


CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ENDÊMICAS DE CORAIS ESCLERACTÍNEOS NO BRASIL ATRAVÉS DA EFETIVIDADE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-225>

Data de submissão: 21/02/2025

Data de publicação: 21/03/2025

Natalia Pimentel Ferreira

E-mail: Nataliaferreirabio25@gmail.com

RESUMO

Os recifes de corais se destacam como o ecossistema marinho que detém a maior biodiversidade do planeta, aproximadamente mais de 50% das espécies marinhas depende de forma direta ou indireta dos recifes. Somado a isto, no contexto econômico sua importância é pautada não somente na subsistência de comunidades costeiras das regiões tropicais, como também na crescente atividade turística nessas áreas. As áreas recifais estudadas compreendem o Parcel de Manuel Luís, Atol das Rocas, Arquipélago de Fernando de Noronha, Maracajaú, Tamandaré, Maragogi e a costa da Bahia. As áreas que não constituem recifes propriamente ditos, mas que possuem registros de ocorrências das espécies endêmicas, são: Ilha de Trindade, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina. A escolha pela descrição apenas das espécies de corais escleractíneos se deve pela função realizada por esses corais na construção dos recifes. Dessa forma, este trabalho descreveu as espécies endêmicas de corais construtores de recifes, relatando as principais ameaças a vida dessas espécies e o grau de ameaça que se encontram, a fim de gerar conhecimento para realização de ações que visam a proteção dos mesmos. Além disso, através de uma revisão bibliográfica, discute-se a efetividade das unidades de conservação na proteção do ambiente coralíneo, relatando os desafios na gestão das Unidades de Conservação costeiras e marinhas.

Palavras-chave: Recifes de corais. Corais endêmicos. Conservação de corais.

1 INTRODUÇÃO

Os corais verdadeiros ou escleractíneos são cnidários pertencentes à classe Anthozoa, principais responsáveis pela formação dos recifes de corais. Isso porque esses organismos têm a capacidade de absorver o carbonato de cálcio presente no mar e acumula-lo em deposições calcárias formando os recifes de corais (HISSA et al, 2009).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, as formações recifais no Brasil são as únicas do Atlântico Sul, estendendo-se por 3 mil quilômetros da costa desde o Maranhão até o sul da Bahia, sendo o Parcel de Abrolhos, a região mais rica do Atlântico Sul Ocidental (MMA, 2015). No Brasil, são ainda encontrados corais desde o Espírito Santo até Santa Catarina, embora estes não formem recifes. Os recifes brasileiros apresentam uma baixa diversidade comparada com a fauna dos recifes dos oceanos Atlântico Norte, Pacífico e Índico, entretanto, apresentam um alto grau de endemismo. (CASTRO e ZILBERBERG, 2016).

Uma em cada quatro espécies marinhas vive nos recifes de coral, incluindo 65% dos peixes, sendo assim, são considerados como o mais diverso habitat marinho do mundo (MMA, 2018).

Entretanto, no último século, a temperatura média da superfície do oceano aumentou cerca de 1°C e a absorção de CO₂ pelo oceano está tornando suas águas mais ácidas. Aliado a isso, o estresse térmico é o responsável pelo rompimento da simbiose com as microalgas (zooxantelas) que são responsáveis pela coloração e fornecimento de alimento aos mesmos (CASTRO e ZILBERG, 2016).

No contexto nacional, pode-se afirmar que, apesar da importância ecológica a conservação marinha no Brasil é numericamente inferior à conservação terrestre, pois enquanto 1.928 Unidades de Conservação (UC) protegem 17,2% dos 8.516.000 km² do território brasileiro, apenas 157 UCs protegem 1,5% 8,5 mil quilômetros da costa marítima nacional (MMA, 2015).

Com a degradação ambiental e a perda de espécies no Brasil e no mundo, várias pesquisas vêm sendo feitas no sentido de buscar medidas de proteção para este importante ecossistema costeiro - os recifes de corais. Além disso, as principais medidas para evitar a degradação dos corais são o monitoramento e a proteção através das unidades de conservação (GODOY et al., 2020).

