

O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC) E A PRESERVAÇÃO DA CAATINGA¹

Monise Terra Cerezini²
César Nunes de Castro³

1 INTRODUÇÃO

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro, ocupando uma área de 844 mil km², incluindo parte dos territórios dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, e corresponde a 54% da região Nordeste e 11% do território do país (IBGE, 2004a). A Caatinga é o bioma predominante na região do Semiárido brasileiro e abriga mais de 27 milhões de pessoas, aproximadamente 12% da população do Brasil (Seyffarth e Rodrigues, 2017).

O uso inadequado do solo, a condição climática caracterizada pelo déficit hídrico e a exploração insustentável dos recursos naturais da Caatinga contribuem para o avanço da degradação ambiental observado no bioma (Ipea, 2011). Como consequência, a Caatinga vem sofrendo um intenso processo de desertificação, que atualmente atinge 15% da área da região (Casteletti *et al.*, 2004), ameaçando a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos providos por esse bioma.

A Caatinga abriga uma rica biodiversidade, sendo o bioma Semiárido mais biodiverso do mundo. São ao todo 5.512 espécies, das quais 4.508 são de plantas, 153 de mamíferos, 510 de aves, 107 de répteis, 49 de anfíbios e 185 de peixes (Brasil, 2016). Porém, apesar da sua relevante biodiversidade, o interesse pelo bioma, inclusive por parte da ciência, é recente, e o conhecimento produzido ainda é restrito, a despeito da crescente devastação da Caatinga, destacando o urgente e necessário debate sobre sua conservação (Avancini e Tega, 2013).

Algumas ações têm sido feitas no sentido de reverter essa situação e promover a restauração das áreas degradadas e a conservação da Caatinga. O Ministério do Meio Ambiente (MMA), desde 1998, tem empreendido esforços para definir áreas prioritárias para ações de conservação e gestão da biodiversidade e, entre 2014 e 2015, realizou um processo de revisão das áreas prioritárias para conservação da Caatinga, resultando em 282 áreas prioritárias,

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua27art4>

2. Doutora em ciências ambientais; e pesquisadora no Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

3. Doutor em geografia; e especialista em políticas públicas na Dirur/Ipea.

definidas pelas portarias nºs 223/2016 e 463/2018, correspondendo a 30 milhões de hectares, 37% do território do bioma (Fonseca *et al.*, 2018).

Em 2010, durante a Conferência das Partes (COP 10) da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada no Japão, foram acordadas vinte metas para o Plano Estratégico 2011-2020, conhecidas como metas de Aichi. Em relação à Meta 11 de Aichi, o Brasil adotou uma meta nacional que estabelecia que, até 2020, pelo menos 17% da Caatinga deveria ser protegida por áreas de conservação (Brasil, 2016). Apesar dessas diversas iniciativas, a rica biodiversidade da Caatinga está protegida de forma deficiente. Teixeira *et al.* (2021a) identificaram 124 áreas protegidas por Unidades de Conservação (UCs) na Caatinga, criadas entre 1946 e 2017, que juntas somavam uma área total de 6.807.732 hectares (7,96% da extensão total da Caatinga).

O Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE), aprovado em 2019, traz como um de seus desafios, na dimensão segurança hídrica e conservação ambiental, a redução dos núcleos de desertificação e áreas degradadas e a recuperação do ecossistema. Entre as cinco metas elencadas no PRDNE para a superação desse desafio, destaque para a recuperação de 30 mil hectares de áreas desertificadas dos atuais 70 mil até 2032 e a ampliação da área da Caatinga protegida por UCs dos atuais 7% para 10% até 2023 e 17% até 2032, retomando a Meta 11 de Aichi assumida pelo Brasil na COP 10.

Portanto, é basilar o fomento às ações que reduzam a vulnerabilidade da Caatinga, entre as quais se destaca a implementação das áreas prioritárias para a conservação do bioma. Assim, para que se chegue ao objetivo da ampliação da área protegida desse bioma até 2032, a implementação das UCs é uma das medidas fundamentais. Porém, é preciso compreender qual o potencial da implementação de tais ações na ampliação da proteção da Caatinga. Dessa forma, este artigo investiga o estado atual de implementação e gestão das UCs, bem como os limites e oportunidades dessas ações para a recuperação e conservação desse importante patrimônio nacional.

2 DIAGNÓSTICO DA CAATINGA E PRINCIPAIS AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO DO BIOMA

O bioma da Caatinga está limitado a leste pela floresta Atlântica, a oeste pela floresta Amazônica e ao sul pelo Cerrado (IBGE, 2004a). É o único bioma inteiramente contido no território nacional, ou seja, exclusivamente brasileiro, e ocupa cerca de 11% do território do país (Codevasf, 2014). Abrange os estados do Nordeste do Brasil e o norte de Minas Gerais. A origem da palavra caatinga vem do tupi-guarani: *caa* significa mata e *tinga*, branca; ou seja, mata branca, característica da paisagem no período de estiagem, quando a vegetação perde as folhas e fica com um aspecto seco e sem vida (Alves, 2007).

