de layout, o *software* permite a exportação dos dados matriciais gerados, o cálculo de área de cada transição, além de análises detalhadas de perda e de ganho, conforme as classes analisadas. As informações finais também podem ser exportadas como *rasters geotiff* (arquivos de imagem que incorporam informações geográficas), gráficos e tabelas.

Figura F.5 – Representação dos ganhos e perdas de formações campestres não manejadas no Pantanal, entre 2007 e 2017

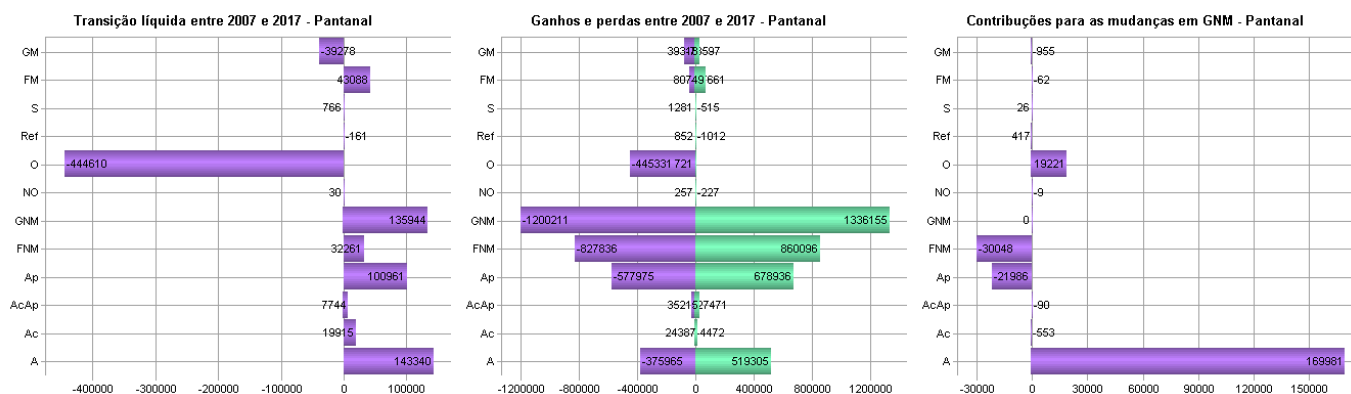
Perdas, ganhos e persistências - GNM Pantanal



Category	Hectares	Legend
0	28662259,05	
1	1211662,22	Losses
2	3525470,178	Persistence
3	1346291,026	Gains

Fonte: elaborado pela consultoria, com base nos dados do MapBiomias coleção 3.1.

Figura F.6 – Gráficos extraídos do modelo de detecção de transformações na paisagem com base nos dados de mudança de cobertura do solo no Pantanal (2007 e de 2017).



Fonte: elaborada pela consultoria, com base nos dados do MapBiomias coleção 3.1.

46. A exportação dos dados matriciais gerados pelo IDRISI permite quantificar detalhadamente as transições da paisagem. A Figura F.7 demonstra a perda e o ganho total de área em cada classe no período. O balanço geral de transformação pode ser visualizado no primeiro gráfico. Neste exemplo, a classe que mais perdeu território foi “outras áreas sem vegetação”, enquanto a que mais avançou foi a de áreas alagadas. Ao analisar-se a contribuição de cada classe para a rede de mudanças da vegetação campestre não manejada (GNM), pôde-se observar que a perda de território ocorreu predominantemente para pastagens e também por transformações para formações florestais. Por outro lado, os avanços das comunidades campestres foram por conversão de área úmida natural não florestal. Isso se deve à sazonalidade desse bioma (Pantanal), onde existe uma dinâmica de alagamento conforme o ciclo anual de chuvas.

47. Ao final, as transformações da paisagem foram quantificadas em hectares em cada transição, assim como as respectivas persistências de cobertura do solo, viabilizando a construção de uma matriz de transição conforme o exemplo apresentado (Tabela F.8). Posteriormente, essas informações foram desagregadas para as áreas de UCs e TIs, em todas as Unidades da Federação.

Tabela F.8 – Áreas das transições identificadas no bioma Pantanal no período 2007 a 2017 (em hectares)

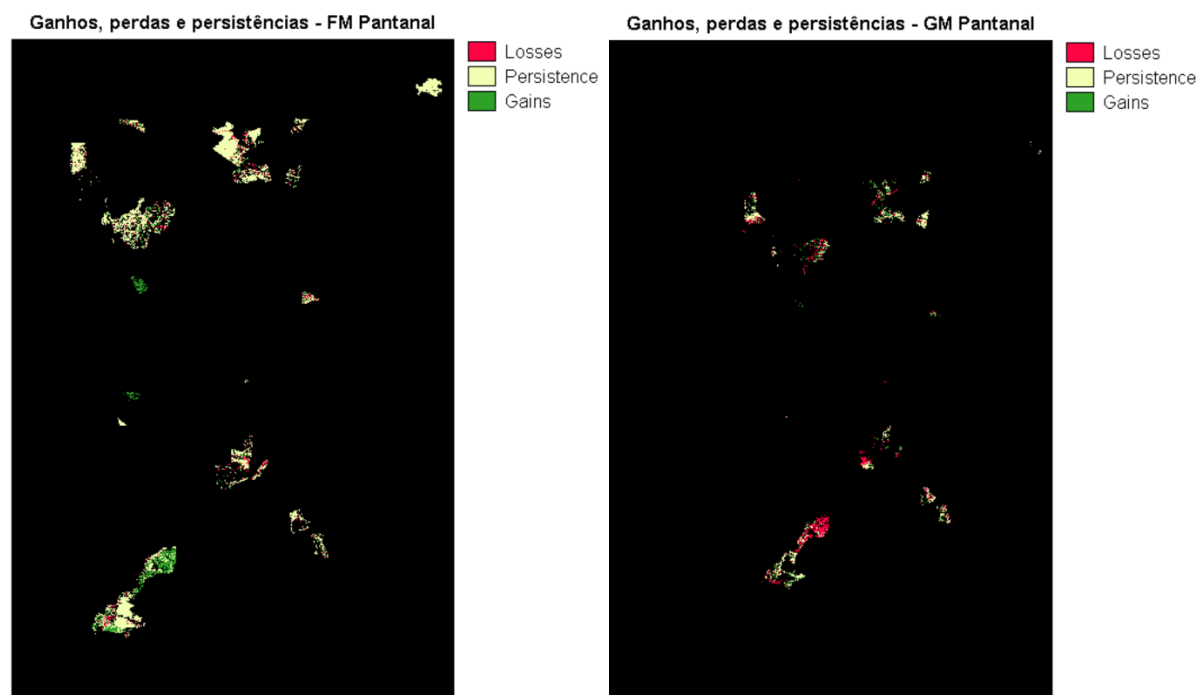
		2017											
		A	Ac	AcAp	Ap	FNM	GNM	NO	O	Ref	S	FM	GM
2007	A	1699563	48,39057	23,45868	65688,56	253152,3	451762,3	50,07033	191,3386	20,23359	9,752382	24568,25	12700,3
	Ac	5,81013	2184,665	84,90276	4185,056	53,2185	217,1761	X	3,064875	X	2,136496	X	X
	AcAp	172,717	931,3181	16588,79	11730,03	6852,584	6477,791	0,928532	18,51336	X	345,2535	345,607	922,277
	Ap	45690,71	20281,83	20600,58	13506,04	92702,81	394164,9	26,41493	291,7587	767,6456	582,3634	2362,441	5430,76
	FNM	158620,9	2541,473	6903,711	177024,1	43881,28	480725,1	78,47242	108,7127	36,1676	209,5975	9083,444	127,3963
	GNM	274106,4	780,7304	6567,936	417148,5	511596,5	35254,70	99,30479	110,3535	45,26919	136,6652	72,18541	998,359
	NO	23,56977	0,092968	1,104553	23,35694	86,98738	90,54396	37,436	X	X	0,823337	1,387889	1,48042
	O	573,4993	27,51771	223,8736	1846,212	3404,005	1215,117	0,557474	471,817	X	16,44165	0,923936	2,839249
	Ref	3,990981	175,6762	X	336,7112	45,5515	471,146	X	X	231,036	X	X	X
	S	39,04239	1,211137	71,63327	226,2083	14,07412	162,2865	0,36593	4,517714	X	2919,112	X	X
	FM	17161,6	1,547973	128,3535	847,5353	X	X	1,939829	X	X	X	301458	1941432
	GM	26900,66	1,634636	900,3503	6378,534	X	X	1,654221	X	X	X	44550,3	100546,3

Fonte: elaborado pela consultoria, com base nos dados do MapBiomias coleção 3.1.

Correlação das análises de transformação com UCs e TIs

48. Após essa etapa realizou-se um procedimento para integrar os dados de transição com as informações relevantes das UCs e TIs. Primeiramente os *rasters* a serem analisados foram processados com a ferramenta *Change Analysis* no TerrSet. A ferramenta realiza um cruzamento de atributos de forma a viabilizar o mapeamento da dinâmica em cada classe, gerando o modelo de detecção de mudança na paisagem, assim como o mapeamento de ganhos, perdas e persistências das classes que representam a vegetação manejada e não manejada nos biomas.

Figura F.7 – Rasters representando os ganhos, perdas e persistências das classes Floresta Manejada e Campo Manejado no Pantanal, 2007 a 2017

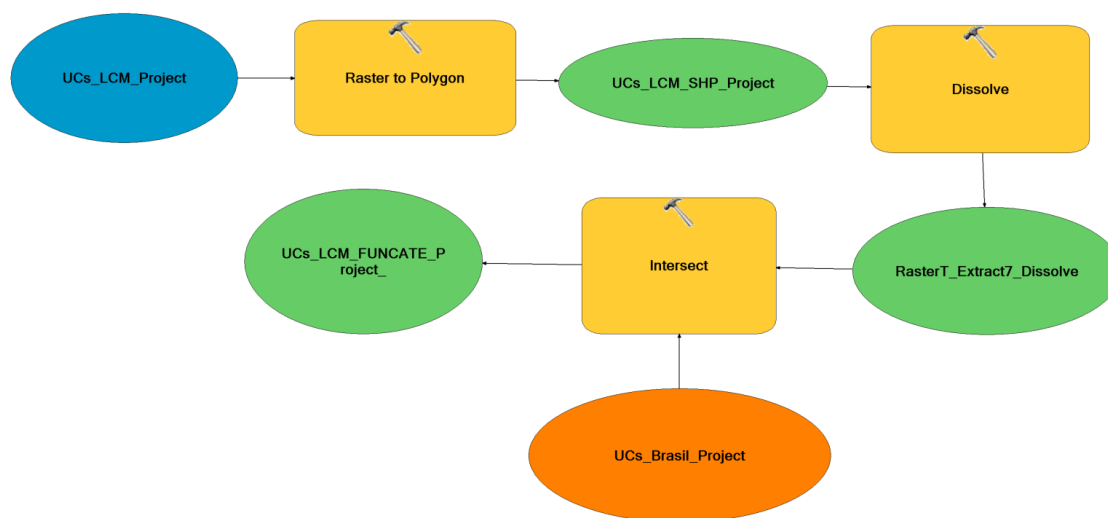


Fonte: elaborada pela consultoria, com base nos dados do MapBiomias coleção 3.1.

49. Posteriormente, esses arquivos *rasters* foram projetados em Albers e recortados no ArcMap, conforme os dados da CNUC (até 2017) e da Funai (assim como as suas respectivas interseções), com a ferramenta *Extract by mask*. Para calcular as áreas, utilizou-se a ferramenta *Zonal Geometry as Table*. Esse procedimento viabilizou a análise de perdas, ganhos e persistências nas UCs e TIs, assim como o cálculo comparativo da dinâmica da vegetação em ambientes internos e externos às áreas de proteção.

50. Por fim os dados matriciais (FM e GM) foram transformados em polígonos a partir da ferramenta *From raster to polygon*. Após a conversão, a ferramenta *Dissolve* foi aplicada para unir feições de mesma codificação, selecionando o campo *gridcode* como variável na ferramenta.

Figura F.8 – Fluxo do processamento da quantificação das transições em UCs e TIs



Fonte: elaborado pela consultoria.

51. Ao final, foi realizada a intersecção entre esses dados como arquivo vetorial das UCs e TIs, gerando como resultado uma tabela que relaciona os atributos de transformação da paisagem com todas as informações das unidades de conservação e terras indígenas conforme os dados do CNUC e da Funai (Tabela F.9).

52. A partir dos *rasters* do modelo de detecção de mudanças foi possível detalhar as transições de cobertura e uso do solo também fora das UCs e TIs no território nacional. Para quantificar as mudanças fora das áreas de proteção, aplicou-se a ferramenta *Erase* no vetor do bioma a ser analisado, utilizando-se como referência de recorte os arquivos vetoriais das áreas de proteção. Por fim, a partir dos arquivos gerados, foi realizada a extração por máscara dos *rasters* de detecção de mudança e de persistência da cobertura do solo na paisagem.

Tabela F.9 – Resultados amostrais do processamento da intersecção dos ganhos, perdas e persistências das áreas manejadas com terras indígenas no bioma Pantanal, 2007 a 2017

Gridcode	Área (ha)	GID	TI_Cod	Nome	Etnia	Município	UF	Superfície	Fase	Modalidade
1	1495,495349	51	5101	Baía dos Guató	Guató	Barão de Melgaço, Poconé	MT	19216,961	Homologada	Tradicionalmente ocupada
2	8841,139208	51	5101	Baía dos Guató	Guató	Barão de Melgaço, Poconé	MT	19216,961	Homologada	Tradicionalmente ocupada
3	1205,163195	51	5101	Baía dos Guató	Guató	Barão de Melgaço, Poconé	MT	19216,961	Homologada	Tradicionalmente ocupada
1	432,3726734	1238	7702	Cachoeirinha	Terena	Miranda	MS	36288	Declarada	Tradicionalmente ocupada
2	6616,742192	1238	7702	Cachoeirinha	Terena	Miranda	MS	36288	Declarada	Tradicionalmente ocupada
3	401,4085477	1238	7702	Cachoeirinha	Terena	Miranda	MS	36288	Declarada	Tradicionalmente ocupada
1	255,3006165	1308	15001	Guató	Guató	Corumbá	MS	10984,794	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
2	4057,60443	1308	15001	Guató	Guató	Corumbá	MS	10984,794	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
3	456,7251422	1308	15001	Guató	Guató	Corumbá	MS	10984,794	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
1	6561,687933	77	20001	Kadiwéu	Terena, Kadiwéu	Porto Murtinho, Corumbá	MS	538535,78	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
2	67798,50662	77	20001	Kadiwéu	Terena, Kadiwéu	Porto Murtinho, Corumbá	MS	538535,78	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
3	38263,54597	77	20001	Kadiwéu	Terena, Kadiwéu	Porto Murtinho, Corumbá	MS	538535,78	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
1	716,4728438	1503	34901	Perigara	Boróro	Barão de Melgaço	MT	10740,412	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
2	4789,698555	1503	34901	Perigara	Boróro	Barão de Melgaço	MT	10740,412	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
3	423,982881	1503	34901	Perigara	Boróro	Barão de Melgaço	MT	10740,412	Regularizada	Tradicionalmente ocupada

Fonte: elaborado pela consultoria, com base nos dados do MapBiomias coleção 3.1.

Cálculos da dinâmica da vegetação

53. Conforme a metodologia descrita anteriormente, a ferramenta de modelagem da mudança de cobertura e uso do solo permitiu identificar e quantificar quais foram as transições e onde elas ocorreram na paisagem. Com o detalhamento dos modelos, foi possível quantificar as perdas, ganhos e persistências líquidas das classes florestais e não florestais na paisagem. Nesses cálculos da dinâmica vegetação, transições não relevantes e não antrópicas foram desconsideradas: por exemplo, as transformações ocasionadas pela sazonalidade do regime de chuvas em biomas como a Amazônia e o Pantanal não foram contabilizadas como perda/ganho de vegetação, enquanto transições de vegetação manejada causadas pela criação de novas UCs também não foram consideradas como ganho de cobertura vegetal (FNM para FM).

Tabela F.10 – Cálculos de perda, ganho e persistência totais da vegetação não manejada

Vegetação NM	Perdas (ha)	Persistência (ha)	Ganhos (ha)
FNM	834130,0736	4379977,728	866779,648
GNM	1209522,176	3519056,691	1343963,955
FNM to FM	-9068,55129		
GNM to GM	-996,4124395		
FNM to GNM			-479960,4219
GNM to FNM	-510782,7014		
FNM to A	-158368,54		-252749,606
GNM to A	-273670,3215		-451043,6359
Líquido	1090765,723	7899034,419	1026989,939
Resultados	-63775,78349	7962810,203	
%	-0,800920553		

Fonte: elaborado pela consultoria, com base nos dados do MapBiomas coleção 3.1.

54. As análises também contabilizaram transições de FNM/FM para GNM/GM como perda de vegetação, assim como foram desconsideradas como perda as transições GNM/GM para FNM/FM, representando os ganhos florestais. Importante ressaltar que esta análise não considerou a diferenciação entre floresta primária e secundária, incorporando todas as perdas das classes com cobertura vegetal, além de contabilizar as regenerações ao longo do período. Para chegar aos valores, foi gerado um saldo líquido de perdas ganhos e persistências, e posteriormente, foram subtraídas as perdas dos ganhos para encontrar o resultado final.