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho tem como objetivo geral determinar, através de uma revisão bibliográfica, as principais estratégias definidas para a conservação das espécies endêmicas de corais escleractíneos no Brasil. Tendo em vista as estratégias de conservação, os objetivos específicos da pesquisa são:

- I. Descrever as espécies endêmicas de corais escleractíneos que ocorrem no Brasil;
- II. Indicar o grau de ameaça dos corais escleractíneos endêmicos brasileiros;

V. Discutir preliminarmente a efetividade das unidades de conservação quanto a preservação do ecossistema recifes de coral e das espécies endêmicas construtoras de recifes no Brasil.

Os dados utilizados para elaboração deste trabalho foram coletados em livros, revistas e sites especializados, como: Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library), ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), MMA (Ministério do meio Ambiente) e IUCN (International Union for Conservation of Nature), cujos conteúdos foram publicados entre os anos de 1996 e 2020. Os seguintes descritores foram utilizados: Recifes de corais, Corais endêmicos, Conservação de corais, bem como suas versões em inglês: Coral reefs, Endemic corals e Conservation of corals. A seleção dos artigos ocorreu, inicialmente, pela leitura dos títulos e resumos, seguida pela leitura na íntegra apenas dos artigos selecionados, onde as informações mais relevantes foram destacadas.

2.1 O ENDEMISMO DOS CORAIS ESCLERACTÍNEOS NO BRASIL

Endemismo pode ser definido como o fenômeno no qual uma espécie ocorre exclusivamente em determinada região geográfica (HOUAISS, 2001). As espécies endêmicas correm maior risco de extinção, pois modificações em seu habitat podem eliminar todos os indivíduos da espécie, reduzindo a biodiversidade (MMA, 2015).

A principal característica dos recifes de corais brasileiros é o alto grau de espécies endêmicas de corais, apesar da baixa diversidade se comparados a outros recifes do mundo. Outra característica das espécies de corais brasileiros, é que ocorrem em águas com alto grau de turbidez quando comparados aos recifes de outras regiões do planeta (CASTRO e ZILBERG, 2016). Na costa brasileira são conhecidos corais escleractíneos desde o Parcel de Manoel Luís (Maranhão) até os recifes de Viçosa (Bahia) (FERREIRA & MAIDA, 2006), sendo o Parcel de Abrolhos, a região mais rica em espécies endêmicas do Atlântico Sul Ocidental (KIKUCHI et al, 2010). São ainda encontradas espécies de corais na costa brasileira, embora estes não formem estruturas recifais, desde o Espírito Santo até Santa Catarina (CASTRO e ZILBERBERG, 2016).

Das 43 espécies de corais registradas, 25 são endêmicas. Assim sendo, 58,1% das espécies de corais registradas no Brasil são endêmicas, dentre essas espécies 18 são espécies de corais escleractíneos registrados no Brasil, das quais 10 são endêmicas, o que confirma que a contribuição de corais escleractíneos endêmicos é de 55,6%. (LEÃO et al, 2015).

Uma primeira análise sobre o endemismo de corais da ordem Scleractinia na costa brasileira revelou que o Parcel de Manuel Luís (Maranhão) e a região costeira do estado da Bahia são os locais que apresentam maior relevância como áreas endêmicas (MMA, 2018).

2.2 DESCRIÇÃO DOS CORAIS ESCLERACTÍNEOS ENDÊMICOS DA COSTA BRASILEIRA

2.2.1 *Favia leptophylla* Verrill, 1868

Favia leptophylla é uma espécie endêmica da fauna coralínea brasileira, possui. Seu registro se limita a costa do Estado da Bahia. Ocorre em abundância na área de Abrolhos, em águas com profundidades entre 3 e 15 m; é rara no recife da ilha de Itaparica, sendo observada somente em profundidades em torno de 4 m. A cor da colônia viva varia entre o bege-clara a esverdeada (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). De acordo com a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN), essa espécie é classificada como DD, ou seja, não há informação adequada para uma avaliação direta ou indireta sobre seu risco de extinção (IUCN, 2020).