Entre algumas das principais características do bioma, incluem-se o clima semiárido e a vegetação adaptada para as condições climáticas locais. Esse clima é caracterizado pelas elevadas temperaturas médias mensais e pelo baixo índice pluviométrico (geralmente inferior a 800 mm anuais). Além da chuva comparativamente escassa, o fenômeno é significativamente irregular, com a ocorrência de longos períodos de estiagens. A umidade relativa do ar é muito baixa.

Os solos da região são frequentemente rasos e pedregosos, que, assim como a temperatura e o regime pluviométrico, influenciam o tipo de vegetação que se desenvolve naturalmente no bioma. Entre os mecanismos de adaptação da flora local ao clima são frequentes estruturas

vegetais que diminuem a perda de água por meio da transpiração das plantas, o que inclui folhas adaptadas para isso. Espécies predominantes na região são constituídas por plantas arbustivas e árvores de menor porte. Diversas espécies de cactos são endêmicas na Caatinga, como o mandacaru, o quipá, o facheiro e o xique-xique, e amplamente distribuídos por todo o bioma, sendo um elemento típico da paisagem regional.

Como consequência, entre outros fatores, do clima semiárido, a hidrografia do bioma é constituída caracteristicamente por rios intermitentes, os quais secam durante o período de estiagem. A hidrografia local é influenciada, além do clima, pelo substrato rochoso predominante no Nordeste, o embasamento cristalino, o qual armazena baixos volumes de água, além de conferir um aporte salino às águas nele armazenadas (Araújo Neto *et al.*, 2014). Os dois principais rios perenes que atravessam o bioma são o Parnaíba (norte do bioma) e o São Francisco (mais ao sul).

Em função dessas características físicas da Caatinga, o grau de vulnerabilidade ambiental do bioma é elevado. Por vulnerabilidade ambiental entende-se a “capacidade, ou incapacidade, do meio natural a resistir e/ou a recuperar-se, após sofrer impactos decorrentes de atividades antrópicas, consideradas normais ou atípicas” (Lourenço *et al.*, 2013). Apesar das características pluviométricas e de temperatura que dificultam a vida na Caatinga, a presença humana na região é considerável. A população que reside no bioma é significativa – cerca de 27 milhões de pessoas (Codevasf, 2014). Como resultado, a pressão antrópica sobre o bioma é intensa.

Atividades agrícolas, pecuária extensiva, extrativismo vegetal, extrativismo mineral, indústria, entre outros elementos, pressionam os recursos naturais locais – solo, água, flora – e diminuem os habitats de inúmeras espécies da fauna local. Parte considerável da cobertura vegetal natural do bioma foi modificada pela ação antrópica. Em conjunto, todos os fatores mencionados somados resultam em um cenário atual de existência de inúmeras ameaças à contínua degradação do bioma.

Resultado de toda a degradação sofrida ao longo de séculos, a perda da biodiversidade no bioma é preocupante. A biodiversidade da Caatinga dá suporte a diversas atividades econômicas, como a agrossilvipastoril e industrial, e apresenta um grande potencial quanto aos serviços ambientais, uso dos recursos naturais e bioprospecção, que devem ser explorados de forma sustentável para o desenvolvimento regional (Seyffarth e Rodrigues, 2017).

No geral, ainda nos dias atuais, as atividades econômicas realizadas no bioma promovem uma ocupação do solo predatória, com o desmatamento indiscriminado das áreas ocupadas. A recuperação é, pelo menos em teoria, possível, com alguns pré-requisitos fundamentais: por exemplo, que a pressão humana cessasse ou, pelo menos, fosse sensivelmente suavizada, o que daria tempo para a vegetação se recuperar.

A supressão total da pressão humana é absolutamente inviável em todo o bioma, e só é passível de ocorrer em UCs de uso bastante restrito. Quanto à redução dessa pressão, isso depende de inúmeros fatores (mudanças culturais e avanços técnicos, educacionais, econômicos etc.), alguns dos quais serão analisados mais adiante.

Considere-se, como exemplo, a atividade pecuária, realizada há mais de quatrocentos anos no bioma. A prática da pastagem extensiva em largas áreas, convencionalmente preparadas com a prática da queimada (ainda nos dias atuais), depois de tanto tempo de exercício, degradou partes da Caatinga de forma possivelmente irreversível. Ou seja, nem

com a supressão da atividade nessas áreas a vegetação se recuperaria em algo próximo ao seu estado natural.