Tabela F.11 – Cálculos da dinâmica de formações florestais e não florestais (não manejadas) no Pantanal, entre 2007 e 2017

Vegetação FNM	Perdas (ha)	Persistência (ha)	Ganhos (ha)	Vegetação GNM	Perdas (ha)	Persistência (ha)	Ganhos (ha)
FNM	834130,0736	4379977,728	866779,648	GNM	1209522,176	3519056,691	1343963,955
FNM to FM	-9068,55129			GNM to GM	-996,4124395		
				FNM to GNM			-479960,4219
				GNM to FNM	-510782,7014		
FNM to A	-157368,54		-252749,606				
				GNM to A	-273670,3215		-451043,6359
Líquido	667692,9823	4379977,728	614030,042	Líquido	424072,7406	3519056,691	412959,8974
Resultados	-52662,94026	4432640,668		Resultados	-11112,84323		
%	-1,188071495			%	-0,316790796		

Fonte: elaboradas pela consultoria, com base nos dados do MapBiomas coleção 3.1.

55. Os cálculos também foram repetidos para as classes florestais e não florestais separadamente. Para as florestas, as transformações de áreas não manejadas para manejadas não foram contabilizadas, assim como as mudanças em áreas de alagamento natural não entraram no resultado final. Para as formações não florestais, além de desconsiderar as transições de criação de novas UCs, as perdas de GNM/GM para FNM/FNM não foram contabilizadas como perdas, e sim como ganhos de vegetação. Por outro lado, os ganhos de GNM/GM provindos de classes de cobertura florestal (FNM/FM to GNM/GM) foram contabilizados como perda de vegetação.

Cálculos das emissões e remoções antrópicas de CO₂ para as transições observadas

56. Os cálculos foram desenvolvidos adaptando-se a metodologia do “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (MCTI, 2015), citado anteriormente. Foram utilizadas as matrizes de transição de uso do solo geradas no processamento em SIG e, conforme o IPCC (1996), calculadas as emissões e remoções de CO₂ tendo como base duas premissas:

- a) que o fluxo de CO₂ da atmosfera, ou para a atmosfera, é igual às mudanças nos estoques de carbono na biomassa existente e nos solos; e
- b) que as mudanças nos estoques de carbono podem ser estimadas determinando-se, primeiramente, as taxas de mudança do uso da terra e a atividade responsável pela mudança (por exemplo, a queima, o desmatamento, o corte seletivo etc.). Em seguida, são avaliados os impactos dessas atividades nos estoques de carbono e a resposta biológica de um determinado uso da terra.

57. A metodologia utilizada segue a do “*Good Practice Guidance LULUCF 2003*”, que estabelece que a estimativa das emissões de CO₂ em um determinado período de tempo (T) é gerada pela diferença dos estoques de carbono observados no início e no final do período, em cada uma das transições.

58. As classes de uso e cobertura do solo identificadas no trabalho estão sintetizadas na tabela a seguir:

Tabela F.12 – Classificação final do processamento em SIG

Código Final	Categoria	Categoria IPCC
FNM	Floresta em área não manejada	Floresta (<i>Forest Land</i>)
FM	Floresta em área manejada	
Ref	Reflorestamento	
GNM	Campo em área não manejada	Campo (<i>Grassland</i>)
GM	Campo em área manejada	
Ap	Pastagem	
Ac	Área agrícola	Área Agrícola (<i>Cropland</i>)
S	Área urbana	Área Urbana (<i>Settlements</i>)
A	Rios e lagos (área não manejada)	Área Alagada (<i>Wetland</i>)
Res	Reservatórios (área manejada)	
O	Outros usos	Outros Usos (<i>Other Land</i>)
NO	Área não observada	

Fonte: elaborada pela consultoria, com base nos dados do “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (MCTI, 2015).

59. No presente relatório, foram realizados os cálculos com base na avaliação direta dos estoques de carbono nos dois instantes de tempo (inicial e final do período), conforme as equações descritas a seguir. Contudo, não foi considerada a avaliação dos ganhos (incrementos) e perdas anuais de carbono por unidade de área, assim como os estoques de carbono, ou ganhos e perdas de carbono abaixo do solo ou matéria orgânica morta. Também não foi realizada a diferença prévia entre vegetação primária e secundária, devido à limitação da base de dados.

60. A seguir são descritas todas as equações e os parâmetros utilizados neste relatório.

Equações Utilizadas em Cada Transição

61. A fórmula padrão para a análise segue o raciocínio de um balanço de massa: o fluxo é igual ao estoque inicial menos o estoque final. O objetivo dessa fórmula é calcular as emissões e remoções, realizando a operação de estoque inicial menos o estoque final. Há casos em que é mais simples medir os fluxos do que as variações dos estoques e há casos em que é necessário combinar os dois métodos. Nesses casos, os fluxos são estimados por meio dos fatores de remoção descritos abaixo.

Quadro F.1 – Equação padrão para cálculo de fluxos de carbono por mudança no uso da terra

$$E_i = A_i \times [(C_{it0} - C_{it1}) - (Rem_t \times T_i)]$$

Onde:

E_i = emissão de carbono correspondente ao polígono. Se positivo, corresponde a uma emissão de carbono. Se negativo, corresponde a uma remoção. Unidade: tC/ha;

A_i = área do polígono. Unidade: ha;

C_{it0} = estoque médio de carbono no tempo 0 (2007). Unidade: tC;

C_{it1} = estoque médio de carbono no tempo 1 (2017). Unidade: tC;

Rem_t = fator de remoção de carbono anual relativo ao tipo de transição. Algumas transições removem carbono anualmente, como, por exemplo, persistência de floresta manejada, conversão de quaisquer usos para vegetação secundária, florestas plantadas, pastos, agricultura;

T_i = tempo durante o qual persiste o uso da terra identificado no tempo 1 (2017).

Fonte: adaptado pela equipe de auditoria, com base no “Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatório de Referência – Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas” (MCTI, 2015).

62. Essa equação padrão foi o ponto de partida para a obtenção das fórmulas utilizadas para calcular os fluxos de carbono apresentadas a seguir.

Floresta permanecendo floresta

63. **Floresta Não Manejada Permanecendo Floresta Não Manejada (FNM-FNM):** assume-se que não há mudança do estoque de carbono, uma vez que as emissões ou remoções em área não manejada não são consideradas como sendo de natureza antrópica.

64. **Floresta Primária em Área Manejada Permanecendo Floresta Primária em Área Manejada (FM-FM):**

$$E_i = A_i \cdot Remf_i \cdot T$$

onde:

E_i	Emissão líquida de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Remf_i$	Remoção média anual de carbono na fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

65. **Reflorestamento Permanecendo Reflorestamento (Ref-Ref):** assume-se que, em média, a mudança anual do estoque de carbono é nula (perda por corte balanceada por ganhos em crescimento).

66. **Floresta Não Manejada Convertida para Floresta Manejada (FNM-FM):** ocorre no caso, por exemplo, da criação de uma unidade de conservação na área florestal (no caso das terras indígenas, ainda que tenham sido criadas durante o período de análise, foram consideradas como se sempre tivessem sido manejadas, aplicando-se a fórmula da transição FM-FM).

$$E_i = A_i \cdot Remf_i \cdot (T/2)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Remf_i$	Remoção média anual de carbono na fisionomia vegetal i	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

67. **Reflorestamento para Floresta Não Manejada (Ref-FNM):** a ocorrência de formação florestal em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como floresta secundária.

$$E_i = A_i \cdot \{Av(Ref) - [Rebf \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em área de reflorestamento	(tC /ha)
$Rebf$	Incremento médio anual de carbono em floresta	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

68. **Floresta Não Manejada para Reflorestamento (FNM-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{C_i - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
$IncrRef$	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

69. **Floresta Manejada para Reflorestamento (FM-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{C_i - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
$IncrRef$	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

Áreas Convertidas para Floresta

70. Neste relatório foram definidas três subcategorias de Florestas: Floresta Primária em Área Não Manejada (FNM); Floresta Primária em Área Manejada e Reflorestamento (Ref).

71. **Pastagem Convertida para Floresta Não Manejada (Ap-FNM):** a ocorrência de formação florestal em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como floresta secundária.

$$E_i = A_i \cdot \{Pec - [Rebf \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)

72. **Área agrícola Convertida para Floresta Secundária (Ac-FNM):** a ocorrência de formação florestal em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como floresta secundária.

$$E_i = A_i \cdot \{Av(Agr) - [Rebf \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)

<i>Av(Agr)</i>	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC /ha)
<i>Rebf</i>	Incremento médio anual de carbono em floresta secundária	(tC /ha/ano)
<i>T</i>	Intervalo do período inventariado	(anos)

73. **Área de Outros Usos Convertida para Floresta Não Manejada (O-FNM):** a ocorrência de formação florestal em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como floresta secundária.

$$E_i = A_i \cdot \{O - [Rebf \cdot (T/2)]\}$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)
<i>Rebf</i>	Incremento médio anual de carbono em floresta secundária	(tC/ha/ano)
<i>T</i>	Intervalo do período inventariado	(anos)

74. **Área de Outros Usos Convertida para Reflorestamento (O-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{O - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em Outros usos	(tC /ha)
<i>IncrRef</i>	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC/ha/ano)
<i>T</i>	Intervalo do período inventariado	(anos)

75. **Pastagem Convertida para Reflorestamento (Ap-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{Pec - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>Pec</i>	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)
<i>IncrRef</i>	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC/ha/ano)
<i>T</i>	Intervalo do período inventariado	(anos)

76. **Área Agrícola Convertida para Reflorestamento (Ac-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{Av(Agr) - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>AvAgr</i>	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC /ha)
<i>IncrRef</i>	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC /ha/ano)
<i>T</i>	Intervalo do período inventariado	(anos)

77. **Campo Convertido para Reflorestamento (GNM-Ref ou GM-Ref):**

$$E_i = A_i \cdot \{C_i - [IncrRef \cdot (T/2)]\}$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)

C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
$IncrRef$	Incremento médio anual de carbono em reflorestamento	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

Campo Permanecendo Campo

78. Neste relatório foram definidas três subcategorias de Campo: Campo Não Manejado (GNM); Campo Manejado (GM) e Pastagem (AP).

79. **Campo Não Manejado Permanecendo Campo Não Manejado (GNM-GNM):** conforme elencado no terceiro inventário, assume-se que não há mudança de estoque de carbono, tendo em vista que as remoções em área não manejada não são consideradas antrópicas.

80. **Campo Manejado Permanecendo Campo Manejado (GM-GM):**

$$E_i = A_i \cdot Remg_i \cdot T$$

onde:

E_i	Emissão líquida de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Remg_i$	Remoção média anual de carbono na fisionomia vegetal do polígono i	i (tC /ha/ano)
T	intervalo do período inventariado	(anos)

81. **Pastagem Permanecendo Pastagem (Ap-Ap):** assume-se que, em média, a mudança de estoque de carbono é nula.

82. **Campo Não Manejado para Campo Manejado (GNM-GM):**

$$E_i = A_i \cdot Remg_i \cdot T/2$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Remg_i$	Remoção média anual de carbono na fisionomia vegetal i	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

83. **Campo Não Manejado Convertido para Pastagem (GNM-Ap):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Pec)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC/ha/ano)

84. **Campo Manejado Convertido para Pastagem (GM-Ap):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Pec)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)

Áreas Convertidas para Campo

85. Conforme descrito anteriormente, neste trabalho foram definidas três categorias de Campo: Campo em Área Não Manejada (GNM); Campo em Área Manejada (GM) e Pastagem (Ap).

86. **Reflorestamento Convertido para Campo Não Manejado (Ref-GNM ou GM):** a ocorrência de formação campestre em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como campo secundário.

$$E_i = A_i \cdot \{Av(Ref) - [Reb(G) \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$AvRef$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC /ha)
$Reb(G)$	Incremento médio anual de carbono em campo secundário	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

87. **Área Agrícola Convertida para Campo (Ac-GNM ou GM):** a ocorrência de formação campestre em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como campo secundário.

$$E_i = A_i \cdot \{Av(Agr) - [Reb(G) \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC /ha)
$Reb(G)$	Incremento médio anual de carbono em campo secundário	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

88. **Área de Outros Usos Convertida para Campo (O-GNM ou GM):** a ocorrência de formação campestre em pixels que anteriormente apresentavam uso da terra antrópico foi considerada como campo secundário.

$$E_i = A_i \cdot \{O - [Reb(G) \cdot (T/2)]\}$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)
$Reb(G)$	Incremento médio anual de carbono em campo secundário	(tC /ha/ano)
T	Intervalo do período inventariado	(anos)

89. **Floresta Não Manejada Convertida para Pastagem (FNM-Ap):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Pec)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)

90. **Floresta Manejada Convertida para Pastagem (FM-Ap):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Pec)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
-------	---	------

A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)

91. ***Reflorestamento Convertido para Pastagem (Ref-Ap):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Ref) - Pec]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC/ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC/ha)

92. ***Área Agrícola Convertida para Pastagem (Ac-Ap):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Agr) - Pec]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC /ha)
Pec	Conteúdo de carbono médio em área de pastagem	(tC /ha)

93. ***Área de Outros Usos Convertida para Pastagem (O-Ap):***

$$E_i = A_i \cdot (O - Pec)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)

Área agrícola Permanecendo Área Agrícola

94. ***Área agrícola permanecendo Área Agrícola (Ac-Ac):*** assume-se que a mudança de estoque de carbono é nula.

Áreas convertidas para Área Agrícola

95. ***Floresta Não Manejada Convertida para Área Agrícola (FNM-Ac)***

$$E_i = A_i \cdot [C_i - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Conteúdo de carbono médio em área agrícola	(tC/ha)

96. ***Floresta Manejada Convertida para Área Agrícola (FM-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [C_i - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)

97. ***Reflorestamento Convertido para Área Agrícola (Ref-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Ref) - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)

98. ***Campo Não Manejado Convertido para Área Agrícola (GNM-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [C_i - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
$AvAgr$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)

99. ***Campo Manejado Convertido para Área Agrícola (GM-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [C_i - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)

100. ***Pastagem Convertida para Área Agrícola (Ap-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [Pec - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
Pec	Conteúdo de carbono médio em área de pastagem	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Conteúdo de carbono médio em área agrícola	(tC/ha)

101. ***Área de Outros Usos Convertida para Área Agrícola (O-Ac):***

$$E_i = A_i \cdot [O - Av(Agr)]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC/ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)

Área Alagada Permanecendo Área alagada

102. Conforme apresentado na tabela de reclassificação, neste trabalho foram definidas duas subcategorias de Áreas Alagadas: Rios e Lagos (A), que são as Áreas Alagadas Não Manejadas; e Reservatório (Res), que são as Áreas Alagadas Manejadas.

103. **Rios e Lagos Permanecendo Rios e Lagos (A-A):** a mudança de estoque de carbono é nula.

104. **Reservatórios Permanecendo Reservatórios (Res-Res):** a mudança de estoque de carbono é nula.

105. **Rios e Lagos Convertido para Reservatórios (A-Res):** a mudança de estoque de carbono é nula.

Áreas Convertidas para Área Alagada

106. Conforme apresentado anteriormente, neste relatório foram definidas duas subcategorias de Áreas Alagadas: Rios e Lagos (A), Áreas Alagadas Não Manejadas; e Reservatório (Res), que são Áreas consideradas Manejadas. As seguintes áreas podem ser convertidas para reservatórios: Floresta em Área Não Manejada (FNM), Floresta em Área Manejada (FM), Reflorestamento (Ref); Campo em Área Não Manejada (GNM), Campo em Área Manejada (GM) e Área Agrícola (Ac); Área Urbana (S); Outros Usos (O); Área Não Observada (NO).

107. **Floresta Não Manejada Convertida para Reservatórios (FNM-Res):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Res)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
Res	Conteúdo de carbono médio em reservatórios	(tC/ha)

108. **Floresta Manejada Convertida para Reservatórios (FM-Res):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Res)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC/ha)
Res	Estoque médio de carbono médio em reservatórios	(tC/ha)

109. **Reflorestamento Convertido para Reservatórios (Ref-Res):**

$$E_i = A_i \cdot [Av(Ref) - Res]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC/ha)
Res	Estoque médio de carbono em reservatórios	(tC/ha)

110. **Campo Não Manejado Convertido para Reservatórios (GNM-Res):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Res)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
-------	---	------

A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Res	Estoque médio de carbono em reservatórios	(tC /ha)

111. ***Campo Manejado Convertido para Reservatórios (GM-Res):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - Res)$$

Onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
Res	Estoque médio de carbono em reservatórios	(tC /ha)

112. ***Pastagem Convertida para Reservatórios (Ap-Res):***

$$E_i = A_i \cdot (Pec - Res)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)
Res	Estoque médio de em reservatórios	(tC /ha)

113. ***Área Agrícola Convertida para Reservatórios (Ac-Res):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Agr) - Res]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)
Res	Estoque médio de carbono em reservatórios	(tC/ha)

114. ***Área de Outros Usos Convertida para Reservatórios (O-Res):***

$$E_i = A_i \cdot (O - Res)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)
Res	Estoque médio de carbono em reservatórios	(tC /ha)

Área Urbana Permanecendo Área Urbana

115. ***Área Urbana permanecendo Área Urbana (S-S):*** a mudança de estoque de carbono é nula.

