

RELATÓRIO PROJETO A MARÉ DELAS

Diagnóstico Ambiental para Criação da 1ª Unidade de Conservação em uma Reserva Nacional de Surf do Nordeste

INTRODUÇÃO

O litoral alagoano possui aproximadamente 230 km de linha de costa e está localizado na região nordeste do Brasil, entre as coordenadas geográficas 8°8'12" S e 10°29'12" S. Neste litoral existem diferentes ecossistemas costeiros, considerando entre estes como principais os recifes, as praias e os estuários com manguezais. Está dividido em 3 regiões: litoral norte, central e sul (Correia, Sovierzoski, 2005).

A zona costeira do litoral norte abrange dez municípios, sendo que sete deles possuem fronteira direta com o Oceano Atlântico. Essa região caracteriza-se por extensos sistemas recifais, muitos dos quais afloram durante as marés baixas ao longo da faixa praiana, enquanto outros permanecem submersos, distribuídos pela plataforma continental em forma de manchas irregulares — um padrão amplamente descrito para os recifes costeiros do Nordeste brasileiro (Coutinho, 2000; Maida; Ferreira, 2006). Quanto aos manguezais, observa-se ampla ocorrência especialmente nas desembocaduras dos principais rios que drenam essa área, onde a dinâmica estuarina favorece a retenção de sedimentos e a formação desses ecossistemas, conforme destacado por estudos sobre zonas úmidas tropicais (Scherer *et al.* 2004; Correia, Sovierzoski, 2005; MMA, 2010).

O litoral norte abrange 10 municípios, sendo sete costeiros, com recifes expostos na maré baixa e submersos na plataforma continental. Manguezais estão presentes na foz dos principais rios da região (Correia, Sovierzoski, 2005).

O litoral central possui 11 municípios, incluindo Maceió, Marechal Deodoro, com praias, recifes e importantes ecossistemas estuarino-lagunares como o CELMM, Roteiro e Jequiá. Manguezais ocupam grandes áreas ao longo dos canais (Correia, Sovierzoski, 2005).

No litoral sul da zona costeira, situam-se três municípios, sendo dois deles banhados pelo rio São Francisco. Ao longo da faixa praiana, encontram-se duas

principais áreas de recifes de coral; contudo, a maior parte dos recifes é composta por cordões de arenito, com formações submersas localizadas a maior distância da costa. Os manguezais ocupam áreas reduzidas, uma vez que os rios que desembocam nessa região possuem menor volume hídrico, resultando também em estuários de menor extensão (Correia, Sovierzoski, 2005).