Nesses casos, apenas complexos e dispendiosos processos de recuperação da mata nativa teriam o condão de restaurar a Caatinga. As próprias características naturais do bioma, elevada temperatura e baixa pluviosidade dificultam a sua regeneração, mesmo na hipótese de supressão da pressão humana. Por esse motivo, alguns especialistas consideram ser o bioma brasileiro o de mais difícil recuperação (Codevasf, 2014).

Talvez a evidência mais surpreendente da degradação da Caatinga seja o processo de desertificação de extensas áreas no interior do bioma. Não se deve confundir desertificação com deserto. Desertos são formações naturais provenientes de fatores como: evaporação potencial maior que a precipitação média anual; precipitação escassa com alta variabilidade anual; solos rasos; drenagem intermitente e mal organizada; cobertura vegetal esparsa, com o predomínio de espécies xerófilas; e baixo índice de ocupação humana, com a decorrência de áreas anecúmenas (Conti, 1998).

O conceito de desertificação, por sua vez, inclui o componente humano como primordial em seu processo. Assim, a degradação ambiental de um ecossistema e a criação de condições similares às desérticas ocorrem em função da ação humana. A Organização das Nações Unidas (ONU) define a desertificação como a degradação da terra em zonas áridas, semiáridas e subúmida-secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas (IBGE, 2004b).

Segundo Demartelaere *et al.* (2021), o maior núcleo de desertificação brasileiro ocorre na região Nordeste, mais precisamente no interior do semiárido, em uma área aproximada de 788 mil quilômetros quadrados. No geral, essa área suscetível à desertificação localiza-se quase que inteiramente na Caatinga. Os estudos sobre esse processo tiveram início na década de 1970 e ainda há muito a se investigar sobre suas causas, e, principalmente, suas consequências e alternativas de mitigação. Com relação às causas, de modo resumido, o desmatamento e o sobrepastoreio são os principais responsáveis.

Sobre o desmatamento do bioma, a vegetação remanescente na região, que, em 2002, era de 55,67%, diminuiu em 2008 para 53,62% da área total do bioma, igual a 826.411 km² (Brasil, 2010). Quanto ao sobrepastoreio, Demartelaere *et al.* (2021, p. 83.278) afirmam que o pastoreio na região, atividade extensiva, não leva “em consideração a capacidade de suporte das terras. O uso do pasto nativo e do plantado é feito sem planejamento, e a atividade leva a uma compactação dos solos da região”.

Um sinal ominoso para o futuro do bioma, e para o agravamento do processo de desertificação da Caatinga, é representado pelo fenômeno das mudanças climáticas. Entre impactos esperados das mudanças climáticas na região semiárida incluem-se a elevação da temperatura e, ainda, menor disponibilidade hídrica local (Marengo, 2011; Mendes, 2015). Caso esses impactos se confirmem, pelo menos em parte, influenciarão, por sua vez, a vegetação do bioma, com um aumento da vulnerabilidade ambiental da Caatinga à ação humana.

Destarte, apesar do desafio de preservação do bioma ser significativo nos dias atuais, a perspectiva é que esse desafio só aumente em médio e longo prazo. Características naturais que conferem maior vulnerabilidade à intensa, e histórica, ação humana no bioma, somadas aos possíveis resultados das mudanças climáticas, resultam em um cenário desfavorável

para a conservação da Caatinga. O esforço de preservação passa por iniciativas variadas desenvolvidas em diferentes áreas do extenso território da Caatinga.

3 O SNUC E O HISTÓRICO DE UCs CRIADAS NA CAATINGA

Entre as iniciativas voltadas à conservação dos biomas, estão as UCs, previstas no SNUC, instituídas no Brasil por meio da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. O SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UCs que, segundo o art. 2º, define-se como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (Brasil, 2000).

Assim, o SNUC, constituído pelo conjunto das UCs federais, estaduais e municipais, tem como principal objetivo a manutenção da diversidade biológica no território nacional e estabelece as diferentes categorias de UCs, estruturadas de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso.

As categorias de UCs integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidade de Proteção Integral (UC-PI) e Unidade de Uso Sustentável (UC-US). A UC-PI tem como objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais para fins de pesquisas científicas, atividades de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico. A UC-US tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, de modo que a utilização seja limitada a ações compatíveis com a manutenção da biodiversidade e dos atributos ecológicos (Brasil, 2000).

O grupo das UC-PIs é composto pelas seguintes categorias: Estação Ecológica (ESEC); Reserva Biológica (Rebio); Parque Nacional (Parna); Monumento Natural (MN); e Refúgio de Vida Silvestre (Revis). Constituem o grupo das UC-US as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie); Floresta Nacional (Flona); Reserva Extrativista (Resex); Reserva de Fauna (Refau); Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS); e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

O SNUC tem como órgão central o MMA, que coordena o sistema. O órgão consultivo e deliberativo é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que acompanha a implementação do sistema e dispõe sobre leis e normas. Os órgãos executores são o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que administra as UCs em nível federal, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), na parte de fiscalização e controle, e os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente (Brasil, 2000).