2.2.2 *Favia gravida* Verrill, 1868

A espécie é endêmica do Brasil bastante resiste a variações do ambiente, principalmente temperatura, salinidade e turbidez (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Seus registros vão desde os recifes da costa do estado do Ceará, Atol das Rocas e Arquipélago de Fernando de Noronha até a costa do estado do Espírito Santo. É abundante nas partes rasas dos recifes de Abrolhos, da ilha de Itaparica e no litoral norte da Bahia, sendo registrada também na ilha de Trindade. De acordo com o UICN, é categorizada como NE, ou seja, não avaliada e ainda não submetida aos critérios de avaliação de risco (IUCN, 2020).

2.2.3 *Mussismilia braziliensis* Verrill, 1868

A espécie *Mussismilia braziliensis*, conhecida como coral cérebro é uma espécie de coral pétreo, ocorre apenas na Bahia e no Espírito Santo e exerce importante papel como principal construtor dos recifes de coral de Abrolhos, Bahia (ICMBIO, 2018); em Abrolhos, ocorre entre março e meados de maio. Apresenta elevada fecundidade quando comparada ao esforço reprodutivo de outros corais maciços com similar morfologia e tamanho de gametas femininos (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Esta espécie é classificada como vulnerável (VU), de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018).

2.2.4 *Mussismilia harttii* Verrill, 1868

Esta é uma espécie endêmica brasileira, ocorrendo desde a costa do estado do Rio Grande do Norte, nas ilhas de Fernando de Noronha, até a costa do Estado do Espírito Santo. Estudos revelam que esta espécie aparentemente compete por espaço com *M. braziliensis*, pois é rara onde esta última

é abundante. Foi observado na área de Abrolhos que *M. harttii* é um importante construtor primário onde a *M. braziliensis* está ausente. Ocorre em águas rasas (2 a 3 m), resistindo bem à turbidez moderada, sendo também registrada em águas mais profundas (15 a 30 m e, ocasionalmente, a 80 m). De acordo com o livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção é classificada como em perigo (EN) (ICMBIO, 2018).

2.2.5 *Mussismilia hispida* Verril, 1902

Considerando-se as duas espécies *Mussismilia tenuisecta* e *Mussismilia hispida*, este coral e a espécie *Madracis decactis* apresentam a maior distribuição geográfica na costa brasileira, especificamente localizados na costa das ilhas do Arquipélago de Fernando de Noronha e Atol das Rocas e nos recifes da costa do Estado do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, e *Mussismilia hispida* sp, são encontradas na costa dos estados da Bahia e do Rio de Janeiro e, em Ubatuba e São Sebastião, no Estado de São Paulo. É uma espécie endêmica do Brasil, sua colônia desta espécie tem uma forma hemisférica baixa, com diâmetro máximo de aproximado de 40 cm. As cores do animal variam entre o cinza claro, o verde e o azul. (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Esta espécie também é considerada como DD segundo a UICN (IUCN, 2020)

2.2.6 *Siderastrea stellata* Verril 1868

Espécie endêmica no Brasil, amplamente distribuída em Abrolhos e nas áreas costeiras da Bahia, especialmente nos recifes de coral ao longo do litoral norte de Salvador. Em Abrolhos, por competir por espaço com as espécies brasileiras *Mussismilia braziliensis*, desempenha um papel secundário na construção da estrutura dos recifes. Ao norte do rio São Francisco, esse coral é muito abundante, formando uma única estrutura de recife na costa do Rio Grande do Norte. Ocorre nas costas de Fernando de Noronha e Atol das Rocas, cuja fronteira norte é o estado do Piauí. Na parte sul de Abrolhos, onde a água é mais fria, a espécie se torna mais rara. Colônias desta espécie tendem a ficar menores e desaparecer completamente nas proximidades do município de Cabo Frio, na costa do Rio de Janeiro. Colônias desta espécie ocupam também vários metros quadrados na praia da Tartaruga, em Búzios (RJ) (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014) Esta espécie também está categorizada como DD, segundo a UICN (IUCN, 2020).