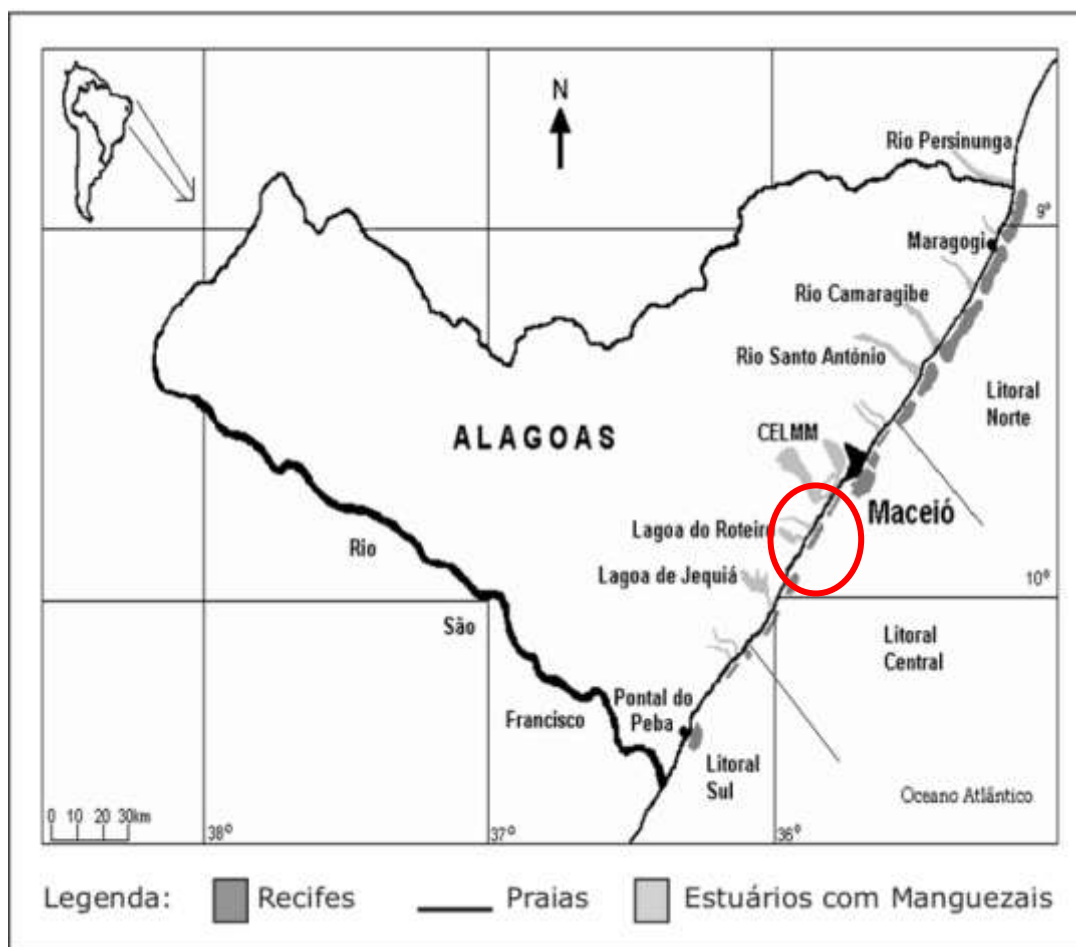


Figura 1. Divisão do litoral de Alagoas
Fonte: Correia; Sovierzoski, 2005.

Quanto a formação e dinâmica geomorfológica, a Praia do Francês tem estruturas recifais constituídas principalmente por arenitos costeiros (rochas sedimentares) que atuam como substrato para comunidades bentônicas (corais do gênero *Millepora*, zoantídeos, algas calcárias, ouriços e esponjas).

Formam uma barreira natural que reduz a energia das ondas, criando piscinas naturais na maré baixa e protegendo a enseada interna, favorecendo atividades como mergulho e pesca artesanal e está associada à sedimentação e cimentação de areias em períodos de níveis do mar mais baixos, posteriormente expostos pela ação das ondas.

O Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba (Figura 2) (CELMM) é formado pelas lagoas Mundaú (~23 km²) e Manguaba (~42 km²), interligadas por canais e conectadas ao mar por embocaduras sujeitas a variações morfológicas.

É uma ambiente fluvio-marinho influenciado por marés, correntes costeiras e aporte de água doce dos rios Mundaú, Paraíba do Meio e Sumaúma. A presença de extensos manguezais funciona como berçário natural para peixes, crustáceos e moluscos. Tem elevada importância socioeconômica para pesca artesanal, transporte fluvial e turismo ecológico.

O Complexo Estuarino Lagunar de Mundaú/Manguaba é vital para a vida aquática no Nordeste do Brasil, sustentando diversas espécies e ecossistemas, além disso, inventários da flora marinha e das macroalgas na APA registraram centenas de espécies, o que reforça o papel dessa faixa costeira como hotspot de diversidade e necessidade de gestão baseada em ciência (Monteiro, 2022).

Entretanto a fauna macrobentônica em ecossistemas de recifes e manguezais é severamente afetada por impactos ambientais diretos como esgotos domésticos e industriais.