Essas áreas de proteção são instrumentos eficazes para promover a conservação da diversidade biológica e apoiar o desenvolvimento sustentável. Além da proteção da biodiversidade, as áreas protegidas por UCs proveem diversos serviços ambientais fundamentais para a sociedade, tais como a regulação da quantidade e qualidade da água, fonte de alimentos saudáveis e diversificados, áreas verdes para lazer, educação e cultura; fertilidade dos solos e estabilidade das encostas; regulação do clima; entre outros (WWF e IPÊ, 2012). As UCs são, portanto, áreas de importante valor econômico, ambiental e social.

A partir de 2000, observou-se um aumento expressivo no número de UCs criadas no país, instaurando uma nova realidade em relação a essas áreas de proteção, principalmente devido à instituição do SNUC (WWF e IPÊ, 2012).

No Brasil, a primeira UC criada foi o Parque Nacional do Itatiaia em 1937, abrangendo áreas dos estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais. A primeira UC criada na Caatinga foi a Floresta Nacional (Flona) do Araripe-Apodi, em 1946, no estado do Ceará, sendo a primeira floresta nacional do Brasil, com o objetivo de proteger as fontes de água e mitigar o avanço da desertificação no Nordeste. A maior UC-PI do bioma Caatinga é o Parque Nacional da Chapada Diamantina, criado em 1985, no estado da Bahia, com cerca de 150 mil hectares.

Da criação da primeira UC na Caatinga, em 1946, até 1989, foram estabelecidas 13 unidades, com uma área total de 567.178 ha. A década de 1990 foi a que apresentou o maior incremento em área de UCs, com a criação de 65 unidades, somando uma área de 5.946.614 ha, que se deu principalmente pela criação da APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio São Francisco, em 1997, com 1 milhão de hectares, pelo estado da Bahia; da APA Chapada do Araripe, em 1997, com 1 milhão de hectares, pelo governo federal; e da APA Serra do Ibiapaba, com 1,6 milhão de hectares, pelo governo federal. Na década seguinte, de 2000 até 2010, foram criadas 72 UCs, totalizando uma área de 3.018.436 ha. De 2011 até o momento, 2022, foram criadas outras 82 UCs, com uma soma de área de 1.249.588 ha.

Em 1998, foram criadas 20 UCs, somando uma área de 1.068.411 ha, representando o maior número de unidades criadas em um único ano na Caatinga. Recentemente, em 2018, foram criadas 16 UCs na Caatinga, com uma área total de 989.230 ha. Desse total, duas unidades agregaram ao SNUC cerca de 853 mil hectares – o Parque Nacional do Boqueirão da Onça, com 347 mil hectares; e a APA do Boqueirão da Onça, com 505 mil hectares, ambas no estado da Bahia e de responsabilidade federal.

No último ano, 2021, foram implementadas 11 UCs, agregando um total de 5.730.00 ha à Caatinga. Desse total, apenas uma unidade é da categoria PI, o Parque Estadual do Cânion Cearense do Rio Poti, com 3 milhões de hectares. As demais são unidades da categoria US – a APA do Rio Maranguapinho, com 1,7 milhão de hectares, e a Arie Riacho da Matinha, com 7 ha. As demais UC-US são do tipo RPPN, somando juntas 263 ha.

O Brasil possui atualmente 2.598 UCs, de âmbito federal, estadual e municipal, somando 255.622.347 ha, distribuídos por todo o país, protegendo os diversos biomas (Brasil, 2022).

No bioma da Caatinga, segundo dados atuais do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) mantido pelo MMA, existem 232 unidades, sendo 69 UC-PIs (20 federais, 40 estaduais e 9 municipais, somando 2 milhões de hectares) e 163 UC-US (98 federais, 61 estaduais e 4 municipais, somando 6 milhões de hectares). Do total, 118 pertencem à esfera administrativa federal, 101 à esfera estadual e 13 à municipal.

A área total protegida por UCs corresponde a 7.855.988 ha, ou 8,9% da área da Caatinga. Porém, ao avaliar a proteção do bioma do ponto de vista das categorias dessas áreas, tem-se que as UC-US, o tipo mais flexível de unidade, representam 5,8 milhões de hectares, 6,27% da área protegida no bioma. Em contraste, as UC-PIs que mais bem protegem a biodiversidade representam 2 milhões de hectares, 2,6% da área total protegida por essas unidades (Brasil, 2022).⁴

4. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>>.

Esses dados suscitam o debate da efetividade e da qualidade da proteção provida por essas unidades à Caatinga, sendo, portanto, necessário compreender quais são as limitações e potencialidades dessa política pública para a conservação do bioma, de forma a implementar ações estratégicas para a superação de desafios e consolidação das UCs.