Áreas convertidas para Área Urbana

116. ***Floresta Não Manejada Convertida para Área Urbana (FNM-S):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)

117. ***Floresta Manejada Convertida Para Área Urbana (FM-S):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)

118. ***Reflorestamento Convertido para Área Urbana (Ref-S):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Ref) - S]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC/ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC/ha)

119. ***Campo Não Manejado Convertido para Área Urbana (GNM-S):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)

120. ***Campo Manejado Convertido para Área Urbana (GM-S):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)

121. ***Pastagem Convertida para Área Urbana (Ap-S):***

$$E_i = A_i \cdot (Pec - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem	(tC /ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)

122. **Área Agrícola Convertida para Área Urbana (Ac-S):**

$$E_i = A_i \cdot [Av(Agr) - S]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Agr)$	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC/ha)

123. **Área de Outros Usos Convertida para Área Urbana (O-S):**

$$E_i = A_i \cdot (O - S)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC / ha)
S	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC / ha)

Outros usos permanecendo Outros usos

124. **Outros usos permanecendo Outros usos (O-O):** Conforme o inventário, assume-se que a mudança de estoque de carbono é nula.

Áreas convertidas para Outros usos

125. **Floresta Não Manejada Convertida para Outros Usos (FNM-O):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - O)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC / ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC / ha)

126. **Floresta Manejada Convertida para Outros Usos (FM-O):**

$$E_i = A_i \cdot (C_i - O)$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
C_i	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC / ha)
O	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC / ha)

127. **Reflorestamento Convertido para Outros Usos (Ref-O):**

$$E_i = A_i \cdot [Av(Ref) - O]$$

onde:

E_i	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
A_i	Área do polígono i	(ha)
$Av(Ref)$	Estoque médio de carbono em reflorestamento	(tC/ha)

<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC/ha)
----------	---	---------

128. ***Campo Não Manejado Convertido para Outros Usos (GNM-O):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - O)$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>C_i</i>	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)

129. ***Campo Manejado Convertido para Outros Usos (GM-O):***

$$E_i = A_i \cdot (C_i - O)$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>C_i</i>	Estoque médio de carbono da fisionomia vegetal do polígono i	(tC /ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)

130. ***Pastagem Convertida para Outros Usos (Ap-O):***

$$E_i = A_i \cdot (Pec - O)$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>Pec</i>	Estoque médio de carbono em área de pastagem	(tC /ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)

131. ***Área Agrícola Convertida para Outros Usos (Ac-O):***

$$E_i = A_i \cdot [Av(Agr) - O]$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>Av(Agr)</i>	Estoque médio de carbono em área agrícola	(tC/ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC/ha)

132. ***Área Urbana Convertida para Outros Usos(S-O):***

$$E_i = A_i \cdot (S - O)$$

onde:

<i>E_i</i>	Emissão média de carbono associada ao polígono i no período T	(tC)
<i>A_i</i>	Área do polígono i	(ha)
<i>S</i>	Estoque médio de carbono em áreas urbanas	(tC /ha)
<i>O</i>	Estoque médio de carbono em outros usos	(tC /ha)

Emissões e Remoções Relativas à Mudança de Estoque no Carbono Do Solo

133. Nesse trabalho não foram contabilizadas as perdas ou incrementos de carbono no solo pela mudança de uso da terra.

Adaptação dos valores utilizados em cada parâmetro

134. As equações descritas anteriormente utilizam diversas variáveis relativas a estoques estimados de carbono na biomassa acima do solo em cada classe de uso e cobertura da terra, bem como fatores de remoção para certas transições. Foram utilizados os valores propostos pelo “Terceiro Inventário” (MCTI, 2015) quando possível, e valores do “Segundo Inventário” nos casos em que não foi possível utilizar o valor mais atualizado. Além disso, devido a limitações relacionadas ao cronograma da auditoria e aos recursos tecnológicos disponíveis, foram utilizados valores médios de estoque de carbono para as fitofisionomias florestais e campestres de cada bioma, bem como para algumas outras classes de uso e cobertura da terra. Além disso, quando possível, os valores médios foram ponderados pela representatividade de cada fitofisionomia dentro do respectivo bioma, conforme informações trazidas pelo próprio “Terceiro Inventário” (MCTI, 2015).

Tabela F.13 – Variável C_i – Estoques médios de carbono na biomassa acima do solo por bioma (tC/ha)

Bioma	Floresta (F)	Campo (G)
Amazônia	128,5642913	3,236245353
Caatinga	14,60961669	3,12954795
Cerrado	38,69426633	6,450101342
Mata Atlântica	87,34187835	3,738996074
Pampa	55,86972569	0,968195682
Pantanal	47,26546211	3,646771167

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria, com base nos dados do “Terceiro Inventário” (MCTI, 2015).

Tabela F.14 – Demais variáveis usadas nos cálculos de fluxos de carbono

Variável	Denominação	Especificação	Valor	Unidade
Rebf	Incremento médio anual de carbono em áreas de fitofisionomia florestal	Densidade de carbono superior a 93 tC/ha acima do solo	4,5	tC/ha/ano
		Densidade de carbono inferior a 93 tC/ha acima do solo	3,7	tC/ha/ano
Rebg	Incremento médio anual de carbono em áreas de fitofisionomia campestre		1,5	tC/ha/ano
AvRef	Estoque médio de carbono em área de reflorestamento		49,83	tC/ha
IncrRef	Incremento médio anual de carbono em área de reflorestamento		12,02	tC/ha/ano
Pec	Estoque médio de carbono em pastagem plantada estabelecida		7,21	tC/ha
AvAgr	Estoque médio de carbono em áreas agrícolas		7,4	tC/ha
IncrAgr	Incremento médio anual de carbono em áreas agrícolas		6,16	tC/ha/ano
Res	Estoque médio de carbono na biomassa em áreas de reservatórios		0	tC/ha
S	Estoque médio de carbono na biomassa em áreas urbanas		0	tC/ha
O	Estoque médio de carbono na biomassa em áreas de outros usos		0	tC/ha
A	Estoque médio de carbono na biomassa em rios e lagos		0	tC/ha
T	Tempo do período analisado		10	ano
T_i	Tempo transcorrido desde a criação da UC		T _i = 2017 – ano de criação da UC	ano
A_i	Área do polígono		Específico por polígono	ha

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria, com base nos dados do “Segundo Inventário” (Funcate, 2010) e do “Terceiro Inventário” (MCTI, 2015).

Considerações sobre os parâmetros utilizados nos cálculos

135. Os valores de estoque médio de carbono assumiram as seguintes configurações:

- Áreas agrícolas possuem um valor de estoque médio calculado para cada estado (*AvAgr*);
- Pastos possuem valor de estoque médio calculado para cada estado (*Pec*);
- Florestas plantadas no tempo 0 possuem um valor de estoque médio calculado para todo o território nacional (*AvRef*);

- Para Mosaico de agricultura e pastagem, foi considerada uma média dos valores de cada um no respectivo polígono $[(AvAgr + Pec)/2]$;
- Assume-se que em Rios e lagos (*A*), aquicultura (*Res*), áreas urbanas (*S*) e outras áreas sem vegetação (*O*) o valor do estoque é igual a zero. Suas respectivas emissões e remoções, quando antrópicas, são consideradas nos cálculos e de outros setores.

136. Na persistência das categorias em geral, considerou-se a emissão nula. Entretanto, quando a persistência é de formação vegetal (inclusive áreas agrícolas), há remoção. Nessa situação, a remoção foi multiplicada pelo intervalo de tempo da análise, que, no caso, é igual a 10 anos.

- Floresta ou campo não manejados: embora ocorram remoções, não são consideradas antrópicas, portanto, o valor utilizado é 0;
- Floresta plantada: considerado um valor médio de remoção para cada bioma (*IncrRef*);
- Floresta manejada: considerado um valor médio de remoção para cada bioma (*Remf*);
- Campo manejado: considerado em valor único (*Remg*);
- Floresta secundária: o valor médio considerado depende da densidade de carbono da fitofisionomia original (*Rebf*);
- Campo secundário: considerado um valor único (*Rebg*);
- Áreas agrícolas: considerado um valor médio para todo o território nacional (*IncrAgr*);
- Mosaicos de pastos e áreas agrícolas: foi realizada uma média entre remoção anual de pastos e áreas agrícolas. Como se considera 0 para pastos, essa média torna-se na verdade metade do fator de remoção da área agrícola (*IncrAgr/2*).

137. Nas conversões de categoria o fator de remoção depende do uso da terra identificado no tempo 0 (2007). Os fatores são os mesmos utilizados para permanência, ponderados pelo tempo transcorrido após a conversão.

- Conversão para floresta plantada: considerado um valor único de remoção (*IncrRef*);
- Conversão para floresta manejada: embora a remoção sempre tenha ocorrido, ela passa a ser considerada como antrópica quando a área passa a ser manejada. Foi considerado um valor médio de remoção para cada bioma (*Remf*);
- Conversão para savana manejada: embora a remoção sempre tenha ocorrido, ela passa a ser considerada como antrópica quando a área passa a ser manejada. Foi considerado um valor único de remoção (*Remg*);
- Conversão para campo manejado: embora a remoção sempre tenha ocorrido, ela passa a ser considerada como antrópica quando a área passa a ser manejada. Foi considerado um valor médio (*Remg*);
- Conversão para floresta secundária: considerado um valor médio para cada bioma (*Remf*);
- Conversão para campo secundário: considerado um valor único (*Remg*);
- Conversão para áreas agrícolas: considerado um valor único (*IncrAgr*);
- Conversão para mosaicos de pastos e áreas agrícolas: foi realizada uma média entre remoção anual de pastos e áreas agrícolas. Como se considera 0 para pastos, essa média torna-se na verdade metade do fator de remoção da área agrícola (*IncrAgr/2*).

Resultados

138. Como resultados foram obtidos valores da dinâmica de vegetação no período de 2007 e 2017, detalhando-se as perdas e os ganhos, brutos e líquidos, de cobertura florestal e não florestal nos biomas brasileiros. Seguindo a metodologia descrita acima, também foi possível quantificar a emissão ou remoção de carbono em cada bioma, observando a contribuição das áreas protegidas para a proteção das coberturas vegetais assim como a manutenção de serviços ecossistêmicos de combate à mudança climática.

Dinâmica da vegetação

139. A análise demonstra de que as UCs e TIs são instrumentos fundamentais de proteção da vegetação. Nas áreas protegidas, as perdas florestais e não florestais em áreas internas, são proporcionalmente menores do que do que nas áreas externas, como é possível observar na tabela a seguir:

Tabela F.15 – Conversões de cobertura vegetal de 2007 a 2017 conforme MapBiomias

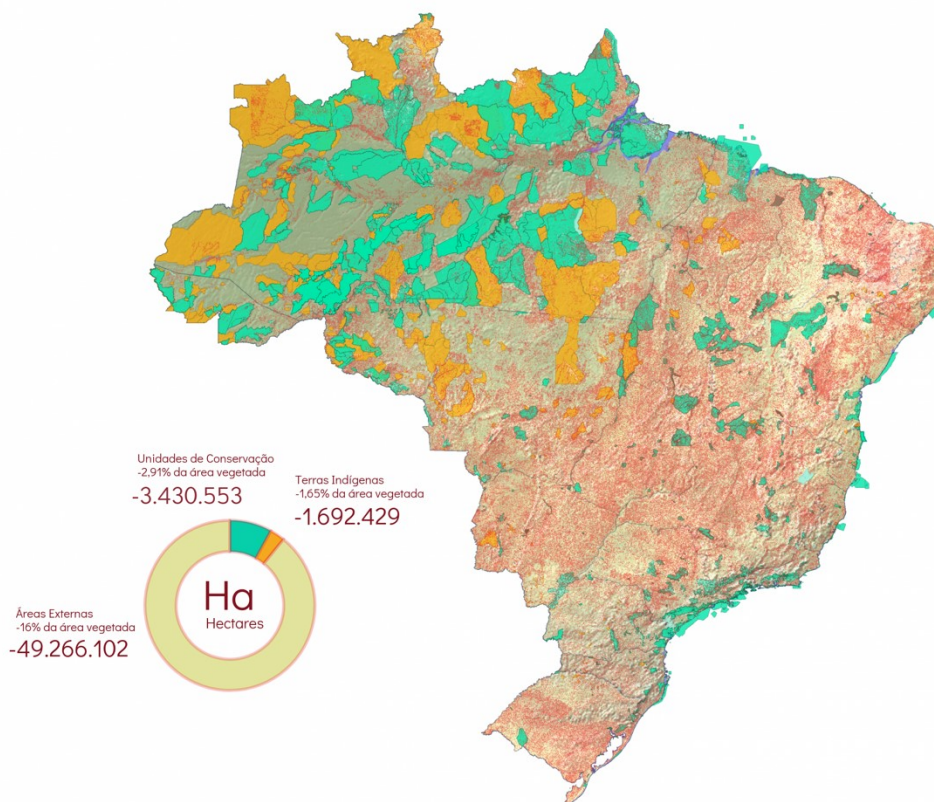
BIOMA:	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa	Pantanal	Brasil	
UCs	Perda em área (ha)	-1.357.476	-468.273	-1.201.000	-366.724	-24.417	-12.663	-3.430.553
	% perdido	-1,38%	-10,74%	-12,07%	-8,02%	-7,10%	-5,24%	-2,92%
	Recuperação em área (ha)	996.491	331.406	954.421	455.748	40.683	9.447	2.788.195
	% recuperado	1,01%	7,58%	9,60%	9,97%	11,83%	2,75%	2,37%
	Líquido (ha)	-360.985	-136.867	-246.579	89.024	16.266	-3.216	-643.978
	% líquido	-0,37%	-3,17%	-2,47%	1,97%	4,73%	-1,33%	-0,55%
TIs	Perda em área (ha)	-1.193.774	-23.593	-419.250	-40.844	-93,42	-14.874	-1.692.429
	% perdido	-1,16%	-16,85%	-4,90%	-13,40%	-3,16%	-8,32%	-1,66%
	Recuperação em área (ha)	970.409	22.323	295.112	30.216	200,70	44.050	1.362.311
	% recuperado	0,95%	15,94%	3,45%	9,92%	6,79%	24,65%	1,32%
	Líquido (ha)	-223.365	-1.270	-123.789	-10.628	107,28	29.176	-329.984
	% líquido	-0,21%	-0,80%	1,44%	-3,49%	3,63%	16,32%	-0,34%
Áreas externas	Perda em área (ha)	-18.092.836	-6.543.206	-17.476.127	-4.531.196	-2.021.933	-600.804	-49.266.102
	% perdido	-12,48%	-15,59%	-21,64%	-18,80%	-28,14%	-7,55%	-16,04%
	Recuperação em área (ha)	11.643.217	5.272.805	12.946.821,32	4.346.452,12	1.613.657,86	1.485.460,88	37.308.415
	% recuperado	8,06%	12,57%	16,02%	18,03%	22,46%	20,67%	12,14%
	Líquido (ha)	-6.449.617	-1.270.401	-4.529.306	-184.744	-449.159	884.657	-11.223.148
	% líquido	-4,43%	-3,02%	-5,61%	-0,77%	-6,25%	11,10%	-3,69%
TOTAL	Perda em área (ha)	-20.644.085	-7.035.072	-19.096.377	-4.938.764	-2.046.444	-628.342	-54.389.084
	% perdido	-6,13%	-15,12%	-19,33%	-17,22%	-28,48%	-7,49%	-10,34%
	Recuperação em área (ha)	13.610.117	5.626.534	14.196.704	4.827.899	1.613.658	1.538.958	41.413.869
	% recuperado	4,04%	12,09%	14,37%	16,83%	27,23%	4%	7,88%
	Líquido	-7.033.967	-1.408.538	-4.899.673	-110.866	-432.786	910.616	-12.975.214
	% líquido	-2,10%	-3,03%	-4,96%	-0,39%	-53,36%	10,97%	-2,47%

Fonte: elaborada com base nos dados do MapBiomias (MapBiomias, 2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

140. Entre 2007 e 2017, em todo território nacional, as UCs apresentaram uma perda bruta de aproximadamente 3,43 milhões de hectares no período, enquanto as TIs apresentaram aproximadamente 1,69 milhão de hectares, representando respectivamente 2,92% e 1,66% das suas áreas vegetadas em 2007. Já as áreas externas demonstram uma perda bruta de cobertura vegetal de 49,27 milhões de hectares, equivalente a 16% de sua cobertura vegetal.

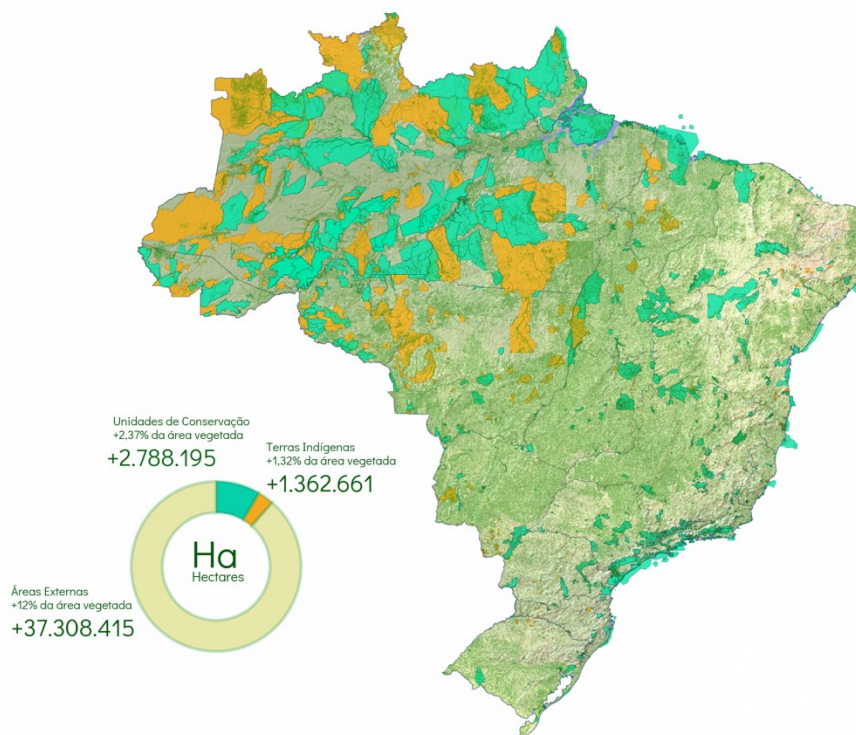
141. Observando os valores de recuperação da cobertura vegetal, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 2,37% e 1,32% de sua vegetada em 2007, enquanto nas áreas externas obtiveram 12,14% de recuperação. Contudo, o saldo líquido nas UCs foi de uma perda total de 643 mil hectares, equivalente a **0,55%** da sua cobertura vegetal em 2007, enquanto a perda líquida em **TIs** foi de 330 mil hectares, correspondendo a **0,34%** de sua cobertura vegetal em 2007. Nas **áreas externas** é possível observar que a perda líquida foi de 11,22 milhões de hectares, **3,69%** da sua cobertura vegetal em 2007. Isso significa que a perda percentual líquida de cobertura vegetal em áreas externas equivale a **6,71** vezes à ocorrida em UCs e a **10,9** vezes à ocorrida em TIs, evidenciando também a contribuição de UCs e TIs para a recuperação vegetal.