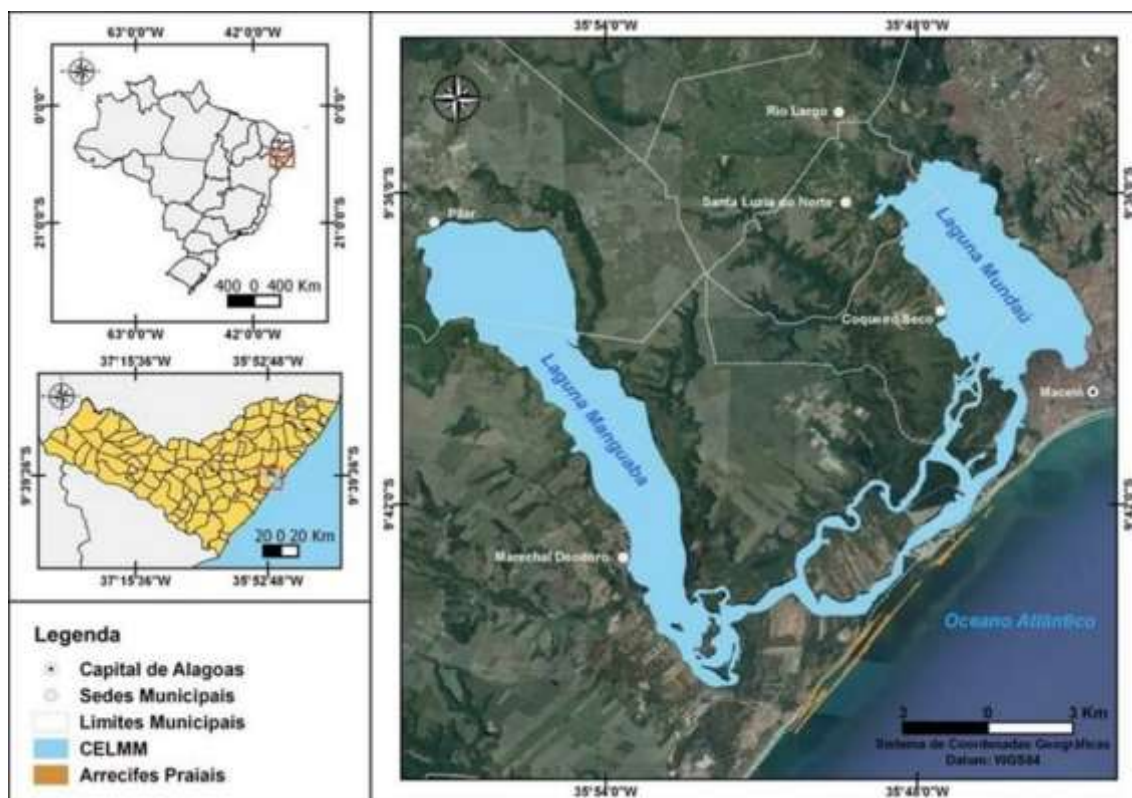


Figura 2. Complexo Estuarino Mundaú-Manguaba.
Fonte: Silva; Ferreira (2021).

OBJETIVO GERAL

Realizar um diagnóstico técnico-científico integrado que fundamente a criação de uma Unidade de Conservação na área da Reserva Nacional de Surf Praia do Francês.

Objetivos Específicos

Mapear os ecossistemas prioritários (restinga, brejo, coqueiral, **barreira de corais**);

Inventário da biodiversidade terrestre;

Inventário da biodiversidade marinha;

Estudar a área do antigo leprosário (patrimônio histórico-cultural da região).

METODOLOGIA

Para a elaboração da 2ª edição do Guia de Identificação de Peixes e da 1ª edição do Guia de Algas da Praia do Francês, foram realizados cerca de 100 mergulhos no período de junho a dezembro de 2025, na Praia do Francês, em Marechal Deodoro (Alagoas).

Foram utilizadas câmeras fotográficas digitais e aplicado o método de busca ativa. Após os registros fotográficos, as fotografias foram baixadas e organizadas em arquivos digitais e foram separadas em por grupos/família.