4 LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES DA POLÍTICA PÚBLICA PARA CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

Como resultado do processo da segunda atualização das áreas prioritárias para conservação da Caatinga, ocorrido em 2014 e 2015, foram indicadas 150 áreas prioritárias, sendo 79 para a criação de UC-PIs e 54 para a criação de UC-US (Brasil, 2018; Fonseca *et al.*, 2018). Segundo análise de Fonseca *et al.* (2018), o Brasil tem hoje um plano sistemático de conservação para o bioma da Caatinga. Seu principal mecanismo é a criação de novas UCs, considerando uma estratégia proativa de conservação, o que representa uma janela de oportunidade historicamente única para proteger a biodiversidade desse bioma nos próximos séculos.

De fato, as UCs são ações estratégicas fundamentais para a conservação da Caatinga. Em 2021, as UCs implementadas elevaram para 8,9% a proteção do bioma. Porém, ainda assim, a Caatinga continua vulnerável, em comparação ao objetivo de ampliação da proteção do bioma em 17%. Apenas 2,6% da Caatinga é protegida por UC-PI da biodiversidade, a categoria mais restrita. A criação recente de elevado número de UCs reacendeu o debate sobre a implementação de estratégias de conservação para o único bioma exclusivamente brasileiro (Boff, 2018).

Se as UCs são uma boa estratégia para conservar a Caatinga, por que o bioma, que possui mais de duas centenas dessas áreas, não se encontra de fato protegido? O que se percebe é que a existência dessas centenas de unidades na Caatinga, por si só, não garante o alcance da meta de proteção do bioma.

Tal questionamento pode ser respondido investigando o processo de criação dessas unidades. Avaliando a distribuição e a contribuição das UCs para a conservação da Caatinga, Teixeira *et al.* (2021b) observaram que a dinâmica de criação mudou ao longo dos anos, seguindo uma tendência nacional, com o aumento do número de UCs sob gestão estadual e de maior permissividade de uso, como as UC-US da categoria APA. Outro achado na avaliação demonstrou que somente as UC-PIs foram eficientes em mitigar o desmatamento na área do entorno de 5 a 10 km, e as UCs mais suscetíveis às pressões de desmatamento externo foram as APAs (Teixeira *et al.*, 2021b).

Isso representa uma mudança estratégica, teórica e prática, do papel da rede de áreas protegidas e afeta diretamente os objetivos de preservação da biodiversidade do país, refletindo a forma como as questões ambientais se inserem na agenda de desenvolvimento nacional (Cabral e Brito, 2013).

Na última década, de 2011 a 2021, foram criadas 82 UCs na Caatinga, 52% sob gestão da esfera estadual, 43% da esfera federal e 5% municipal. Essas 82 UCs representam um incremento de 1,2 milhão de hectares (3,16%) de área protegida no bioma, porém 55% desse aumento está sob proteção de APAs e 30% de Parnas.

Das atuais 232 UCs no bioma, 104 (44,8%) são RPPNs, 43 (18,5%) são APAs e 35 (15%) são Parnas. Porém, dessas três principais categorias de manejo das UCs da Caatinga, as APAs somam 5,6 milhões de hectares (71,7% do total da área protegida), enquanto os Parnas somam 1,6 milhão de hectares e as RPPNs representam 48 mil hectares de proteção do bioma.

Ou seja, as UCs da categoria APA protegem, de modo expressivo, a maior área do bioma, e representam 96,5% da área de UC-US.

Segundo o SNUC, a APA é definida como uma

área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Brasil, 2000).

A APA pode ser constituída por terras públicas ou privadas, também podendo ser estabelecidas normas e restrições para a utilização da propriedade privada, cabendo ao proprietário determinar as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais. Nas UCs da categoria de manejo APA e RPPN, não são exigidos zona de amortecimento e corredores ecológicos. Mas é necessária aprovação prévia, sujeita à fiscalização do órgão responsável por sua administração, para a realização de pesquisas científicas. Também autorização prévia e pagamento pelo explorador, para exploração comercial de produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir de recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação (Brasil, 2000).

Assim, em comparação com as demais categorias de manejo das UC-US definidas pelo SNUC, as APAs possuem menores restrições quanto aos tipos de uso e ocupação do território. Fica evidente, portanto, que as UCs do tipo APA protegem em menor grau a biodiversidade da Caatinga e que representam instrumentos apenas em parte eficientes na proteção do bioma. Excluindo-se a área das APAs, a extensão total protegida por UCs no bioma cai para 2,1 milhões de hectares, representando apenas 2,5% da Caatinga. É um indício da ineficiência desse instrumento da política pública ambiental – a implementação das UCs como medida de conservação da Caatinga.