Figura F.9 – Perdas de vegetação florestal e não florestal entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Figura F.10 – Ganhos de vegetação florestal e não florestal entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Amazônia

Tabela F.16 – Conversões de cobertura vegetal na Amazônia, de 2007 a 2017

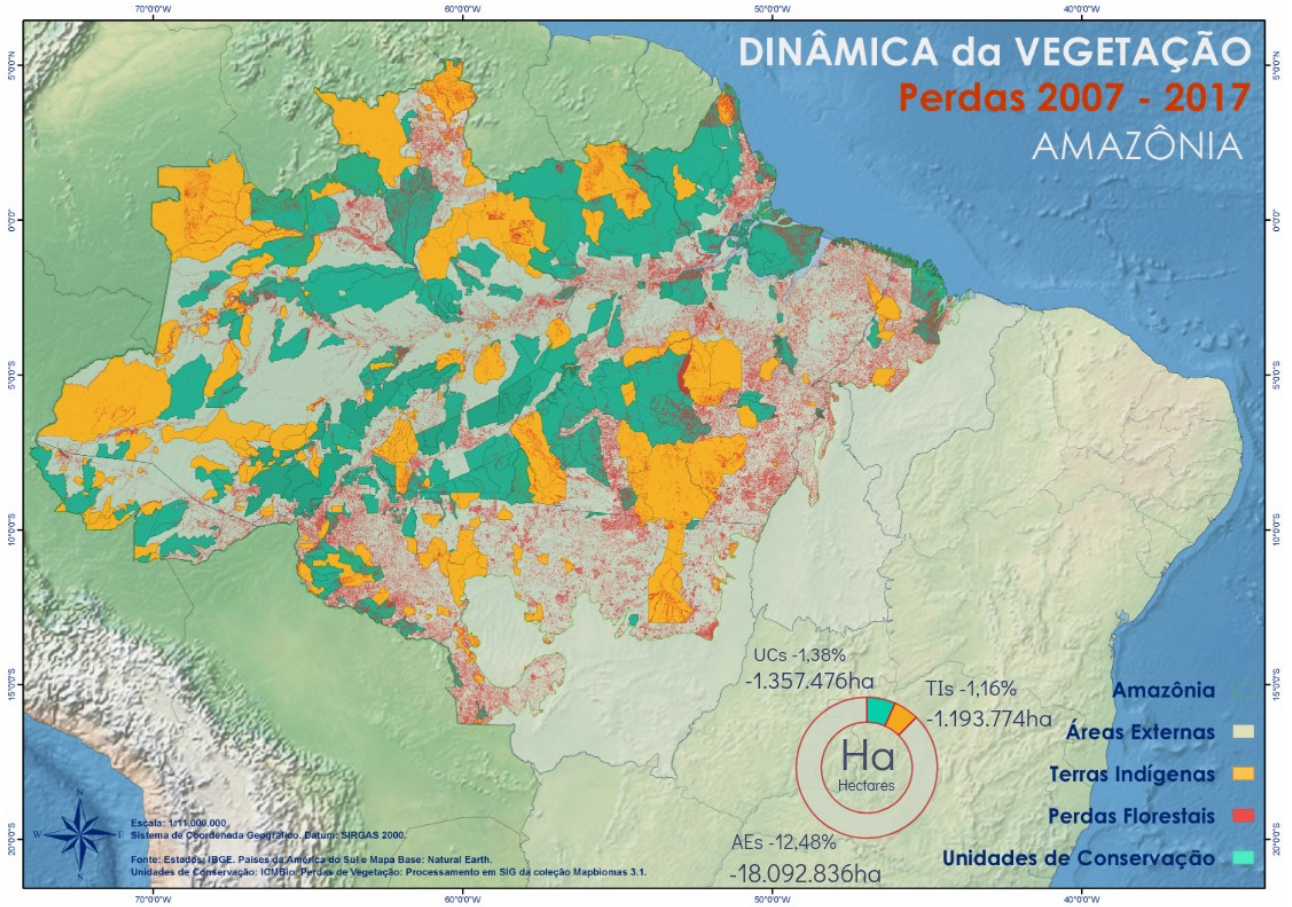
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	UCs x TIs	APAs	UCs - APAs
AC	Perdas de vegetação	-46424,16	-7825,50	-328498,73	-382748,39	-397,00	-2340,00	
	Ganhos de vegetação	10682,73	4951,26	134269,38	149903,37	156,00	1765,00	
	Líquido	-35741,43	-2874,24	-194229,36	-232845,03	-241,00	-575,00	-35166,00
	%	-0,77%	-0,12%	-2,56%	-1,60%	-0,21%	-4,90%	-0,76%
AM	Perdas de vegetação	-131171,76	-158636,61	-1058807,30	-1348615,67	-23920,00	-58181,00	
	Ganhos de vegetação	184266,18	104910,75	467124,92	756301,85	21358,00	215060,00	
	Líquido	53094,42	-53725,86	-591682,38	-592313,82	-2562,00	156879,00	-103784,58
	%	0,15%	-0,12%	-0,94%	-0,42%	-0,05%	0,34%	-0,34%
AP	Perdas de vegetação	-75564,99	-50314,68	-198386,00	-324265,67	-2646,00	-2912,00	
	Ganhos de vegetação	69048,18	23566,50	195769,00	288383,68	1276,00	2176,00	
	Líquido	-6516,81	-26748,18	-2616,00	-35880,99	-1370,00	-736,00	-5941,81
	%	-0,08%	-2,35%	-0,10%	-0,28%	-6,92%	-4,12%	-0,07%
MA	Perdas de vegetação	-291609,99	-19915,74	-759476,23	-1071001,96	-315,00	-322951,00	
	Ganhos de vegetação	137740,77	16282,71	578280,08	732303,56	339,00	168332,00	
	Líquido	-153869,22	-3633,03	-181196,15	-338698,40	24,00	-154619,00	749,78
	%	-9,06%	-0,04%	-7,79%	-2,52%	0,83%	-10,00%	0,30%
MT	Perdas de vegetação	-27451,89	-94517,91	-2142011,02	-2263980,82	-6548,00		
	Ganhos de vegetação	36162,36	81087,03	1181164,94	1298414,34	6665,00		
	Líquido	8710,47	-13430,88	-960846,07	-965566,48	117,00		
	%	0,38%	-0,14%	-4,51%	-2,94%	0,01%		
PA	Perdas de vegetação	-582031,52	-180248,76	-3264936,94	-4027217,22	-1590,00	-496772,00	
	Ganhos de vegetação	390161,16	161038,98	2572479,21	3123679,35	1074,00	317714,00	
	Líquido	-191870,36	-19209,78	-692457,73	-903537,88	-516,00	-814486,00	-12812,36
	%	-0,51%	-0,30%	-2,09%	-1,17%	-0,02%	-2,33%	-0,04%
RO	Perdas de vegetação	-125121,87	-617561,99	-9785897,84	-10528581,70	-14700,00	-276,00	
	Ganhos de vegetação	90035,73	534133,99	6065664,94	6689834,66	21949,00	206,00	
	Líquido	-35086,14	-83428,01	-3720232,90	-3838747,04	7249,00	-70,00	-35016,14
	%	-0,71%	-1,68%	-39,10%	-19,78%	0,60%	-3,00%	-0,71%
RR	Perdas de vegetação	-77041,35	-64720,89	-414462,07	-556224,31	-23879,00	-91742,00	
	Ganhos de vegetação	77498,01	44249,94	238979,07	360727,02	21358,00	85478,00	
	Líquido	456,66	-20470,95	-175483,00	-195497,29	-2521,00	-6264,00	6720,66
	%	0,01%	-0,21%	-2,65%	-0,92%	-2,49%	-0,20%	0,38%
TO	Perdas de vegetação	-1058,31	-31,50	-140359,50	-141449,31			
	Ganhos de vegetação	895,59	187,47	209485,80	210568,86			
	Líquido	-162,72	155,97	69126,30	69119,55			
	%	-3,45%	5,76%	12,55%	12,38%			

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

142. Na Amazônia foi possível observar que as UCs apresentaram uma perda bruta de aproximadamente 1,357 milhões de hectares no período, enquanto as TIs perderam cerca de 1,193 milhão de hectares de cobertura vegetal, representando respectivamente 1,38% e 1,16% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas demonstram uma perda bruta de cobertura vegetal de 18,1 milhões de hectares, o equivalente a 12,5% de sua cobertura vegetal no bioma.

143. Em relação aos valores de recuperação da cobertura vegetal dentro do bioma, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 1,01% e 0,95% de cobertura vegetal em relação à área vegetada em 2007, enquanto nas áreas externas obteve-se 8,06% de recuperação. Entretanto, o saldo líquido nas UCs foi de uma perda total de 360 mil hectares, equivalente a 0,37% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007, enquanto em TIs observou-se uma perda líquida de 223 mil hectares, correspondendo a 0,21% da cobertura vegetal de 2007. Em áreas externas a perda líquida obtida foi de aproximadamente 6,5 milhões de hectares, 4,43% da sua cobertura vegetal em 2007.

Figura F.11 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Amazônia entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomas (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Cerrado

Tabela F.17 – Conversões de cobertura vegetal no Cerrado, de 2007 a 2017

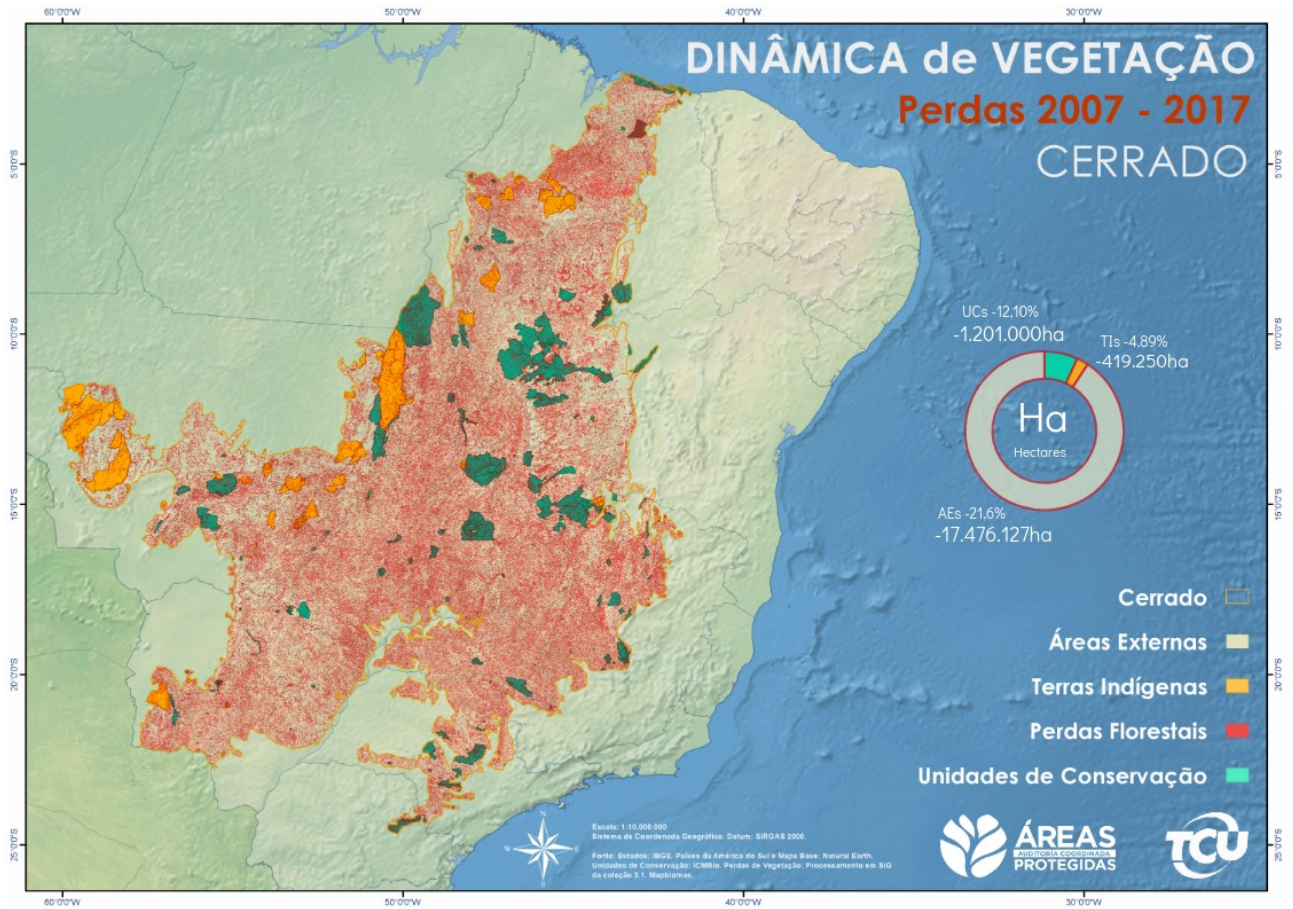
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	APAs	Ucs - APAs
BA	Perdas de vegetação	-214659,18	-134,37	-1541782,00	-1756575,55	-241464,00	
	Ganhos de vegetação	88968,96	349,65	765102,54	854421,14	123334,00	
	Líquido	-125690,22	215,28	-776679,47	-902154,41	-118130,00	-7560,22
	%	-7,95%	0,01%	-9,41%	-7,90%	-8,94	-2,38%
DF	Perdas de vegetação	-41165,73		-2395,53	-43561,26		
	Ganhos de vegetação	64312,20		3653,10	67965,30		
	Líquido	23146,47		1257,57	24404,04		
	%	8,48%		26,53%	8,79%		
GO	Perdas de vegetação	-159767,55	-2684,16	-2892254,47	-3054706,18	-139707,00	
	Ganhos de vegetação	163945,53	3436,20	2498228,20	2665609,93	109559,00	
	Líquido	4177,98	752,04	-394026,27	-389096,25	-30148,00	34325,98
	%	0,30%	2,57%	-4,39%	-3,74%	-5,08%	4,18%
MA	Perdas de vegetação	-100377,18	-46524,51	-2285411,60	-2432313,28	-41566,00	
	Ganhos de vegetação	59020,38	35410,05	1522413,18	1616843,61	90673,00	
	Líquido	-41356,80	-11114,46	-762998,42	-815469,68	49107,00	-90463,80
	%	-5,74%	-1,00%	-6,74%	-6,20%	21,52%	-14,41%
MG	Perdas de vegetação	-145058,40	-8796,15	-3511871,41	-3665725,96	-140973,00	
	Ganhos de vegetação	143801,37	7594,02	2791076,68	2942472,07	118455,00	
	Líquido	-1257,03	-1202,13	-720794,72	-723253,89	-22518,00	21260,97
	%	-0,08%	-1,87%	-6,66%	-5,84%	-21,00%	3,39%
MS	Perdas de vegetação	-7510,95	-29761,47	-1254251,63	-1291524,05	-2320,00	
	Ganhos de vegetação	9131,22	22446,36	1197693,17	1229270,75	2372,00	
	Líquido	1620,27	-7315,11	-56558,47	-62253,30	52,00	3940,27
	%	1,23%	-1,93%	-1,21%	-1,20%	0,42%	3,03%
MT	Perdas de vegetação	-127374,75	-179684,37	-2374865,00	-2681924,13	-136192,00	
	Ganhos de vegetação	99886,86	141161,04	1716948,53	1957996,43	114209,00	
	Líquido	-27487,89	-38523,33	-657916,47	-723927,69	-21983,00	-5504,89
	%	-2,63%	-0,80%	-5,66%	-4,14%	-2,93%	-1,83%
PI	Perdas de vegetação	-58042,35		-970776,80	-1028819,15	-7138,00	
	Ganhos de vegetação	44888,31		418612,41	463500,72	5175,00	
	Líquido	-13154,04		-552164,39	-565318,43	-1963,00	-11191,04
	%	-1,47%		-7,83%	-7,11%	-9,57%	-1,28%
PR	Perdas de vegetação	-22189,77		-14531,49	-36721,26	-26972,00	
	Ganhos de vegetação	23887,35		11333,70	35221,05	26255,00	
	Líquido	1697,58		-3197,79	-1500,21	-717,00	2414,58
	%	3,18%		-8,77%	-1,67%	-1,30%	68,98%
SP	Perdas de vegetação	-36406,53		-337467,86	-373874,39	-38306,00	
	Ganhos de vegetação	37522,98		360083,79	397606,77	37565,00	
	Líquido	1116,45		22615,92	23732,38	-741,00	1857,45
	%	1,02%		3,53%	3,16%	-0,90%	8,03%
TO	Perdas de vegetação	-288447,48	-151665,39	-2290519,39	-2730632,26	-301810,00	
	Ganhos de vegetação	219055,86	85064,58	1661676,03	1965796,47	232483,00	
	Líquido	-69391,62	-66600,81	-628843,37	-764835,79	-69327,00	-26789,66
	%	-2,45%	-2,82%	-4,97%	-4,29%	-535,00%	-1,74%

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

144. No Cerrado foi possível observar que as UCs apresentaram uma perda bruta de aproximadamente 1,2 milhão de hectares no período, enquanto as TIs apresentaram uma perda de cerca de 419 mil hectares, representando respectivamente 12% e 4,8% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas, por sua vez, apresentaram uma perda bruta de 15,9 milhões de hectares, equivalente a 19,72% de sua cobertura vegetal no bioma.