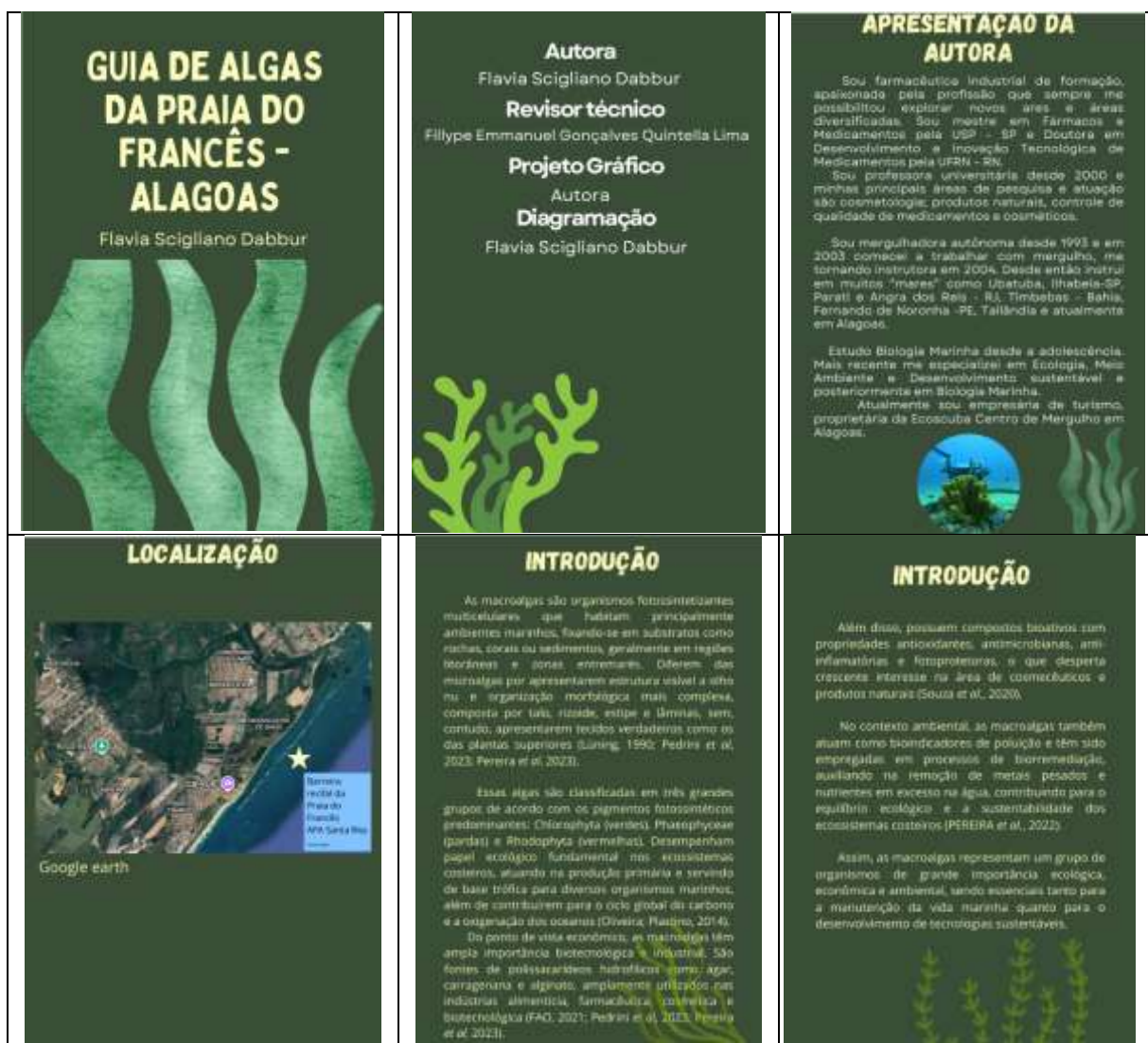
Para identificação das espécies foram utilizados referências bibliográficas e banco de dados digitais para fazer o comparativo. A revisão final foi feita por especialistas na área de ictiologia e ficologia.

Na segunda edição do Guia de Identificação de Peixes da Praia do Francês - Alagoas, foram incluídas fotografias de espécies que não haviam sido registradas anteriormente, seja por sua menor frequência na área, seja pela maior dificuldade de captura fotográfica; e também acrescido o status de cada um dos peixes em relação ao risco de extinção conforme lista do ICMBio.

RESULTADOS

A relevância dos guias reside no fato de serem os únicos produzidos especificamente para essa área, contribuindo para a educação ambiental local, sensibilizando a comunidade sobre a diversidade de peixes existente e incentivando mergulhadores a observar e compartilhar seus registros.

Figura 1. Algumas imagens do Ebook de Identificação de Algas da Praia do Francês – Alagoas.



ALGAS VERMELHAS

RHODOPHYTA



ALGAS VERMELHAS

As algas vermelhas (Rhodophyta) constituem o maior grupo de macroalgas com ocorrência em ambiente marinho, encontradas desde a região entremar até grandes profundidades. Elas pertencem ao supergrupo Archaeplastida. A divergência entre Chlorophyta e Rhodophyta ocorreu há cerca de 1,6 bilhão de anos, e a separação entre Rhodophyta e Charophyta - há há aproximadamente 1,2 bilhão de anos.

Sua cor vermelha é dada pela clorofila a e pigmentos acessórios, principalmente carotenos e ficocianina. A substância de reserva das algas vermelhas é o amido dos florídios, localizada no opisthoma. A parede celular é composta por celulose e uma camada externa rica em ágar ou carragena. Essas polissacarídeos são fosfolípidos, amplamente utilizados nos produtos alimentícios, cosméticos e farmacêuticos como agentes gelificantes, espessantes e estabilizantes.