2.2.7 *Meandrina braziliensis* Milne Edwards e Haime, 1848

Trata-se de uma espécie que possui colônias com formas aproximadamente hemisféricas baixas ou elípticas alongadas (Figura 11). Além disso, apresenta duas variações morfológicas que

caracterizam esta espécie: uma livre, vivendo no fundo móvel, em águas muito rasas, de 2 a 4 m, ou em profundidades maiores (30 a 60 m), e outra, fixa no substrato recifal. A forma livre de águas profundas tem as dimensões do eixo maior e bem mais acentuadas que aquelas do eixo menor, e possuem os septos mais delicados do que as formas de águas rasas. Segundo o guia de corais disponibilizado pela UFBA, essa espécie vive em águas rasas e abrigadas na costa do estado da Bahia e, em águas profundas (30 a 60 m), desde o Ceará até a altura de Cabo Frio (RJ). É importante destacar que os registros da ocorrência desta espécie indicam que os organismos desta espécie são suscetíveis as águas agitadas (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Conforme exposto pela UICN, é uma espécie classificada com DD (IUCN, 2020).

2.2.8 *Astrangia braziliensis* Vaughan, 1906

Esse animal é uma espécie de pequeno porte, possui cálices separados e com dimensões máximas de 7 mm de diâmetro e 5 mm de altura. Quando viva, a colônia tem coloração laranja amarronzada e pode ocorrer embutindo conchas e fragmentos esqueléticos. Espécie é endêmica brasileira, mas possui afinidades com a fauna caribenha. Está registrada na costa do Estado de Pernambuco, na baía de Todos os Santos, e na área dos recifes de Abrolhos, em águas que apresentam uma turbidez moderada, com frequência, protegida dentro de tocas. (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Até o final dessa pesquisa, não havia sido publicada nenhuma informação oficial sobre o atual estado de conservação dessa espécie.

2.2.9 *Phyllangia americana* Milne Edwards e Haime, 1849

Este coral é de pequeno porte, com os cálices medindo, em média, 6 a 7 mm de diâmetro, podendo atingir 10 mm, e 3 a 4 mm de altura. Marrom avermelhada é a cor do coral vivo. A espécie *Phyllangia americana* é endêmica do Brasil, porém tem afinidades com a fauna caribenha. Ocorre na costa dos estados do Ceará, de Pernambuco e do Rio de Janeiro, em lugares sombreados (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Segundo dados da UICN, esta espécie é classificada como NE (IUCN, 2020)

2.2.10 *Scolymia wellsi* Laborel, 1967

Essa espécie não forma colônias, portanto, é constituída de um pólipos simples que habita um cálice profundo, de forma circular ou elíptica e, às vezes, um pouco deformada. Suas dimensões podem alcançar até 7cm de diâmetro para as formas circulares, e 6 x 4 cm para as formas elípticas. Os três primeiros ciclos atingem a columela e os três seguintes são curvos e se soldam aos primeiros. As

formas vivas apresentam uma coloração verde forte, cinza, ou violeta escura. É uma espécie comum nas partes sombreadas dos recifes da costa do Estado de Pernambuco e da área de Abrolhos, e possuindo afinidades com a fauna coralínea caribenha. Vive em águas calmas e claras, com a companhia da espécie *Agaricia fragilis* e da forma fixa de *Meandrina braziliensis*. É registrada em profundidades entre 50 e 80 m, na costa do Estado de Pernambuco e no Banco de Corais de Vitória, na costa do Estado do Espírito Santo. (LEÃO; KIKUCHI; ENGELBERG, 2014). Espécie classificada como DD, de acordo com a UICN (IUCN, 2020)

2.3 SOBRE A EFETIVIDADE DAS UCS NA PROTEÇÃO DO ENDEMISMO DAS ESPÉCIES CONSTRUTORAS DE RECIFES DE CORAIS

Segundo o inciso I do art. 2º da Lei n.º 9.985, de 18 jul. 2000, uma Unidade de Conservação pode ser definida como um “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).