145. Em relação aos valores de recuperação da cobertura vegetal no bioma, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 9,6% e 3,5% de vegetação em relação a 2007, enquanto nas áreas externas obtivemos 15,1% de recuperação. Todavia, o saldo líquido nas UCs foi de uma perda total de 248 mil hectares, equivalente a 2,49% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007, enquanto em TIs observou-se uma perda líquida de 124 mil hectares, correspondente a 1,44% de sua área vegetada em 2007. Em áreas externas a perda líquida obtida foi de aproximadamente 3,75 milhões de hectares, 4,65% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007.

Figura F.12 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Cerrado entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Caatinga

Tabela F.18 – Conversões de cobertura vegetal na Caatinga, de 2007 a 2017

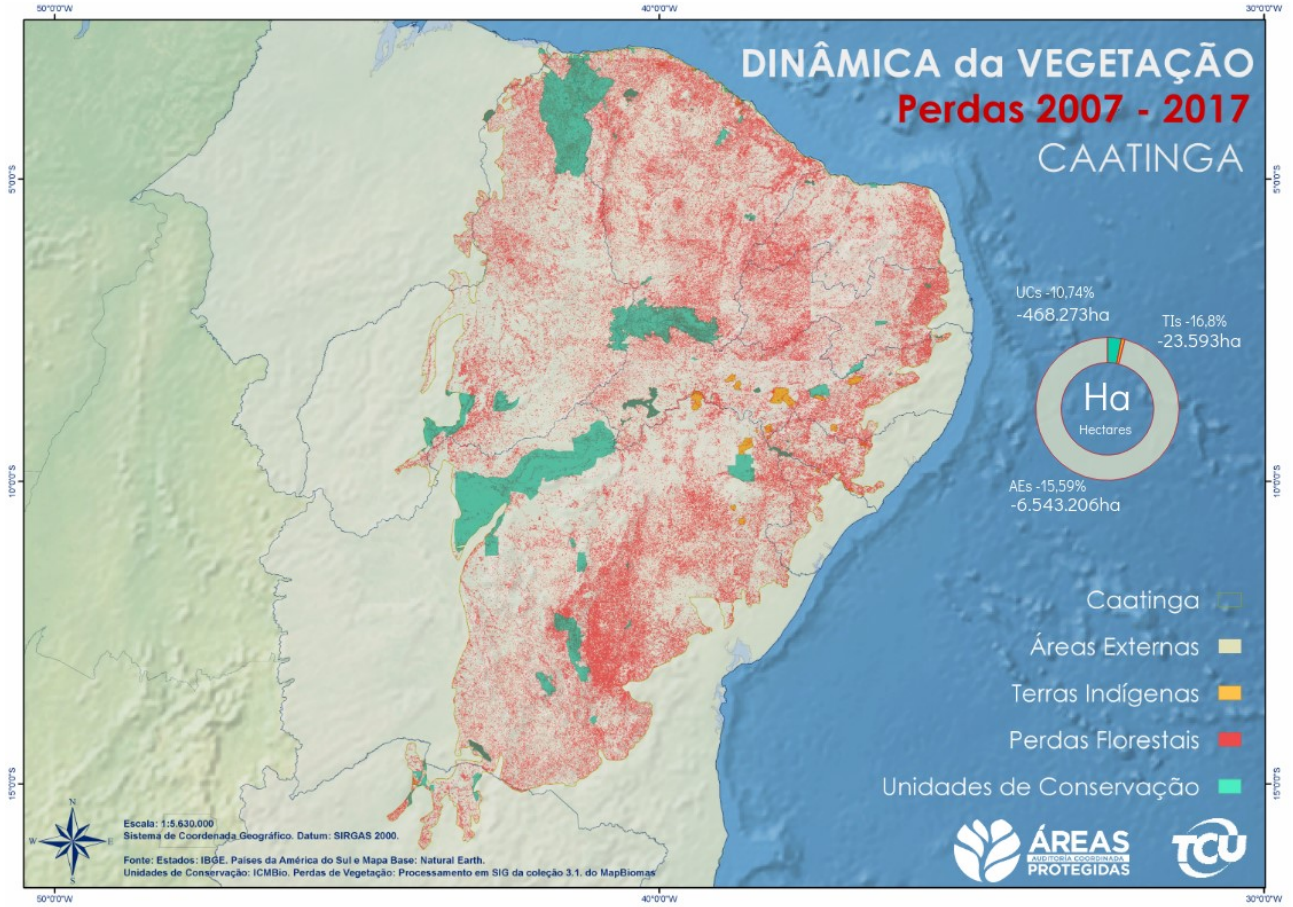
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	APAs	UCs - APAs
AL	Perdas de vegetação	0,00	-1812,42	-87378,48	-89190,90		
	Ganhos de vegetação	629,82	1476,09	51466,32	53572,23		
	Líquido	629,82	-336,33	-35912,16	-35618,67		
	%	100,00%	-1,94%	-22,77%	-20,42%		
BA	Perdas de vegetação	-140527,26	-4900,95	-2297375,99	-2442804,20	-137529,00	
	Ganhos de vegetação	117808,74	11831,94	1668511,71	1798152,39	126469,00	
	Líquido	-22718,52	6930,99	-628864,28	-644651,81	-11060,00	-11658,52
	%	-1,25%	10,27%	-0,03%	-4,45%	-8,20%	-3,79%
CE	Perdas de vegetação	-107450,46	-1586,34	-1322357,68	-1431394,48	-132765,00	
	Ganhos de vegetação	71233,20	1878,57	1270841,15	1343952,92	137769,00	
	Líquido	-36217,26	292,23	-51516,54	-87441,57	5004,00	-41221,26
	%	-4,62%	3,46%	-0,60%	-0,93%	1,10%	-13,90%
MA	Perdas de vegetação	-1317,51		-36331,00	-37648,51	-1702,00	
	Ganhos de vegetação	2279,43		17442,00	19721,43	7381,00	
	Líquido	961,92		-18889,00	-17927,08	5679,00	-4717,08
	%	13,14%		-6,69%	-6,19%	40,00%	-96,74%
MG	Perdas de vegetação	-6748,74	-563,22	-93392,82	-100704,78	-3099,00	
	Ganhos de vegetação	4878,00	367,47	51212,79	56458,26	1611,00	
	Líquido	-1870,74	-195,75	-42180,03	-44246,52	-1488,00	-382,74
	%	-2,50%	-7,82%	-9,55%	-8,53%	-21,25%	-0,57%
PB	Perdas de vegetação	-5048,82		-544478,40	-549527,22	-5276,00	
	Ganhos de vegetação	5708,25		571107,17	576815,42	5500,00	
	Líquido	659,43		26628,77	27288,20	224,00	435,00
	%	2,10%		1,07%	1,08%	0,76%	23,30%
PE	Perdas de vegetação	-57422,34	-14493,33	-633416,23	-705331,90	-59398,00	
	Ganhos de vegetação	32909,85	6123,33	410384,25	449417,43	29669,00	
	Líquido	-24512,49	-8370,00	-223031,98	-255914,47	-29729,00	5216,51
	%	-10,07%	-5,61%	-5,98%	-6,21%	-14,40%	13,59%
PI	Perdas de vegetação	-145585,71		-933484,15	-1079069,86	-157770,00	
	Ganhos de vegetação	90586,89		816134,96	906721,85	127734,00	
	Líquido	-54998,82		-117349,19	-172348,01	-30036,00	-24962,82
	%	-3,73%		-1,78%	-2,14%	-2,75%	-7,06%
RN	Perdas de vegetação	-290,70		-514628,18	-514918,88	-306,00	
	Ganhos de vegetação	1337,94		334194,57	335532,51	576,00	
	Líquido	1047,24		-180433,62	-179386,38	270,00	777,00
	%	27,33%		-6,85%	-6,80%	54,00%	22,33%
SE	Perdas de vegetação	-3881,07	-237,06	-80363,07	-84481,20		
	Ganhos de vegetação	4033,44	645,66	81510,39	86189,49		
	Líquido	152,37	408,60	1147,32	1708,29		
	%		32,37%	-0,03%	1,66%		

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

146. Ao analisarmos os resultados da Caatinga é possível observar que as UCs apresentaram uma perda bruta de aproximadamente 468 mil hectares de vegetação, enquanto as TIs perderam cerca de 23,5 mil hectares, representando respectivamente 10,74% e 16,8% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas por sua vez apresentaram uma perda bruta de cobertura vegetal de 6,5 milhões de hectares, equivalente a 15,6% de sua cobertura vegetal em 2007 na Caatinga.

147. Observando os valores de recuperação da cobertura vegetal no bioma, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 7,57% e 15,94% de sua área vegetada em relação a 2007, enquanto, nas áreas externas, houve 12% de recuperação. Porém, o saldo líquido nas UCs foi de uma perda total de 137 mil hectares de vegetação, equivalente a 3,1% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007. Já nas TIs, observou-se uma perda líquida de 1.270 hectares, correspondendo a 0,79% de sua vegetação em 2007. Em áreas externas, a perda líquida foi de aproximadamente 1,27 milhão de hectares, 3,02% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007.

Figura F.13 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Caatinga entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Mata Atlântica

Tabela F.19 – Conversões de cobertura vegetal na Mata Atlântica, de 2007 a 2017

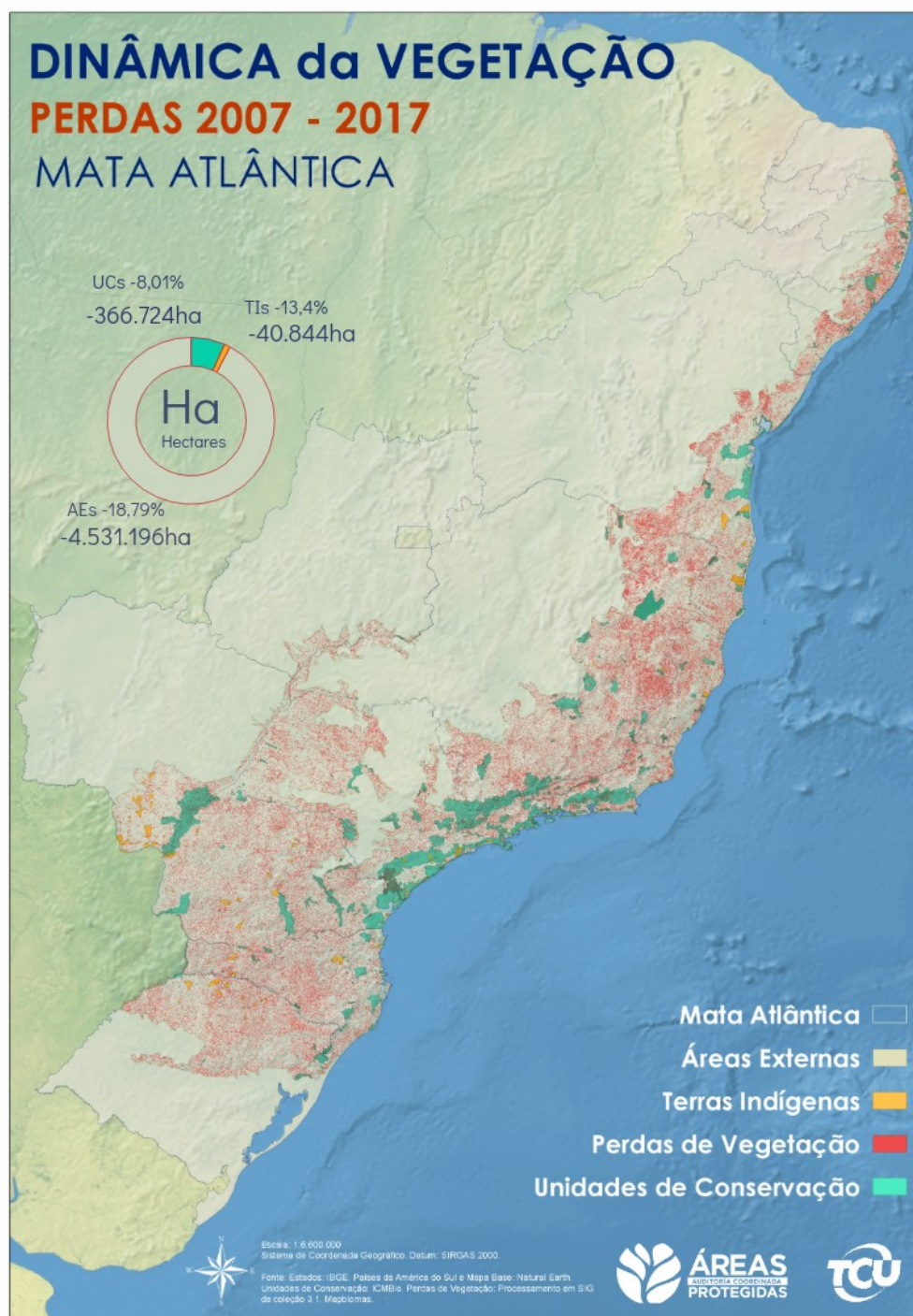
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	APAs	Ucs - APAs
ES	Perdas de vegetação	-5621,94	-6580,80	-217539,81	-229742,55	-10363,00	
	Ganhos de vegetação	4235,94	548,37	205787,52	210571,83	2440,00	
	Líquido	-1386,00	-6032,43	-11752,29	-19170,72	-7923,00	6537,00
	%	-2,07%	-63,31%	-1,40%	-2,10%	-53,00%	9,61%
MG	Perdas de vegetação	-113189,49	-508,59	-1053511,40	-1167209,48	-47749,00	
	Ganhos de vegetação	234996,48	836,00	1069069,35	1304901,83	200109,00	
	Líquido	26016,03	327,00	15557,00	41900,03	152360,00	-126343,00
	%	4,22%	7,86%	0,33%	0,79%	40,00%	-37,00%
MS	Perdas de vegetação	-33556,63	-3761,77	-42516,61	-79835,01		
	Ganhos de vegetação	27769,43	4517,85	62375,55	94662,83		
	Líquido	-5787,20	756,08	19858,94	14827,82		
	%	-2,14%	4,21%	5,80%	2,35%		
PB	Perdas de vegetação	-787,95	-268,29	-31539,51	-32595,75	-2000,00	
	Ganhos de vegetação	1642,41	331,02	41124,33	43097,76	1418,00	
	Líquido	854,46	62,73	9584,82	10502,01	-682,00	130,46
	%	12,71%	0,89%	17,01%	14,98%	27,00%	3,66%
PE	Perdas de vegetação	-3390,57		-164212,38	-167602,95	-3012,00	
	Ganhos de vegetação	7060,23		155694,69	162754,92	24742,00	
	Líquido	3669,66		-8517,69	-4848,03	21730,00	-18060,34
	%	24,45%		-2,67%	-1,45%	72%	-87,01%
PR	Perdas de vegetação	-55751,58	-3316,86	-687907,88	-746976,32	-56081,00	
	Ganhos de vegetação	48211,11	5807,97	634203,21	688222,29	46790,00	
	Líquido	-7540,47	2491,11	-53703,88	-58753,24	-9291,00	1750,00
	%	-0,71%	3,35%	-1,47%	-1,23%	-1%	0,43%
RJ	Perdas de vegetação	-14177,52	-6685,11	-219632,76	-240495,39	-11249,00	
	Ganhos de vegetação	19596,87	444,06	203694,57	223735,50	32311,00	
	Líquido	5419,35	-6241,05	-15938,19	-16759,89	21062,00	-15642,00
	%	1,20%	-58,91%	-2,34%	-1,46%	1,84%	-9,90%
RN	Perdas de vegetação	-6150,51		-18870,03	-25020,54	-6739,00	
	Ganhos de vegetação	5447,34		15482,07	20929,41	5388,00	
	Líquido	-703,17		-3387,96	-4091,13	-1351,00	644,83
	%	-5,61%		-9,01%	-8,16%	-11%	38,52%
RS	Perdas de vegetação	14266,35	-3104,19	-626310,18	-615148,02	-11904,00	
	Ganhos de vegetação	6890,49	3011,13	426496,40	436398,02	5946,00	
	Líquido	-7375,86	-93,06	-199813,77	-207282,69	-5958,00	-1417,86
	%	-7,50%	-0,18%	-5,86%	-5,83%	-8,76%	-3,39%
SC	Perdas de vegetação	-8840,25	-3619,17	-720500,97	-732960,39	-9846,00	
	Ganhos de vegetação	5397,33	2578,05	498529,26	506504,64	5844,00	
	Líquido	-3442,92	-1041,12	-221971,70	-226455,74	-4002,00	559,08
	%	-1,20%	-1,58%	-5,19%	-4,89%	-5,87%	0,24%
SP	Perdas de vegetação	-70794,99	-268,29	-61742,08	-132805,36	-76252,00	
	Ganhos de vegetação	76330,53	331,02	264368,61	341030,16	143164,00	
	Líquido	5535,54	62,73	202626,53	208224,80	66912,00	-61376,46
	%	0,30%	0,10%	12,36%	5,89%	5,75%	-9,09%
AL	Perdas de vegetação	-19367,00	-1962,00	-72462,64	-93791,64	-19150,00	
	Ganhos de vegetação	16087,77	1831,00	56515,68	74434,45	14144,00	
	Líquido	-3279,23	-131,00	-15946,96	-19357,19	-5006,00	1726,77
	%	-6,28%	-4,74%	-10,88%	-9,57%	-9,25%	97,52%
SE	Perdas de vegetação	-323,00		-59183,17	-59506,17		
	Ganhos de vegetação	1791,00		91895,48	93686,48		
	Líquido	1468,00		32712,31	34180,31		
	%	27,00%		23,66%	0,40%		
BA	Perdas de vegetação	-20506,54	-10769,00	-555266,57	-586542,11	-20907,00	
	Ganhos de vegetação	28060,55	9980,00	683590,95	721631,50	25502,00	
	Líquido	7554,01	-789,00	128324,38	135089,39	4595,00	2959,00
	%	1,23%	-0,99%	3,83%	0,40%	3,57%	2,25%

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

148. A análise dos valores obtidos na Mata Atlântica permite observar que as UCs apresentaram uma perda bruta de aproximadamente 366 mil hectares de cobertura vegetal, enquanto as TIs perderam 41 mil hectares, representando respectivamente 8% e 13,4% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas por sua vez apresentaram uma perda bruta de cobertura vegetal de 4,53 milhões de hectares, equivalente a 18,7% de sua cobertura vegetal na Mata Atlântica em 2007.