Assim, apesar da significativa implementação e expansão do SNUC nas últimas duas décadas, esse esforço ainda não foi suficiente, tanto em termos quantitativos como qualitativos, para proteger de forma consistente a Caatinga. Essa situação também se estende aos demais ecossistemas do país, visto que o número e a área das UCs apresentam diferenças entre os diferentes biomas. O percentual protegido é de 27,9% na Amazônia; 9,9% na Mata Atlântica; 8,9% na Caatinga; 8,4% no Cerrado; 4,6% no Pantanal; e 2,9% no Pampa (Brasil, 2022; Teixeira *et al.*, 2021b).

Portanto, para os demais biomas, o Brasil também não atende aos níveis de proteção internacionais recomendados, que, de acordo com a CDB, deve ser de pelo menos 30% na Amazônia e 17% nos demais ecossistemas terrestres, conservados por meio de redes de áreas protegidas eficazes (CBD, 2010; Cabral e Brito, 2013). Além da implementação, a gestão eficaz dessa rede de unidades é outro ponto fundamental para a garantir a proteção adequadas da biodiversidade nesses espaços (Rodrigues *et al.*, 2004).

Desse modo, outra questão importante diz respeito à gestão adequada da UC. O manejo implica um conjunto de ações necessárias para a gestão e o uso sustentável dos recursos naturais em qualquer atividade no interior e nas áreas do entorno da unidade, de modo a conciliar os diferentes tipos de usos com a conservação da biodiversidade (Abirached *et al.*, 2014).

O plano de manejo é o instrumento definido pela lei do SNUC para tal finalidade. Trata-se de um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais da

unidade de conservação, se estabelecem o zoneamento e as normas que devem reger o uso da área e o manejo dos recursos naturais. Todas as unidades de conservação devem dispor de um plano de manejo, a ser elaborado no prazo de cinco anos após a data de sua criação. Esse instrumento deve abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas a fim de promover sua integração à vida econômica social das comunidades vizinhas (Brasil, 2000).

Entre as 232 UCs estabelecidas na Caatinga, apenas 24 possuem plano de manejo e as demais 208 não possuem. Apesar da importância desses planos para melhorar o funcionamento e a gestão das UCs, a expressiva maioria das unidades da Caatinga (89,6%) ainda não possui esse instrumento de manejo. Isso representa um obstáculo para os gestores, por não terem um instrumento norteador para cumprir os objetivos estabelecidos na criação da UC e definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão e promovendo o manejo da unidade (Abirached *et al.*, 2014).

O plano de manejo, e todas as etapas que envolvem sua construção, é uma ferramenta fundamental, reconhecida internacionalmente, para a gestão da UC (Abirached *et al.*, 2014). O que se conclui é que as UCs não podem ser consideradas instrumentos eficientes de proteção do bioma sem o adequado manejo da área protegida. Portanto, a maioria dessas áreas na Caatinga está protegida apenas no papel.

Outra problemática se refere à formação do conselho gestor da UC, fórum de discussão, negociação e gestão e sua área de influência, para tratar de questões ambientais, sociais, econômicas, culturais e políticas. O SNUC estabelece que as UCs devem ser administradas em conjunto com seus conselhos gestores, proporcionando maior interação e participação da sociedade. Os conselhos podem ser deliberativos ou consultivos e visam promover uma gestão compartilhada da unidade, com ampla participação da sociedade (Abirached *et al.*, 2014). Das 232 UCs estabelecidas na Caatinga, 56 contam com conselho gestor e outras 176 não, indicando a lacuna de participação da sociedade na gestão dessas unidades.

O financiamento e a infraestrutura também são fundamentais para o bom funcionamento e a eficácia da rede de áreas protegidas (Cabral e Brito, 2013). Em análise feita por Oliveira e Bernard (2017), sobre o orçamento do governo brasileiro alocado para 20 UCs federais na Caatinga entre 2008 e 2014, foi apontado que a dotação variou de US\$ 231 mil em 2008 a US\$ 13,5 milhões em 2011 – cada UC recebeu US\$ 0,50 ha/ano. A avaliação mostrou que os valores não foram alocados diretamente para as ações de conservação, mas para a infraestrutura e os equipamentos. A partir de 2012, o orçamento destinado às UCs foi reduzido, sendo treze vezes inferior ao que o MMA declarou adequado para o funcionamento básico dessas unidades no Brasil (Oliveira e Bernard, 2017). Desse modo, sem orçamento e gestão adequados, as UCs falham como instrumentos que se propõem conservar a biodiversidade dos biomas.

Atualmente, a implementação de UCs tem sido uma das principais diretrizes das políticas públicas para a preservação da Caatinga (Fonseca *et al.*, 2018). No entanto, como demonstrado, as unidades já existentes na Caatinga são insuficientes para alcançar as metas de 17% de preservação desse bioma, principalmente no que se refere ao grau de proteção provido pelas diferentes categorias de UCs. Além de o SNUC na Caatinga não cobrir uma área suficiente do bioma, diversas outras questões orçamentárias, estruturais e de gestão tornam o sistema inadequado para proteger a biodiversidade do bioma.