No Brasil, apenas 1,57% do território marinho é protegido por unidades de conservação, sendo a maior parte (1,43%) de uso sustentável (MMA, 2015). A situação de maior criticidade identificada, no entanto, refere-se aos ecossistemas de recifes de corais, únicos do Atlântico Sul e sobre forte impacto da ação antrópica, necessitando serem objetos de novas unidades de conservação e de programas de pesquisa e monitoramento específicos (MMA, 2015).

Segundo as leis ambientais, a proteção da biodiversidade marinha brasileira ainda deixa a desejar em vários aspectos, contando com um número de UCs e territórios protegidos insuficientes. Em alguns casos, os planos de gerenciamento não foram desenvolvidos ou implementados, ou a infraestrutura para implementá-los não atende às necessidades locais. A gestão das atividades de pesca permanece instável e a participação das comunidades envolvidas é baixa (HAUEISEN, et al, 2019).

Ainda persiste um enfoque terrestre na implementação e manejo das unidades de conservação marinhas e costeiras, onde não são consideradas as peculiaridades dos ecossistemas presentes. Além disso, a falta de pessoal, equipamentos adequados e a inacessibilidade das áreas prejudicam a proteção das áreas. A falta de uma guarda costeira que pudesse auxiliar as ações de fiscalização também é outro ponto a ser considerado. A falta de pesquisas voltadas para a estimativa da capacidade de carga de unidades de conservação também é outra dificuldade presente na implementação. (PEREIRA, 1999 e 2000).

As unidades de conservação são essenciais para a gestão e o manejo das espécies coralinas, pois protegem áreas de recifes não danificados que serão fontes de larvas, e assim fundamentais para contribuir na recuperação dos mesmos. Outra finalidade é a conservação de áreas que tenham uma vulnerabilidade baixa porque garantem a proteção de áreas que estão livres do impacto antropogênico e que tenham um substrato apropriado para estabelecimento do coral com o novo crescimento, assegurando que os recifes continuem a sustentar as necessidades das comunidades locais, que delas dependem de forma indireta (WESTMACOTT et al, 2000).

As espécies endêmicas de corais escleractíneos também são favorecidas com a criação de UCs marinhas que isso possibilita o controle de acesso e de atividades no interior da UC, dessa forma, os corais conseguem crescer de forma mais saudável em comparação com outras áreas que sofrem com a baixa qualidade da água causada pela poluição, a destruição de habitats e a presença intensiva de pessoas (VILA-NOVA e FERREIRA, 2016).

Outro benefício é o crescimento dos corais com a fauna de peixes e invertebrados herbívoros – como os ouriços – que, ao se alimentarem das algas, fazem a limpeza do espaço no recife para que os corais e outros organismos de crescimento lento não sejam prejudicados ao competirem com as macroalgas, que têm crescimento rápido. Isso se evidencia ao visitar-se recifes próximos à costa brasileira, os recifes sem proteção adequada e já em níveis críticos de sobrepesca, que se transformam em recifes dominados por algas. Nesses locais, a presença de corais é bastante reduzida e é composta por espécies mais resistentes a esses impactos (VILA-NOVA e FERREIRA, 2016).

De acordo com Westmacott e colaboradores (2000), as principais ações de gestão das unidades de conservação recifais com presença de espécies endêmicas devem estar ligadas à identificação das áreas do recife com menor grau de danificação, a revisão dos esquemas de zonação e limites. (WESTMACOTT et al, 2000).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2015), no Brasil, as unidades de conservação de áreas recifais incluem o Parque Estadual Marinho do Parcel do Manuel Luis (MA), a Reserva Biológica do Atol das Rocas (RN), o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE), a Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha - Rocas- São Pedro e São Paulo, a Área de Proteção Ambiental Estadual dos Recifes de Corais, o Parque Estadual Marinho da Areia Vermelha, a Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (PE/AL), a Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte (BA), a Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos (BA), a Área de Proteção Ambiental Municipal Recifes de Pinaúnas (BA), a Área de Proteção Ambiental Tinharé - Boipeba (BA), a Área de Proteção Ambiental da Baía de Camamu (BA), o Parque Municipal Marinho da Coroa Alta (BA), Parque Municipal Marinho do Recife de Fora (BA), a Reserva Extrativista Marinha de Corumbau