149. Observando-se os valores de recuperação vegetal no bioma, nota-se que as UCs e as TIs recuperaram respectivamente 9,96% e 9,1% de sua área vegetada em relação a 2007, enquanto nas áreas externas, ocorreu uma recuperação de 18,8%. Contudo, o saldo líquido nas UCs representou um ganho total de 89 mil hectares de vegetação, equivalentes a 1,96% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007. As TIs, por sua vez, registraram uma perda líquida de 10,6 hectares de cobertura vegetal, correspondendo a 3,49% de sua vegetação em 2007. Em áreas externas, a perda líquida obtida foi de aproximadamente 184 mil hectares, 0,76% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007.

Figura F.14 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Mata Atlântica entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Pantanal

Tabela F.20 – Conversões de cobertura vegetal no Pantanal, de 2007 a 2017

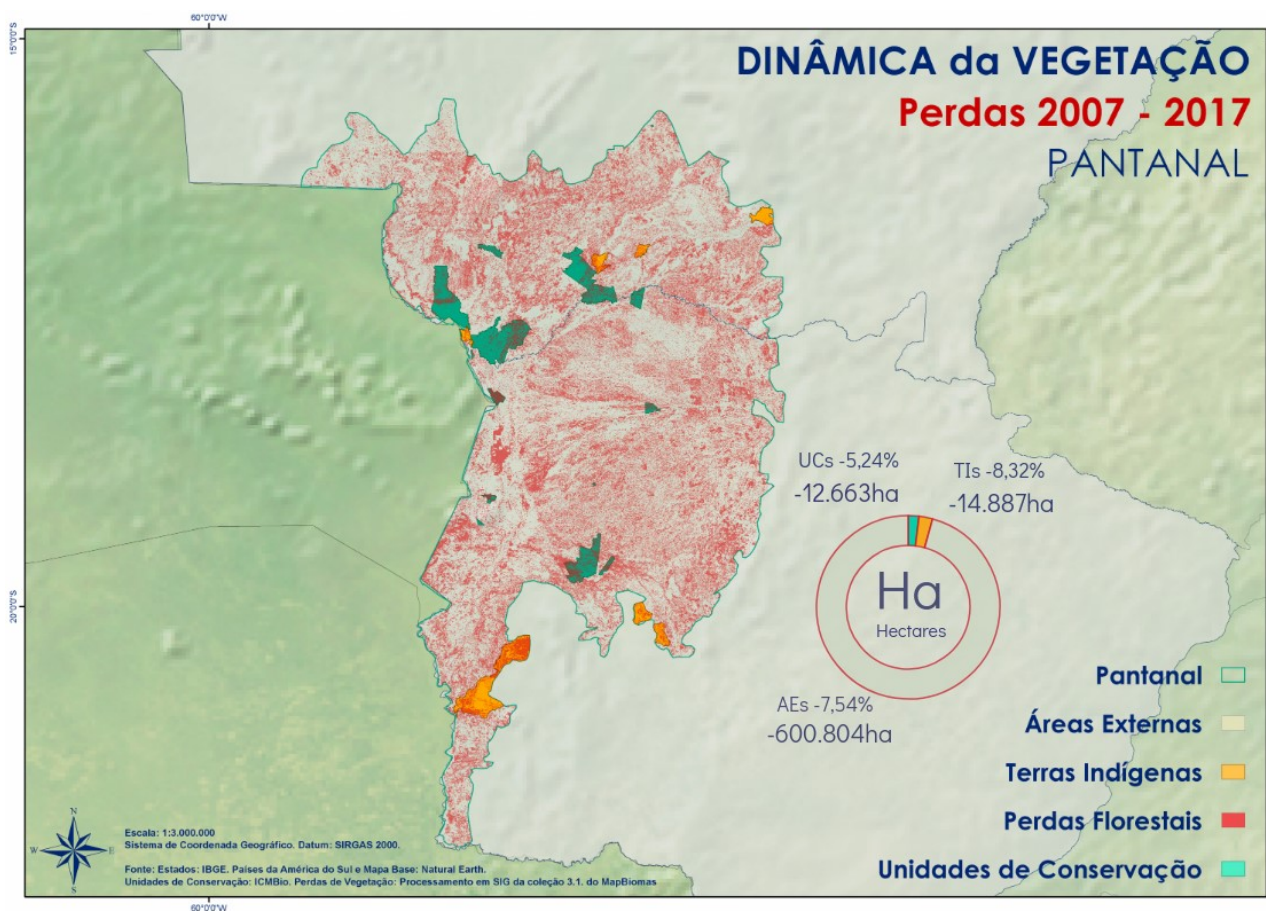
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	APAs	UCs - APAs
MS	Perdas de vegetação	-4396,32	-12419,91	-354484,81	-371301,04	0,00	
	Ganhos de vegetação	3348,27	42271,65	1006549,22	1052169,14	3043,00	
	Líquido	-1048,05	29851,74	652064,41	680868,10	3043,00	-4091,05
	%	-2,03%	27,55%	15,14%	15,25%	100,00%	-8,42%
MT	Perdas de vegetação	-8266,77	-2454,57	-246319,47	-257040,81		
	Ganhos de vegetação	6098,76	1778,40	478911,66	486788,82		
	Líquido	-2162,01	-676,17	232592,00	229753,82		
	%	-1,21%	-1,60%	7,73%	7,12%		

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

150. No bioma Pantanal foi possível observar que as UCs apresentaram uma perda bruta de 12,7 mil hectares de cobertura vegetal, enquanto as TIs apresentaram 14,8 mil hectares de perda, representando respectivamente 5,24% e 8,32% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas por sua vez apresentaram uma perda bruta de cobertura vegetal de 600 mil hectares, o equivalente a 7,55% de sua cobertura vegetal no Pantanal em 2007.

151. Observando-se os valores de recuperação vegetal no bioma, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 2,75% e 24,65% de sua área vegetada em 2007, enquanto, nas áreas externas, observou-se 20,67% de recuperação. O saldo líquido nas UCs foi de uma perda total de 3.216 mil hectares de vegetação, equivalente a 1,33% da sua cobertura vegetal no bioma (2007). Já nas TIs, observou-se um ganho líquido de 29.176 hectares, correspondendo a 16,3% de sua área vegetada. Já nas áreas externas a UCs e TIs no Pantanal, observou-se o único bioma com um ganho líquido de vegetação, totalizando 885 mil hectares, 11% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007.

Figura F.15 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Pantanal entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Dinâmica da Vegetação – Pampa

Tabela F.21 – Conversões de cobertura vegetal no Pampa, de 2007 a 2017

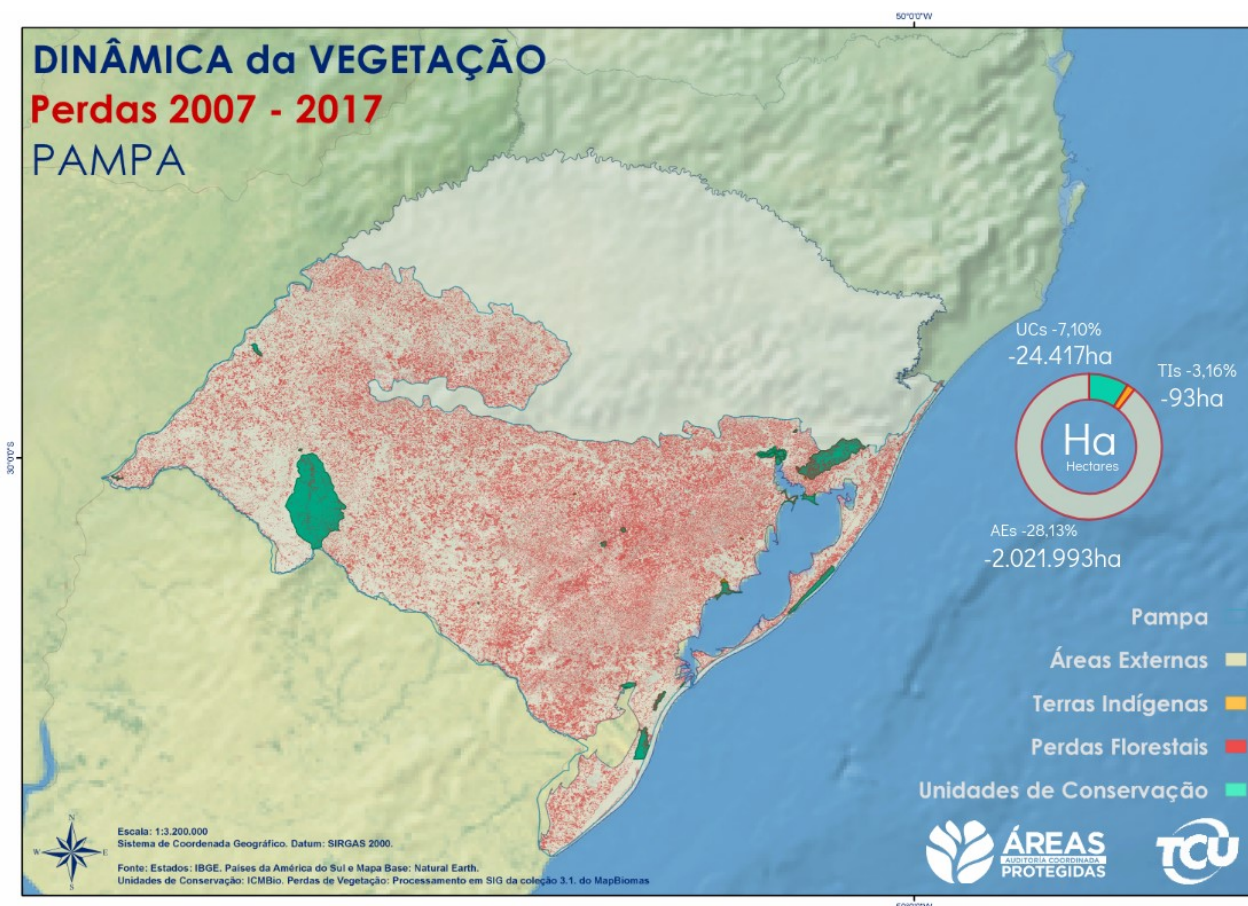
UF	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total	UCs x TIs	APAs	Ucs - APAs
RS	Perdas de vegetação	-24417,09	-93,42	-2021933,18	-2046443,69		-33533,00	
	Ganhos de vegetação	40682,70	200,70	1572774,46	1613657,86		24545,00	
	Líquido	16265,61	107,28	-449158,72	-432785,84		-8988,00	25253,61
	%	4,26%	3,55%	-6,25%	-5,72%		-2,75%	34,25%

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

152. Por fim, no bioma Pampa, foi possível observar que as UCs tiveram uma perda bruta de 24,4 mil hectares de vegetação, enquanto as TIs apresentaram uma diminuição bruta de 93 hectares no período, representando respectivamente 7,10% e 3,16% das suas áreas vegetadas no bioma em 2007. As áreas externas por sua vez apresentaram uma perda bruta de cobertura vegetal de 2 milhões de hectares, equivalente a 28,14% de sua cobertura vegetal em 2007.

153. Observando-se os valores de recuperação vegetal, as UCs e TIs recuperaram respectivamente 11,8% e 6,8% de sua área vegetada em relação a 2007, enquanto nas áreas externas, observou-se 22,5% de recuperação. O saldo líquido da dinâmica de vegetação nas UCs foi de um ganho total de 16.266 hectares de vegetação, equivalente a 4,73% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007. As TIs, por sua vez, apresentaram um ganho líquido de 107 hectares, correspondendo a 3,63% de sua área vegetada. Por fim, nas áreas externas a UCs e TIs no Pampa, encontrou-se uma perda líquida de 449 mil hectares, 6,2% da sua cobertura vegetal no bioma em 2007.

Figura F.16 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Pampa entre 2007 e 2017



Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Fluxos de carbono – Brasil

154. A análise geral do território brasileiro demonstrou que as UCs e as TIs foram responsáveis por remover 1,17 bilhão de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período de 2007 a 2017. Desse total, as UCs foram responsáveis por aproximadamente 597 milhões de tC (51%), enquanto as TIs respondem por aproximadamente 575 milhões de tC (49%). Por outro lado, as áreas externas no Brasil emitiram 2,24 bilhões de tC de carbono de 2007 a 2017.

Tabela F.22 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo nos biomas brasileiros, entre 2007 e 2017

Amazônia	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-346.131.518	-388.724.761	1.972.185.726	1.237.329.447
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,94	-3,67	10,13	3,53
Caatinga	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-57.452.703	-3.948.938	-50.202.341	-111.603.982
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-8,85	-10,89	-0,66	-1,35
Cerrado	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-179.317.378	-170.943.272	131.994.689	-218.265.961
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-11,66	-17,67	0,73	-28,59
Mata Atlântica	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-11.444.572	1.039.216	193.195.541	182.790.185
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,11	1,20	1,93	1,65
Pampa	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-1.648.026	-4.327	-8.912.144	-10.564.497
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,51	-1,58	-0,52	-0,59
Pantanal	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-990328	-13.032.669	-600.804	-14.623.801
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,99	-47,91	-0,04	-0,97
Total	UCs	TIs	Áreas externas	Total
Fluxo total de carbono (tC)	-596.885.561	-575.351.687	2.237.678.734	1.065.441.486
Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-3,95	-4,91	3,85	1,25

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

Fluxos de carbono – Amazônia

Tabela F.23 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Amazônia, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
AC	Fluxo total de carbono (tC)	-13.818.388	-8.808.930	40.840.783	18.213.465
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,90077398	-3,607798214	4,367718835	1,100117698
AM	Fluxo total de carbono (tC)	-174.190.839	-168.789.205	114.514.397	-228.465.647
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-3,600569048	-3,672730774	1,667392515	-1,401502157
AP	Fluxo total de carbono (tC)	-27.588.298	-276.761	15.529.592	-12.335.467
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-5,791371395	-0,113350639	1,66081271	-0,74507874
MA	Fluxo total de carbono (tC)	26.843.576	-141.600.545	82.745.127	-32.011.842
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	9,354146673	-15,82146672	2,839279558	-0,781489524
MT	Fluxo total de carbono (tC)	-8.843.548	-33.531.510	231.478.444	189.103.386
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-3,92823803	-3,46779563	2,910216404	2,067593528
PA	Fluxo total de carbono (tC)	-112.029.160	-19.886.870	398.282.583	266.366.553
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,771515974	-0,64652053	7,078567556	2,777402785
RO	Fluxo total de carbono (tC)	-14.200.283	46.607.076	1.042.101.397	1.074.508.190
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,805788939	9,208944519	71	43,38312429
RR	Fluxo total de carbono (tC)	-22.400.485	-62.427.029	36.503.843	-48.323.671
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,962607022	-2,029497647	0,648772831	-0,535801239
TO	Fluxo total de carbono (tC)	95.907	-10.987	10.189.560	10.274.480
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	5,027362793	-3,291491911	0,367193402	0,369954768

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

155. Analisando o bioma amazônico é possível observar que as UCs e as TIs foram responsáveis por remover juntas 735 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período. Desse total, as UCs foram responsáveis por aproximadamente 346 milhões de tC (47%), enquanto as TIs respondem por aproximadamente 389 milhões de tC (53%), mantendo o padrão observado na análise geral. Por outro lado, as áreas externas na Amazônia emitiram 1,97 bilhão de tC de carbono de 2007 a 2017. O saldo líquido do bioma foi uma emissão de 1,24 bilhão de tC de carbono.