O gênero *Ulvaria* é de grande importância econômica por ser fonte de ácido fólico de ficocoloides (ágar).

A *Ulva* pode possuir proteção contra a radiação ultravioleta. Espécies marfólicas especializadas, como as tubas (gênero *Griffithsia* e *Griffithsia*), auxiliam na colonização de áreas anteriormente inóspitas.

ALGAS VERMELHAS RHODOPHYTA



Chondracanthus occulans



200000000

ALGAS PARDAS

OCHROPHYTA



ALGAS PARDAS

As algas pardas, também chamadas de algas pardas (Phaeophyta), pertencem à classe Phaeophyceae. São predominantemente marinhas e multicelulares. Sua cor é conferida pela presença das clorofilas a e c.

Do ponto de vista evolutivo, as algas pardas de origem eucarionte são julgadas, mais recentemente, há aproximadamente 200 milhões de anos. A presença global de Phaeophyceae, evidenciada nas extensas florestas de kelp gigante, demonstra sua adaptação às condições ambientais cambriodivas. O gênero *Sargassum*, por exemplo, chega há apenas 6,7 milhões de anos, mas colonizou rapidamente os oceanos, gerando biomassas significativas.

As algas pardas sintetizam polissacarídeos sulfatados biologicamente ativos, conhecidos como fucanas. Metabólitos secundários de interesse industrial e farmacêutico incluem: ácido, alginato, fucoidano, laminarina e fucoxantina. As fucanas são relevantes por apresentarem diversas atividades farmacológicas, como antitrombóticas, anticâncer, anti-inflamatórias e antioxidantes. Polissacarídeos sulfatados isolados de espécies como *Fucus vesiculosus* podem ser utilizados como fonte de compostos antioxidantes naturais. Além disso, polissacarídeos sulfatados da alga parda *Agardhiella subulnosa* demonstraram a formação de ácidos graxos de cadeia curta (SCFA) com efeito anti-inflamatório durante o processo fermentativo.

As macroalgas Ochrophyta também demonstraram espécies significativas em um plano de biodiversidade.

ALGAS PARDAS OCHROPHYTA



Dictyota sp.



Dictyota sp.

ALGAS VERDES

CHLOROPHYTA



ALGAS VERDES

As algas verdes, pertencentes ao filo Chlorophyta e à classe Chlorophyceae, são um dos grupos de algas mais diversos e numerosos, com mais de 13.000 espécies, sendo cerca de metade marinhas. A cor verde é devida à presença das clorofilas a e b.

Muitos processos empurrados nas macroalgas Chlorophyta são conservados em plantas terrestres mais evoluídas, indicando que a capacidade de desenvolver essas funções pode ter estado latente no último ancestral comum entre algas verdes marinhas e plantas terrestres (há cerca de 1,2 bilhão de anos).

O gênero *Ulva* (alface-do-mar) é o representante mais abundante, encontrado em ambientes bentônicos costeiros em todo o mundo. A *Ulva* é uma fonte alimentar rica em fibras dietéticas, vitaminas (A, B2, B12, C, tocoferol) e ácidos graxos, selenita e polissacarídeos ulvanos. A composição da *Ulva lactuca* inclui alta teor de fibras (54,6%), minerais (19,6%), proteínas (8,3%) e lipídios (7,9%). As *ulvas* são relatadas na literatura por serem biologicamente ativas.

ALGAS VERDES CHLOROPHYTA



Caulerpa sp.



Chaetomorpha sp.

REFERÊNCIAS

- CLARKE, K. *Systems: Their Foundation, Topography, and Development*. New York: John Wiley & Sons, 1999.
- COELHO, E. F.; RAJOTHO, C. M. *Água: uma tecnologia à medida e sustentável*. 3. ed. São Paulo: Fapesp, 2014.
- FERREI, A. D.; PEREIRA-SCHWARZ, P.; VENTURI, M. M.; BRUNTO, B. A.; GOMES, G. L. F. *Novas tecnologias para o ensino de hidrologia*. *Revista Socioambiental* v. 14, nº038, 2022.
- FERREI, L.; NETO, J. M.; SILVA, A. *Metodologias inovadoras e sua aplicação em processos de aprendizagem*. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 71, p. 46-60, 2022.
- FERREI, J. A.; LIMA, S. G.; MARIZ, I. F.; ROZARIO, E. S.; WAZINSKI, M. M.; OLIVEIRA, C. A. M. *Interação humana e sua potencialidade na Engenharia de Pesca: o ensino da robótica*. *Brasil e o Mundo*, v. 7, nº 111-122, 2023.
- SOMMA, V. B. et al. *Resposta operacional e potencial econômico de estúdios de hidrologia inovativos*. *Revista Brasileira de Hidrologia e Saneamento*, v. 36, n. 6, p. 502-511, 2020.