(BA), o Parque Municipal Marinho do Recife de Areia (BA), o Parque Nacional Marinho de Abrolhos (BA) e a Área de Proteção Ambiental Ponta da Baleia/Abrolhos. Além disso, há unidades de conservação que protegem corais que não formam recifes, mas formam colônias ao longo da costa brasileira, que são a Reserva Extrativista Marinha do Arraial do Cabo (RJ), a Área de Proteção Ambiental Estadual do Pau Brasil (RJ), a Área de Proteção Ambiental Municipal Marinha de Armação dos Búzios (RJ), o Parque Natural Municipal dos Corais - Armação dos Búzios (RJ), o Monumento Natural do Arquipélago das Ilhas Cagarras (RJ), a Estação Ecológica de Tamoios (RJ), o Parque Estadual Marinho do Aventureiro (RJ), a Área de Proteção Ambiental da Baía de Paraty, Paraty-Mirim e Saco do Mamanguá (RJ), a Estação Ecológica Tupinambás (SP), o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (SP), a Área de Proteção Ambiental Estadual do Litoral Centro (SP) e a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (SC) (CASTRO e ZILBERG, 2016).

3 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os recifes de corais brasileiros exercem grande influência no atlântico Sul, sendo Abrolhos a região com maior endemicidade de corais escleractíneos. Dentre as espécies endêmicas, destacam-se as espécies: *Favia leptophylla*, *Favia gravida*, *Mussismilia braziliensis*, *Mussismilia harttii*, *Mussismilia hispida*, *Siderastrea stellata*, *Meandrina braziliensis*, *Astrangia braziliensis*, *Phyllangia americana* e *Scolymia welsii*.

Apesar de exercerem grande importância na formação dos recifes brasileiros, o grau de conservação dessas espécies é baixo. Isso porque, dentre as espécies descritas nesse trabalho, 54% das espécies são classificadas como DD, ou seja, não possuem dados para classificar a espécie, 15% são classificadas como NE, pois ainda não foi submetida a critérios de avaliação, 15% são classificadas como VU, isso é, vulnerável, 8% como em perigo e 8% não se teve dados quanto ao seu grau de ameaça. Isso evidencia que pouco se sabe sobre o estado de preservação dessas espécies que são essenciais na construção dos únicos recifes de corais do Atlântico Sul. Ressalta-se ainda a falta de pesquisas e medidas de conservação, uma vez que a extinção dessas espécies causaria uma perda genética irreparável e colocaria em risco a vida de várias espécies marinhas.

Sendo as Unidades de conservação a forma mais eficiente de proteção às espécies endêmicas, no Brasil há 18 unidades de conservação de áreas recifais e 14 unidades de conservação que abrangem colônias coralíneas. Portanto, evidente que as unidades de conservação marinhas no Brasil ainda possui lacunas a serem preenchidas para serem totalmente suficientes para proteção das espécies endêmicas em decorrência aos efeitos dos fenômenos naturais e ameaças antrópicas. Apesar disso, as

unidades de conservação integral são atualmente a forma mais eficaz de proteção aos recifes coralíneos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. SNUC- Sistema Nacional de Unidades de conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano estratégico Nacional de Áreas protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília: MMA, 2011. 76 p.

BRASIL, 2006. Decreto Federal nº 5.758 de 13/04/2006. Cria o Plano Estratégico Nacional de Áreas protegidas.