Fluxos de carbono – Cerrado

Tabela F.24 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Cerrado, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
BA	Fluxo total de carbono (tC)	-28.732.342	-75.063	12.349.323	-16.458.082
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-14,64120606	-23,65679168	0,938448607	-1,088144919
DF	Fluxo total de carbono (tC)	-6.512.547		-2.804	-6.515.351
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-0,425128202		-0,072460397	-0,424239581
GO	Fluxo total de carbono (tC)	-4.122.244	-27.198.413	24.954.669	-6.365.988
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,02326966	-710,1784166	7,76833131	-1,203838675
MA	Fluxo total de carbono (tC)	-15.985.089	-17.464.060	37.828.324	4.379.175
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-13,24960256	-14,58956546	1,981973875	0,203780477
MG	Fluxo total de carbono (tC)	-24.826.951	-882.792	-4.871.773	-30.581.516
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-12,14651336	-9,312250129	-0,155351064	-0,912921352
MS	Fluxo total de carbono (tC)	-4.994.412	-5.014.377	-7.887.725	-17.896.514
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-28,02181414	-10,76938623	1	-0,828135723
MT	Fluxo total de carbono (tC)	-17.608.285	-70.042.208	26.286.368	-61.364.125
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-11,66822501	-13,36376553	1	-1,705780983
PI	Fluxo total de carbono (tC)	-15.972.147		16.367.434	395.287
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-16,01087731		1,960837717	0,042300459
PR	Fluxo total de carbono (tC)	-835.968		-464.638	-1.300.606
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-4,078628826		-2,748361528	-3,477342302
SP	Fluxo total de carbono (tC)	-1.496.641		-49.958	-1.546.599
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,062372449		-0,006701102	-0,189050421
TO	Fluxo total de carbono (tC)	-58.230.752	-50.266.359	27.485.469	-81.011.642
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-15,66237909	-19,43144093	1,247509177	-2,858863545

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomass (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

156. Observando os resultados do Cerrado é possível destacar que as UCs e as TIs foram responsáveis por remover juntas 350 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período. Desse total, as UCs responderam por aproximadamente 179 milhões de tC (51%), enquanto as TIs foram responsáveis pelos outros 170 milhões de tC (49%). Entretanto, as áreas externas no bioma emitiram 132 milhões de tC de carbono, resultando em uma remoção líquida de 218 milhões de tC no bioma entre 2007 a 2017.

Fluxos de carbono – Caatinga

Tabela F.25 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Caatinga, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
AL	Fluxo total de carbono (tC)	-98.964	-263.064	-18.067	-380.095
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-7,953387447	-20,40996198	-0,014090461	-0,290693183
BA	Fluxo total de carbono (tC)	-30.177.861	-1.256.681	-8.496.185	-39.930.727
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-10,71008153	-10,92091839	-0,312662577	-1,326318808
CE	Fluxo total de carbono (tC)	-6.011.155	-36.989	-9.036.797	-15.084.941
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,133350676	-0,321445021	-0,332557288	-1,017887151
MA	Fluxo total de carbono (tC)	-94.458		-30.136.670	-30.231.128
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,3718863		-88,52530623	-79,50245888
MG	Fluxo total de carbono (tC)	-1.042.483	-38.570	-330.105	-1.411.158
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-10,71400088	-5,497434436	-0,327167364	-1,26754969
PB	Fluxo total de carbono (tC)	-511.533		-2.892.045	-3.403.578
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-9,380762883		-2,866308417	-0,662602822
PE	Fluxo total de carbono (tC)	-4.995.795	-2.324.609	-2.242.586	-9.562.990
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-9,488311008	-11,44051164	-0,304449792	-1,181237147
PI	Fluxo total de carbono (tC)	-14.262.247		5.162.556	-9.099.691
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-7,902918577		0,36853538	-0,575456843
RN	Fluxo total de carbono (tC)	-193.187		-1.785.172	-1.978.359
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-8,687637721		-0,362907698	-0,400370792
SE	Fluxo total de carbono (tC)	-65.020	-29.025	-427.270	-521.315
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-9,718983558	-7,620110265	-0,430734397	-0,520037787

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

157. Na Caatinga as UCs e as TIs foram responsáveis por remover juntas 61,4 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período. Desse total, as UCs responderam por aproximadamente 57,4 milhões de tC (93,5%), enquanto as TIs por mais 3,9 milhões de tC (6,5%). As áreas externas, por sua vez, removeram 50,2 milhões de tC de carbono da atmosfera, resultando em remoção líquida no bioma de 111,6 milhões de tC entre 2007 a 2017.

Fluxos de carbono – Mata Atlântica

Tabela F.26 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Mata Atlântica, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
AL	Fluxo total de carbono (tC)	149.653	31.103	3.580.147	3.760.903
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	0,864651402	5,061513426	2,813388823	2,590576423
BA	Fluxo total de carbono (tC)	-982.769	26.233	26.133.134	25.176.598
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,146930278	15,90842935	2,556144962	2,271811412
ES	Fluxo total de carbono (tC)	147.353	499.810	8.292.616	8.939.779
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	1,108525732	32,56303342	1,858742895	1,939346207
MG	Fluxo total de carbono (tC)	3.076.717	27.272	55.586.067	58.690.056
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	1,979030128	1,956103859	2,459231646	2,428056072
PB	Fluxo total de carbono (tC)	19.873	-4.178	1.550.946	1.566.641
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	0,012782867	-0,299670062	0,068616754	3,369113185
PE	Fluxo total de carbono (tC)	33.378		9.744.111	9.777.489
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	0,43124031		62,15545704	41,75380706
PR	Fluxo total de carbono (tC)	-4.144.242	82.594	25.386.614	21.324.966
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,53949468	0,678590795	1,419849277	1,086156185
RJ	Fluxo total de carbono (tC)	-398.736	503.387	11.782.323	11.886.974
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-0,45805294	107,0352966	3,279822546	2,660724138
RN	Fluxo total de carbono (tC)	219.480		802.680	1.022.160
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	3,002955342		4,00488961	3,737153261
RS	Fluxo total de carbono (tC)	-714.157	19.245	18.755.660	18.060.748
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-4,584600669	0,175788743	1,867987202	1,752479933
SE	Fluxo total de carbono (tC)	-777.232		1.733.092	955.860
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-79,03518406		1,651534283	0,902421317
SC	Fluxo total de carbono (tC)	-1.135.840	-14.088	18.861.797	30.041.761
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-3,420524835	-0,146394688	2,057749728	3,131136156
SP	Fluxo total de carbono (tC)	-3.843.273	-183.326	9.563.026	5.536.427
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,127324336	-2,747815399	0,700924172	0,323401347

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

158. Entre 2007 e 2017, no bioma Mata Atlântica, as UCs e as TIs apresentaram fluxos diferentes. Enquanto as UCs foram responsáveis por remover 11,4 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera no período, as TIs emitiram cerca de 1 milhão de tC na atmosfera, sendo o único bioma a apresentar um saldo de emissão de carbono em terras indígenas. De forma análoga, as áreas externas emitiram 193 milhões de tC, resultando em uma emissão líquida de 182 milhões de tC no bioma entre 2007 a 2017.

Fluxos de carbono – Pantanal

Tabela F.27 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Pantanal, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
MS	Fluxo total de carbono (tC)	-234.481	-12.977.826	-4.614.650	-17.826.957
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-1,75270963	-60,3892268	-0,53433474	-1,98409349
MT	Fluxo total de carbono (tC)	-755.847	-54.843	-1.682.972	-2.493.662
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,09849661	-1,01866711	-0,29685156	-0,40991059

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

159. Observando-se os resultados obtidos no Pantanal, as UCs e as TIs lograram remover juntas 14 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera, sendo as UCs responsáveis por 990 mil tC (7,4%) de remoção, e as TIs por 13,3 milhões tC (92,6%). As áreas externas, por sua vez, removeram 601 mil tC da atmosfera, totalizando no bioma uma remoção líquida de 14,6 milhões de tC entre 2007 a 2017.

Fluxo de carbono – Pampa

Tabela F.28 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Pampa, entre 2007 e 2017

Estado	Cálculo	UC	TI	Áreas externas	Total
RS	Fluxo total de carbono (tC)	-1.648.026	-4.327	-8.912.144	-10.564.497
	Fluxo médio de carbono (tC/ha)	-2,52803885	-1,57689504	-0,56299615	-0,6408749

Fonte: elaborado com base nos dados do MapBiomias (2019) por meio de cruzamento de dados no ArcGIS.

160. Por fim, analisando os resultados obtidos no Pampa, é possível observar que UCs e TIs removeram juntas 1,652 milhões de toneladas de carbono (tC) da atmosfera, dos quais 1,648 milhões de tC correspondem às UCs (99,5%), e 4,3 mil tC correspondem às TIs (0,5%). As áreas externas, por sua vez, removeram 8,9 milhões de tC da atmosfera, totalizando no bioma uma remoção líquida de 10,5 milhões de tC entre 2007 a 2017.

Conclusão

161. As ferramentas de geoprocessamento possibilitaram a realização de análises quantitativas de perdas, ganhos e persistências da vegetação dentro e fora das unidades de conservação e das terras indígenas. Ao processarmos os dados do MapBiomias, foi possível desenvolver uma série de análises da dinâmica da cobertura e uso do solo e assim proporcionar a geração de indicadores quantitativos para subsidiar a mensuração da contribuição de UCs e TIs para a conservação da biodiversidade.

162. Os dados demonstraram que a perda de vegetação nessas áreas protegidas foi menor do que a ocorrida em áreas externas, reforçando a importância das UCs e TIs na proteção do capital natural brasileiro. A diferença expressiva da capacidade de proteção de UCs e TIs em comparação às áreas externas a essas modalidades de área protegida demonstra a importância desse instrumento para proteção das áreas naturais.

163. A partir da metodologia, também se obteve sucesso ao mensurar a contribuição das UCs e das TIs para a remoção de CO₂. Os resultados demonstraram que essas áreas são instrumentos efetivos contra o desmatamento e consequentemente favorecem a remoção de dióxido de carbono da atmosfera, um dos principais gases que contribuem para a intensificação do efeito estufa. A diminuição na perda de vegetação e na emissão de gases de efeito estufa reforça que uma alta conectividade de florestas e áreas naturais diminui a vulnerabilidade de ecossistemas frente às atividades antrópicas e favorece a mitigação do aquecimento global.

Referências Bibliográficas do Apêndice F

BORRELLE, S. B. et al. **A GIS-based decision-making approach for prioritizing seabird management following predator eradication.** Restoration Ecology [documento de acesso exclusivo], 23(5), 580–587. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rec.12229>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

CAGAN, H. S. **Conservation Biology for all.** 1ed. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press, 2011. Cap. 3.

COUTO-SANTOS, F. R.; LUIZÃO, F. J.; CARNEIRO FILHO, A. **The influence of the conservation status and changes in the rainfall regime on forest-savanna mosaic dynamics in Northern Brazilian Amazonia.** Acta Amazonica, v. 44, n. 2, p. 197-206, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672014000200005>.

FAHRIG, Lenore. **Effects of habitat fragmentation on biodiversity.** Annual review of ecology, evolution, and systematics, v. 34, n. 1, p. 487-515, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

FUNCATE. SANTOS, C. P. F. (org.). **Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de Referência – Emissões de dióxido de carbono no setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas.** Brasília, DF, Brasil: MCT, 2010. Disponível em: <www.mct.gov.br/upd_blob/0219/219302.pdf>. Acesso em: 9 set. 2013.

LECHNER, A. M., Brown, G., & Raymond, C. M. (2015). **Modeling the impact of future development and public conservation orientation on landscape connectivity for conservation planning.** Landscape Ecology, v. 30(4), p. 699–713. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270782984_Modeling_the_impact_of_future_development_and_public_conservation_orientation_on_landscape_connectivity_for_conservation_planning>. Acesso em: 7 abr. 2020.

MACE, G.; MACEL, K. N.; FITTER, A. **Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship.** Trends in Ecology and Evolution [documento de acesso exclusivo], v. 27, n.1, p.19-25, jan. 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21943703>> Acesso em 7 abr. 2020.

MAPBIOMAS. **MapBiomias v.3.1.** MapBiomias, 2019. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatório de Referência: Emissões de Dióxido de Carbono no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas.** Brasília, DF, Brasil: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015. Disponível em: < http://redd.mma.gov.br/images/FREL/RR_LULUCF_Mudana-de-Uso-e-Floresta.pdf>. Acesso em 16 mar. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Florestas, Desmatamento e Mudança do Clima.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2016c. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/o-que-e-redd>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

_____. **Desmatamento e mudança climática reduzem chuva e provocam crise.** Brasília, DF, Brasil: MMA, 2016d. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/pt/noticias-principais/328-desmatamento-e-mudanca-climatica-reduze-m-chuva-e-provocam-crise>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

Listas de figuras, quadros e tabelas do Apêndice F

Figuras

Figura F.1 – Processamento inicial dos dados.....	179
Figura F.2 – Transformações dos dados vetoriais de fitofisionomia (IBGE).....	180
Figura F.3 – Fluxograma de transformação de dados vetoriais para matriciais.....	180
Figura F.4 – Fluxograma de combinação dos <i>rasters</i> de uso do solo e fitofisionomia.....	181
Figura F.5 – Representação dos ganhos e perdas de formações campestres não manejadas no Pantanal, entre 2007 e 2017.....	187
Figura F.6 – Gráficos extraídos do modelo de detecção de transformações na paisagem com base nos dados de mudança de cobertura do solo no Pantanal (2007 e de 2017).....	187
Figura F.7 – <i>Rasters</i> representando os ganhos, perdas e persistências das classes Floresta Manejada e Campo Manejado no Pantanal, 2007 a 2017.....	188
Figura F.8 – Fluxo do processamento da quantificação das transições em UCs e TIs.....	189
Figura F.9 – Perdas de vegetação florestal e não florestal entre 2007 e 2017.....	207
Figura F.10 – Ganhos de vegetação florestal e não florestal entre 2007 e 2017.....	207
Figura F.11 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Amazônia entre 2007 e 2017.....	209
Figura F.12 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Cerrado entre 2007 e 2017.....	211
Figura F.13 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Caatinga entre 2007 e 2017.....	213
Figura F.14 – Perdas de vegetação florestal e não florestal na Mata Atlântica entre 2007 e 2017.....	215
Figura F.15 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Pantanal entre 2007 e 2017.....	216
Figura F.16 – Perdas de vegetação florestal e não florestal no Pampa entre 2007 e 2017.....	217

Quadros

Quadro F.1 – Equação padrão para cálculo de fluxos de carbono por mudança no uso da terra.....	192
--	-----

Tabelas

Tabela F.1 – Cálculo de área dos <i>rasters</i> de cobertura e uso do solo do MapBiomias.....	179
Tabela F.2 – Resultados exportados na combinação dos dados do Pantanal.....	181
Tabela F.3 – Classificação da cobertura e uso da terra com base nas categorias do IPCC.....	182
Tabela F.4 – Correlação entre as fitofisionomias e a definição das classes florestais e não florestais.....	183
Tabela F.5 – Desenvolvimento de estratégia de reclassificação de categorias do MapBiomias conforme metodologia do MCTI.....	184
Tabela F.6 – Reclassificação conforme as fórmulas apresentadas.....	185
Tabela F.7 – Exemplo de modelo de matriz de transições (Bioma Pantanal, 2007-2017).....	186
Tabela F.8 – Áreas das transições identificadas no bioma Pantanal no período 2007 a 2017 (em hectares).....	188
Tabela F.9 – Resultados amostrais do processamento da intersecção dos ganhos, perdas e persistências das áreas manejadas com terras indígenas no bioma Pantanal, 2007 a 2017.....	189
Tabela F.10 – Cálculos de perda, ganho e persistência totais da vegetação não manejada.....	190
Tabela F.11 – Cálculos da dinâmica de formações florestais e não florestais (não manejadas) no Pantanal, entre 2007 e 2017.....	190
Tabela F.12 – Classificação final do processamento em SIG.....	191
Tabela F.13 – Variável C_i – Estoques médios de carbono na biomassa acima do solo por bioma (tC/ha).....	204
Tabela F.14 – Demais variáveis usadas nos cálculos de fluxos de carbono.....	204
Tabela F.15 – Conversões de cobertura vegetal de 2007 a 2017 conforme MapBiomias.....	206
Tabela F.16 – Conversões de cobertura vegetal na Amazônia, de 2007 a 2017.....	208
Tabela F.17 – Conversões de cobertura vegetal no Cerrado, de 2007 a 2017.....	210
Tabela F.18 – Conversões de cobertura vegetal na Caatinga, de 2007 a 2017.....	212

Tabela F.19 – Conversões de cobertura vegetal na Mata Atlântica, de 2007 a 2017	214
Tabela F.20 – Conversões de cobertura vegetal no Pantanal, de 2007 a 2017	216
Tabela F.21 – Conversões de cobertura vegetal no Pampa, de 2007 a 2017	217
Tabela F.22 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo nos biomas brasileiros, entre 2007 e 2017	218
Tabela F.23 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Amazônia, entre 2007 e 2017	219
Tabela F.24 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Cerrado, entre 2007 e 2017	219
Tabela F.25 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Caatinga, entre 2007 e 2017	220
Tabela F.26 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo na Mata Atlântica, entre 2007 e 2017	221
Tabela F.27 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Pantanal, entre 2007 e 2017	221
Tabela F.28 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Pampa, entre 2007 e 2017	222

Apêndice G – Lista de participantes da Auditoria Coordenada e programação das oficinas realizadas com os Tribunais de Contas dos Estados



Introdução ao Apêndice G

Participaram da auditoria coordenada o Tribunal de Contas da União (TCU) e os Tribunais de Contas Estaduais (TCEs) de oito estados do bioma Amazônia: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima.