Visto que a criação de novas UCs nas áreas prioritárias da Caatinga pode ser considerada a melhor estratégia do ponto de vista econômico, é urgente pensar em como criar

e consolidar essas unidades, levando em conta a crescente pressão no bioma ocasionada principalmente pelas atividades econômicas, tais como agricultura, pecuária, silvicultura, mineração e parques eólicos (Fonseca *et al.*, 2018).

Dada a limitação orçamentária do governo para executar esse plano, novos arranjos devem ser estruturados a fim de apoiar o processo de criação e gestão de UCs na Caatinga. A iniciativa privada pode atuar por meio de incentivos e mecanismos compensatórios, além do estabelecimento de parcerias com organismos internacionais e instituições financeiras alinhadas com a temática da conservação da biodiversidade. Além das UCs, outras medidas devem ser tomadas buscando reduzir a vulnerabilidade da biodiversidade da Caatinga, a partir do combate ao desmatamento e desertificação, da adaptação às mudanças climáticas e de estratégias para o uso sustentável de recursos naturais no bioma.

De todo modo, apesar das atuais limitações na implementação dessa política pública ambiental, a consolidação das UCs é fundamental e imperativa para a proteção das áreas prioritárias para conservação do bioma da Caatinga. Porém, esforços devem ser empreendidos em diferentes frentes para tornar esse instrumento de fato efetivo no alcance do objetivo para o qual foi criado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de UCs é uma ação fundamental para a ampliação das áreas prioritárias para conservação da Caatinga. Tal instrumento, porém, previsto pelo SNUC, apresenta diversas limitações quanto a sua efetiva implementação.

Como discutido anteriormente, as UCs implementadas na Caatinga ainda não são suficientes para atingir o objetivo de proteger 17% da área desse bioma até 2032, visto que, atualmente, sua abrangência é de pouco mais de 8% do bioma. Além de não atingir a área protegida considerada adequada para a conservação da biodiversidade no bioma, a rede de áreas de proteção na Caatinga também apresenta deficiências de gestão e orçamento.

Embora, por um lado, verifique-se uma tendência de aumento na criação dessas áreas protegidas nos últimos anos, indicando um crescimento qualitativo dessas unidades, houve, por outro lado, uma mudança notável nas categorias de áreas protegidas mais recentemente implementadas, indicando uma queda na qualidade da proteção à biodiversidade provida por esses instrumentos.

A rede de UCs na Caatinga é majoritariamente composta por UC-US, especificamente por APAs, a categoria mais permissiva quanto ao uso e ocupação do território. As UC-PIs abrangem uma área menor de proteção no bioma, impactando diretamente os objetivos de conservação da biodiversidade. A gestão dessas áreas também enfrenta problemas, com a maioria das unidades não dispor de plano de manejo nem conselho gestor, instrumentos importantes para conciliar os usos do espaço com as atividades antrópicas e os objetivos de criação da UCs.

Apesar dessas limitações, as UCs apresentam um grande potencial para amenizar os impactos da desertificação e degradação da Caatinga. Contudo, é preciso superar os desafios que se apresentam, ampliar e consolidar a implementação dessas unidades, para que de fato sejam adequadas para a conservação e a biodiversidade desse bioma. Porém, o cenário não parece ser otimista: é pouco provável que, no prazo de dez anos, considerando o horizonte de 2032, a implementação dessa política pública seja aprimorada de forma a se tornar um instrumento efetivo na proteção do bioma.

A análise apresentada neste ensaio sintetiza os principais desafios enfrentados atualmente na implementação das UCs e pretende disseminar informações e apoiar o debate sobre a conservação desse importante bioma brasileiro. Investigações mais detalhadas sobre o processo de criação e os impactos quanto à categoria de manejo, gestão, infraestrutura, orçamento e esfera administrativa dessas unidades devem ser conduzidas para que se identifiquem as principais lacunas do SNUC, assim como as ações que devem ser tomadas para o seu aprimoramento.

Mais que garantir a efetiva implementação da rede de UCs, é preciso implementar uma agenda de conservação efetiva para a Caatinga, considerando especificidades e desafios regionais, de forma a proteger a rica biodiversidade e garantir o bem-estar das populações locais e comunidades tradicionais do único bioma exclusivamente brasileiro.

Outras ações prioritárias para conservação da Caatinga também devem ser consideradas para a proteção desse bioma, assim como uma maior articulação do SNUC com as políticas de convivência com a seca, de forma a integrar a implementação das UCs às condições e características da Caatinga e do clima semiárido e à promoção do desenvolvimento da região.