CABRAL, A. C; JUNIOR, M. N. Fauna de cnidários do Ecossistema Babitonga: uma revisão crítica. **Cepsul**, 2019. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/revistaelectronica/index.php/cepsul/article/download/664/594.pdf>>. Acesso em: 10/04/2020

CASTRO, C. B; PIRES, D. O. **A bleaching event on a Brazilian coral reef. Brazilian Journal of Oceanography**. Scielo, Rio de Janeiro. V. 40, n.1, 1999. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rboce/v47n1/08.pdf>>. Acesso em: 04/10/2020.

CASTRO, C.B.; ZILBERG, C. Recifes brasileiros, sua importância e conservação. In: BIANCHINI, A. *et. al.* **Conhecendo os recifes brasileiros**: Rede de pesquisas Coral Vivo. Rio de Janeiro: Museu Nacional, UFRJ, 2016. cap.1, p.

FERREIRA, B.P; MAIDA, M. Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil: situação atual e perspectivas. Brasília, **MMA**, 2006. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/monitoramento-dos-recifes-de-corais-livro.pdf>>. Acesso em: 17/04/2020.

GODOY, L. *et al.* Ameaça à existência dos corais: entenda o que é o branqueamento e o seu impacto global. **Aquicultura Brasil**, 2020. Disponível em: <http://www.aquaculturebrasil.com/2019/10/21/reefbank> Acesso em: 17/03/2020.

HISSA, D. C. *et. Al.* Efeito da temperatura no branqueamento de corais: Avaliação de potenciais bioindicadores do aquecimento global. Labomar, 2009. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/arquivosdecienciadomar/article/view/6023> Acesso em: 15/03/2020.

HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001. ICMBIO. Plano nacional de preservação, controle e monitoramento do Coral-Sol (*Tubastraea* spp.) no Brasil. **Icmbio**, 2018. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/esectamoios/images/stories/2019-08-02-Plano-Nacional-de-Prevencao-Control-e-Monitoramento-do-Coral-sol-Tubastraea-spp-no-Brasil.pdf>> Acesso em: 23/09/2020.

IUCN. IUCN red list of threatened species. **Iucn**, 2020. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/> Leão ZM aof KIKUCHI corals and coral reefs of Vrasil Acesso em 04/05/2020.

LEAO, Zelinda Margarida Andrade Nery; KIKUCHI, Ruy Kenji Papa de; OLIVEIRA, Marília de Dirceu Machado de. Branqueamento de corais nos recifes da Bahia e sua relação com eventos de anomalias térmicas nas águas superficiais do oceano. **Biota Neotrop.** Campinas, v. 8, n. 3, Sept. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167606032008000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07/07/ 2020.

LEÃO, Z.; KIKUCHI, R.; ENGELBERG, E. Guia de Corais. **Cpgg**, 2014. Disponível em: <<http://www.cpgg.ufba.br/guia-corais/>>. Acesso em : 13/04/2020.

MMA. Proposição de Unidades de Conservação na Região dos Abrolhos. **MMA**, 2012. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/oquefazemos/Propostas_UCs_Banco_Abrolhos_0512_novo2.pdf>. Acesso em: 21/07/2020.

MMA. Unidades de conservação por bioma. **MMA**, 2015. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_Bioma_Fevereiro_2015.pdf . Acesso em: 20/08/2020.

MMA. Recifes de Coral. **MMA**, 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-emarinha/recifes-de-coral.html> Acesso em: 08/08/2020.

PEREIRA, Paula. Sistematização das informações relativas às unidades de Conservação das zonas Costeiras e Marinhas do Brasil. **Anp**, 2019. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de->. Acesso em: 27/07/2020..

VILA-NOVA, D.; FERREIRA, C. Unidades de conservação marinha no Brasil e conservação de recifes de coral, 2016. In: BIANCHINI, A. *et. al.* **Conhecendo os recifes brasileiros**: Rede de pesquisas Coral Vivo. Rio de Janeiro: Museu Nacional, UFRJ, 2016. cap., 24 p. 329-345.

WESTMACOT, S.; TELEKI, K.; WELLS, S., WEST, J. Gestão de Recifes de Coral Branqueados ou Severamente Danificados. **PORTCover**, 2000. Disponível: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2000-062-Pt.pdf>>. Acesso em 08/05/2020.