A fim de prover orientações e diretrizes para a realização da auditoria coordenada, bem como possibilitar o compartilhamento de conhecimentos e dos resultados obtidos durante a execução dos trabalhos, foram realizadas duas oficinas presenciais com os participantes da auditoria coordenada, uma oficina durante a fase de planejamento da auditoria e outra na etapa de consolidação dos resultados do Indimapa. A oficina de planejamento ocorreu de 8 a 12 de abril de 2019 em Brasília/DF, com a participação de representantes de quase todos os TCEs envolvidos na auditoria coordenada, com exceção do TCE-Acre. Por sua vez, a oficina de consolidação ocorreu no período de 5 a 9 de agosto de 2019 em Belém/PA, contando com a participação de todos os TCEs.

Os três quadros a seguir apresentam a lista dos participantes da Auditoria Coordenada e a programação das duas oficinas realizadas junto com os TCEs.

Quadro G.1 – Lista de Participantes da Auditoria Coordenada em Unidades de Conservação

Tribunal	Participantes	Tribunal	Participantes
Tribunal de Contas da União (TCU) (equipe coordenadora)	Hugo Chudyson Araújo Freire (Secretário) Carlos Eduardo Lustosa da Costa (supervisor) Adriano Martins Juras (coordenador) Cláudio César de Avellar Júnior Dashiell Velasque da Costa Elisângela Papst	Tribunal de Contas do Estado do Acre (TCE-AC)	Dirley Bersch Ildo da Silva Santana Jânio Cândido Português Juliana da Silva de Abre Moreira Renata Almeida Tessaro
Tribunal de Contas do Estado do Amapá (TCE-AP)	Marcos dos Santos Cortes Maurício Oliveira de Souza Raimundo de Moura Rolim Neto	Tribunal de Contas do Estado do Amazonas (TCE-AM)	Anete Jeane Marques Ferreira Janete Lapa Águila Lany Mayre Iglesias Reis Sérgio Augusto Meleiro da Silva
Tribunal de Contas do Estado do Maranhão (TCE-MA)	Auricéia Costa Pinheiro José Elias Cadete dos Santos Sobrinho Samuel Rodrigues Cardoso Neto	Tribunal de Contas do Estado do Mato Grosso (TCE-MT)	Felipe Favoreto Grobério Luiz Eduardo da Silva Oliveira Marlos Siqueira Alves
Tribunal de Contas do Estado do Pará (TCE-PA)	Bruno Lobato Cardoso Cleyce das Graças Cunha de Souza Felipe Freire Monteiro Francimary de Souza Almeida Maria Betânia Martins Pinheiro Rodrigo Almeida Soares	Tribunal de Contas do Estado de Rondônia (TCE-RO)	Manoel Fernandes Neto Francisco Vagner de Lima Honorato
		Tribunal de Contas do Estado de Roraima (TCE-RR)	Maria do Perpétuo Socorro Moura Pinho Valdélia Vieira dos Santos Lena

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Quadro G.2 – Programação da Oficina de Planejamento da Auditoria Coordenada

TCU, Sala Multiuso – Ed. Sede, Brasília/DF, de 8 a 12 de abril de 2019.

Horário	Data e atividades
	Segunda-feira, 8 de abril
9h	Credenciamento e ambientação
9h10	Abertura
9h20	Apresentação dos participantes
9h40	Apresentação do trabalho: <ul style="list-style-type: none"> • Histórico • Objetivos • Características da auditoria coordenada • Estratégia adotada para a condução dos trabalhos

10h15	Foto oficial
10h30	Pausa
11h	Apresentação dos TCEs sobre a auditoria anterior
12h	Almoço
14h	Palestra sobre Conservação da Biodiversidade (Prof. Bráulio Dias)
16h	Pausa
16h30	Contexto da auditoria: <ul style="list-style-type: none"> • Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) • Convenção de Diversidade Biológica (CDB) • Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) • Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) • Áreas Protegidas e Unidades de Conservação • Parques de papel • Ferramentas para avaliação de efetividade: RAPPAM, METT, Indimapa
Terça-feira, 9 de abril	
9h	Apresentação da matriz de planejamento
10h30	Pausa
10h45	Apresentação da questão 1
12h	Almoço
14h	Discussão em grupos da questão 1
15h15	Apresentação dos grupos sobre a questão 1
16h30	Pausa
16h45	Validação da questão 1
Quarta-feira, 10 de abril	
9h	Papéis de trabalho para a questão 1
10h30	Intervalo
10h45	Instrumentos de consolidação de dados para a questão 1 e para o Indimapa
12h	Almoço
14h	Sessão Plenária do TCU
Quinta-feira, 11 de abril	
9h	Integração de políticas públicas e Agenda 2030
9h45	Exemplo de uso da FSD em Auditoria do TCU (Meta 2.4 dos ODS)
10h30	Pausa
10h45	Apresentação da questão 2
12h	Almoço
14h	Discussão em grupos da questão 2
15h15	Apresentação dos grupos sobre a questão 2
16h30	Pausa
16h45	Validação da questão 2
Sexta-feira, 12 de abril	
9h	Instrumentos de consolidação de dados para a questão 2
10h30	Apresentação do LabGeo e do Projeto Geocontrole (Remis Balaniuk)
12h	Almoço
14h	Discussão dos critérios para a seleção das UCs a serem visitadas Fechamento do cronograma da execução, da consolidação dos dados e da elaboração dos relatórios Requisitos da fase de consolidação de dados
16h	Pausa
16h30	Próximos passos Encerramento

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Quadro G.3 – Programação da Oficina de Consolidação da Auditoria Coordenada

Escola de Contas do Tribunal de Contas do Estado do Pará – Belém/PA, de 5 a 9 de agosto de 2019.

Horário	Data e atividades
	Segunda-feira, 5 de agosto
9h30	Credenciamento e ambientação
10h30	Abertura: Conselheiro Odilon Teixeira (TCE-PA) Conselheiro Júlio Pinheiro (TCE-AM) Ministro Weder de Oliveira (TCU)
11h20	Apresentação dos objetivos da auditoria (equipe do TCU)
11h40	Foto oficial
12h	Almoço
14h30	Palestra: Cláudio Maretti, Vice-Presidente da CMAP/UICN América do Sul
15h30	Palestra: Mariana Ferreira, Gerente do Programa de Ciências da WWF-Brasil
	Terça-feira, 6 de agosto
9h	Apresentação dos objetivos da oficina
9h30	Apresentação da experiência de cada Tribunal de Contas na fase de execução
12h	Almoço
14h	Apresentação dos dados preliminares do INDIMAPA e da matriz de achados
16h	Discussão dos resultados preliminares
	Quarta-feira, 7 de agosto
9h	Apresentação do achado 1
10h	Pausa
10h30	Discussão em grupos e validação do achado 1
12h	Almoço
14h	Apresentação do achado 2
15h	Pausa
15h30	Discussão em grupos e validação do achado 2
17h	Avaliação de necessidade de novos dados e consulta a fontes de informação
	Quinta-feira, 8 de agosto
9h	Apresentação do achado 3
10h	Pausa
10h30	Discussão em grupos e validação do achado 3
12h	Almoço
14h	Apresentação do achado 4
15h	Pausa
15h30	Discussão em grupos e validação do achado 4
17h	Avaliação de necessidade de novos dados e consulta a fontes de informação
	Sexta-feira, 9 de agosto
9h	Identificação de eventuais lacunas de dados a serem obtidos
10h	Próximos passos, orientações para relatório e cronograma
11h	Pausa
11h30	Avaliação do evento
12h30	Encerramento da oficina

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Apêndice H – Lista de responsáveis



Quadro H.1 – Lista de responsáveis

Unidade fiscalizada	Período	Responsável
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	2014 – Maio/2016	Izabella Mônica Vieira Teixeira
	Maio/2016 – Abril/2018	José Sarney Filho
	Abril/2018 – Janeiro/2019	Edson Gonçalves Duarte
	Desde Janeiro/2019	Ricardo Salles
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Antes 2014 – Abril/2015	Roberto Ricardo Vizontin
	Maio/2015 – Junho/2016	Cláudio Carrera Maretti
	Junho/2016 – Outubro/2016	Rômulo José Fernandes Barreto Mello
	Outubro/2017 – Abril/2018	Ricardo José Soavinski
	Junho/2018 – Janeiro/2019	Paulo Henrique Marostegan e Carneiro
	Janeiro/2019 – Abril/2019	Adalberto Eberhard
	Desde Maio/2019	Homero de Gorge Cerqueira

Fonte: elaborado pela equipe de auditoria.

Apêndice I – Listas de figuras, gráficos, quadros, tabelas, siglas e abreviaturas



Lista de figuras

Figura 1 – Indimapa 2019 das 334 UCs federais	10
Figura 2 – Quantidade de recursos humanos e área total de UCs federais de 2008 a 2017	43
Figura 3 – Participação dos setores e subsetores nas emissões líquidas de gases de efeito estufa em 2015	92

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Implementação e gestão das UCs federais por indicador em 2019	11
Gráfico 2 – Evolução do índice de implementação e gestão de 308 UCs federais de 2014 a 2019	12
Gráfico 3 – Transições das UCs federais pelas faixas de implementação e gestão do Indimapa, de 2014 a 2019	13
Gráfico 4 – Evolução dos indicadores de 2014 a 2019 nas UCs federais	14
Gráfico 5 – Comparação dos índices de UCs federais em 2014 e 2019, por período de criação	15
Gráfico 6 – Comparação do Indimapa de UCs federais e estaduais/municipais em 2019	16
Gráfico 7 – Distribuição das 334 UCs federais conforme os componentes H1, H2 e H3 em 2019	44
Gráfico 8 – Distribuição de 306 UCs federais quanto à evolução dos componentes H1, H2 e H3 de 2014 a 2019	45
Gráfico 9 – Distribuição de 289 UCs federais conforme o valor do indicador U em 2019	54
Gráfico 10 – Distribuição de 289 UCs federais conforme os componentes U1, U2 e U3 em 2019	55
Gráfico 11 – Distribuição de 71 UCs federais quanto à evolução dos componentes U1, U2 e U3 de 2014 a 2019	56
Gráfico 12 – Distribuição dos grupos e subgrupos de áreas das 270 UCs federais de domínio público	72
Gráfico 13 – Taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal de 2004 a 2018 (em km ²)	83
Gráfico 14 – Área de alertas de desmatamento na Amazônia Legal (Deter), por mês, de setembro de 2016 a agosto de 2019 (em ha)	88
Gráfico 15 – Soma das áreas dos alertas de desmatamento (Deter) para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal (em km ²)	88
Gráfico 16 – Distribuição das áreas de alertas de desmatamento (Deter) em UCs, TIs e áreas externas para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal (em km ²)	89
Gráfico 17 – Proporção das áreas dos alertas de desmatamento (Deter) para os meses de junho, julho e agosto nos anos de 2017, 2018 e 2019 na Amazônia Legal conforme o local de ocorrência (UCs, TIs ou áreas externas)	89
Gráfico 18 – Percentuais mensais de alertas de desmatamento (Deter) na Amazônia Legal de setembro de 2016 a agosto de 2019, por tipo de área analisada	90
Gráfico 19 – Alerta de desmatamento (Deter) x área desmatada (Prodes) (2016-2018)	90
Gráfico 20 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo no Brasil, entre 2007 e 2017 (em bilhões de tC)	94
Gráfico 21 – Comparação entre emissões de carbono equivalente (CO ₂ eq) no setor uso da terra (Sirene) e o desmatamento na Amazônia Legal (Prodes), de 2007 a 2015	97

Lista de tabelas

Tabela 1 – Quantidade de UCs federais avaliadas segundo o Indimapa	11
Tabela 2 – Área das UCs brasileiras por categoria e percentual do território nacional	26
Tabela 3 – Área das UCs por esfera federativa	27
Tabela 4 – Valores pagos pelo ICMBio entre 2014 e 2019 (em milhões de reais)	30
Tabela 5 – Valores pagos pelo ICMBio de 2014 a 2019 nas ações orçamentárias 20WM, 20WO, 20MY e 214P (em milhões de reais)	31
Tabela 6 – Distribuição das respostas à pergunta 1.2 do questionário eletrônico	45
Tabela 7 – Número de visitas registradas por UC federal de 2014 a 2018	57
Tabela 8 – Distribuição das respostas à pergunta 7.3 do questionário eletrônico	69
Tabela 9 – Distribuição das áreas das 270 UCs federais de domínio público por situação de domínio	71
Tabela 10 – Uso de recursos de compensação ambiental para a desapropriação de imóveis em UCs federais de domínio público de 2014 a 2018	77
Tabela 11 – Área de imóveis habilitados e doados ao ICMBio via compensação de reserva legal até 2018	78
Tabela 12 – Incremento de desmatamento na Amazônia Legal conforme Prodes, de 2008 a 2018	84
Tabela 13 – Conversões de cobertura vegetal de 2007 a 2017 conforme MapBio mas	86
Tabela 14 – Estimativas de estoques totais e médios de carbono acima do solo em formações vegetais primárias nos biomas brasileiros	93
Tabela 15 – Fluxos antrópicos de carbono por mudança no uso e cobertura da terra acima do solo nos biomas brasileiros, entre 2007 e 2017	95

Lista de quadros

Quadro 1 – Distribuição das 334 UCs federais por grupo e categoria	6
Quadro 2 – Problema, objetivos e questões de auditoria	7
Quadro 3 – Indicadores do Indimapa	9

Quadro 4 – Faixas de implementação e gestão das UCs	10
Quadro 5 – Elementos da meta nacional 11 de Aichi	21
Quadro 6 – Área das UCs e das TIs (em km ²) e seu percentual por bioma	25
Quadro 7 – Fontes de financiamento do SNUC identificadas pelo MMA em 2009	32
Quadro 8 – Projetos informados nos ofícios do MMA e do ICMBio	39
Quadro 9 – Distribuição regional das movimentações de servidores do ICMBio de 2012 a 2017	48
Quadro 10 – Sítios brasileiros do patrimônio mundial natural e as respectivas UCs federais	52
Quadro 11 – Situação legal da visitação pública por categoria de UC	53
Quadro 12 – Distribuição das 334 UCs federais conforme a realização de controle de visitação	58
Quadro 13 – Estruturas regimentais e regimentos internos do MMA, do ICMBio e do MTur	61
Quadro 14 – Principais atividades do Acordo de Cooperação 2/2017 realizadas em 2018	63
Quadro 15 – UCs federais incluídas no programa federal de concessões de uso público	65
Quadro 16 – Regime de dominialidade territorial por categoria de UC	68
Quadro 17 – Órgãos e entidades públicas responsáveis por políticas de gestão territorial	73

Lista de siglas e abreviaturas

ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
AP	Área(s) protegida(s)
APA	Área de Proteção Ambiental
Arie	Área de Relevante Interessante Ecológico
Arpa	Programa Áreas Protegidas da Amazônia
CDB	Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica
CF	Constituição Federal de 1988
CGR-Paraguai	Controladoria Geral da República do Paraguai
CGU	Controladoria-Geral da União
CMAP	Comissão Mundial de Áreas Protegidas, da UICN
Comtema	Comisión Técnica Especial de Medio Ambiente, da Olacefs
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONAREDD+	Comissão Nacional para REDD+
Deter	Deteção do Desmatamento em Tempo Real
EFS	Entidade(s) Fiscalizadora(s) Superior(es)
Esec	Estação Ecológica
Eurosai	Organização Europeia de Entidades Fiscalizadoras Superiores
FE	Floresta Estadual
Flona	Floresta Nacional
FSDL	Fragmentações, Sobreposições, Duplicidades e Lacunas, análise
Funai	Fundação Nacional do Índio
Funcate	Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais
GAO	<i>Government Accountability Office</i>
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Indimapa	Índice de Implementação e de Gestão de Áreas Protegidas
Intosai	<i>International Organisation of Supreme Audit Institutions</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> , ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
Issai	<i>International Standards of Supreme Audit Institutions</i>
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
MapBiomass	Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MMA	Ministério do Meio Ambiente
Mona	Monumento Natural
MTur	Ministério do Turismo
NAT	Normas de Auditoria do TCU
ODS	Objetivo(s) de Desenvolvimento Sustentável
Olacefs	<i>Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores</i>
ONG	Organização(ões) não-governamental(ais)
ONU	Organização das Nações Unidas
Parna	Parque Nacional

PE	Parque Estadual
PIB	Produto Interno Bruto
PIV	Produto Interno Verde
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
Prodes	Programa de Monitoramento da Floresta Amazônia Brasileira por Satélite
RAPPAM	<i>Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management</i>
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
Rebio	Reserva Biológica
REDD+	Redução de Emissões Provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal
Refau	Reserva de Fauna
Resex	Reserva Extrativista
Revis	Refúgio de Vida Silvestre
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAMGe	Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão, do ICMBio
SDS-AM	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
SecexAgroAmbiental	Secretaria de Controle Externo da Agricultura e do Meio Ambiente
Segecex	Secretaria-Geral de Controle Externo
SIG	Sistemas de Informações Georreferenciadas
Sige	Sistema de Gestão Integrada
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TCE	Tribunal(is) de Contas Estadual(is)
TCU	Tribunal de Contas da União
TT	<i>Tracking Tool</i>
UC	Unidade de Conservação da natureza
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> , ou Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
WCPA	<i>World Commission on Protected Areas</i> , ou Comissão Mundial de Áreas Protegidas
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>