O Brasil, como um dos países mais megadiversos do mundo, tem papel de destaque na luta pela conservação. Assim, o aprimoramento da rede nacional de áreas protegidas é fundamental não só para a Caatinga, mas para os demais biomas, e pode alavancar o país para uma posição de referência no cenário global de conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

- ABIRACHED, C. D. A. *et al.* **Conselhos gestores de unidades de conservação federais: um guia para gestores e conselheiros.** 2014. Brasília: ICMBio, 2014.
- ALVES, J. J. A. Geoecologia da caatinga no semiárido do Nordeste brasileiro. **Climep: Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 58-71, 2007.
- ARAÚJO NETO, J. R. *et al.* Proposta de índice da salinidade das águas superficiais de reservatórios do Ceará, Brasil. **Revista Agro@mbiente**, v. 8, n. 2, p. 184-193, 2014.
- AVANCINI, M. M.; TEGA, G. Caatinga: um bioma entre a devastação e a conservação. **ComCiência**, n. 149, 2013. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1519-765420130005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- BOFF, M. Caatinga tem novas unidades de conservação. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 57-57, 2018.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- _____. **Monitoramento dos desmatamentos nos biomas brasileiros biomas por satélite.** Brasília: CSR/Ibama, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- _____. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **V Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica.** Coordenador Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza. Brasília: MMA, 2016. 240 p.

_____. **Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018.** Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira ou áreas prioritárias para a biodiversidade. Brasília: MMA, 2018.

_____. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). **Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE).** Brasília: MDR, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/prdne>>. Acesso em: 29 mar. 2022.

CABRAL, R.; BRITO, D. Temporal and spatial investments in the protected area network of a megadiverse country. **Zoologia**, Curitiba, v. 30, n. 2, p. 177-181, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1984-46702013000200007>>.

CASTELLETTI, C. H. M. *et al.* Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. *In:* SILVA, J. M. C. (Org.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Brasília: MMA, 2004. p. 91-100.

CBD – CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. United Nations Environment Programme. **Decisions adopted by the conference of the parties of the convention on biological diversity at its tenth meeting.** Nagoya, Japan: United Nations Environment Programme, 18-29 out. 2010. (Convention on Biological Diversity). Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/full/cop-10-dec-en.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Caatinga abriga 27 milhões de pessoas e ocupa 11% do território nacional.** Brasília: Codevasf, 2014.

CONTI, J. B. **Clima e meio ambiente.** São Paulo: Atual, 1998.

DEMARTELAERE, A. C. F. *et al.* Causas, consequências e métodos atribuídos para prevenir a desertificação na Caatinga. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 83270-83285, 2021.

FONSECA, C. R. *et al.* Oportunidades de conservação na Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 44-51, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa dos biomas do Brasil: primeira aproximação.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004a. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>>. Acesso em: 29 mar. 2022.

_____. **Estudos de pesquisas e informações geográficas.** Rio de Janeiro: IBGE, 2004b.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano.** Brasília: Ipea, 2011. (Comunicado do Ipea, n. 78). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=732>. Acesso em: 29 mar. 2022.

LOURENÇO, J. C. *et al.* Identificação de fatores de vulnerabilidade ambiental na floresta do Louzeiro em Campina Grande, Paraíba. **POLÊMICA**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 274-283, jun. 2013. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/6429/4856>>. Acesso em: 13 abr. 2022.

MARENCO, J. A. *et al.* Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. *In:* _____. **Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas.** Campina Grande: Insa, 2011.

MENDES, S. M. **Impactos das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica no bioma Caatinga.** 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2015.

OLIVEIRA, A. P. C.; BERNARD, E. The financial needs vs. the realities of *in situ* conservation: an analysis of federal funding for protected areas in Brazil's Caatinga. **Biotropica**, n. 49, p. 745-752, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/btp.12456>>.

RODRIGUES, A. S. L. *et al.* Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. **Nature**, v. 428, n. 6983, p. 640-643, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nature02422>>.

SEYFFARTH, J. A. S.; RODRIGUES, V. Impactos da seca sobre a biodiversidade da Caatinga. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 41-62, 2017.

TEIXEIRA, L. P. *et al.* How much of the caatinga is legally protected? An analysis of temporal and geographical coverage of protected areas in the Brazilian semiarid region. **Acta Botanica Brasilica**, n. 35, p. 473-485, 2021a. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-33062020abb0492>>.

TEIXEIRA, M. *et al.* The Brazilian caatinga protected areas: an extremely unbalanced conservation system. **Environmental Conservation**, v. 48, n. 4, p. 287-294, 2021b. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0376892921000308>>.

WWF BRASIL – WORLD WIDE FUND FOR NATURE; IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. **Gestão de unidades de conservação**: compartilhando uma experiência de capacitação. Organizadora: Maria Olatz Cases. Brasília: WWF Brasil; Ipê, 2012. 396 p.