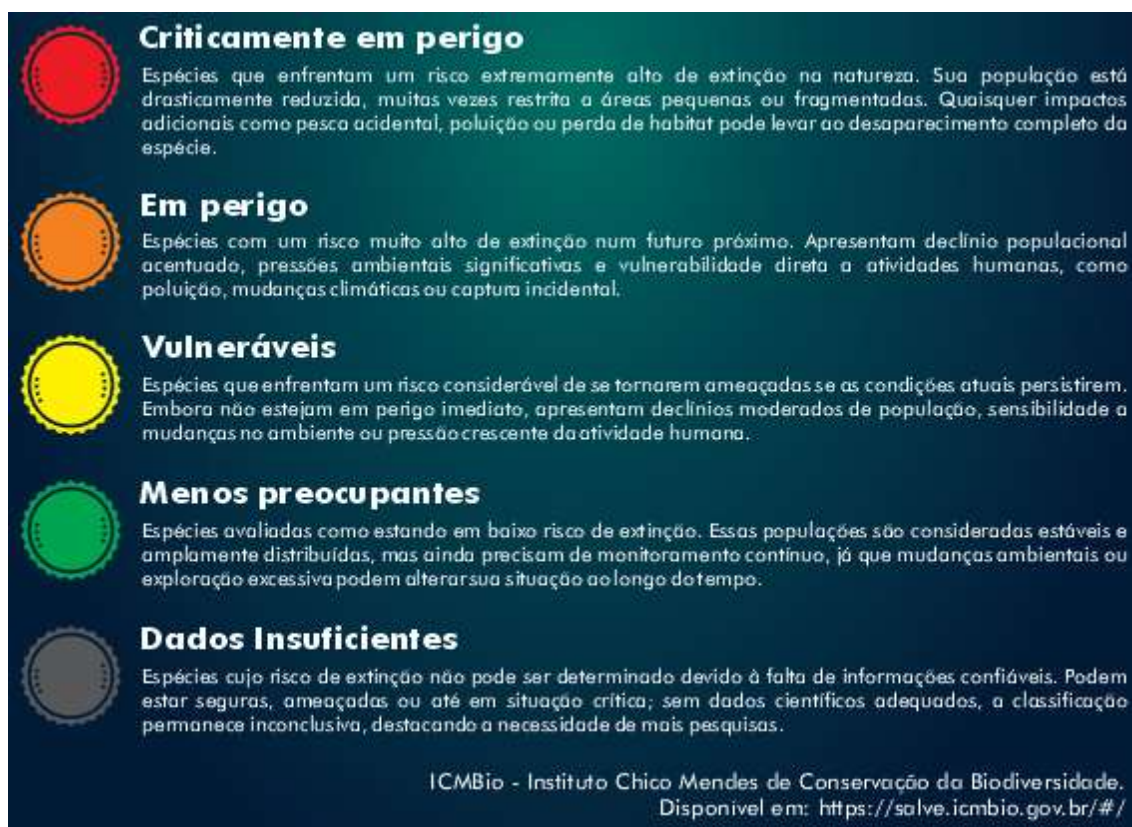
APOIO:



Figura 2. Lista das espécies de peixes e estado de conservação do 2ª edição do ebook de peixes da Praia do Francês.

Classificação	Nome Popular	Nome Científico	Estado de Conservação
PEIXES OVAIS	BORBOLETA LISTRADA	<i>Chaetodon striatus</i>	
	CILIARES JUVENIL	<i>Holacanthus ciliaris</i>	
	FRADE	<i>Pomacanthus paru</i>	
	CIRURGIÃO	<i>Acanthurus coeruleus, Acanthurus chirurgus, Acanthurus bahianus</i>	
PEIXES PRATEADOS	CARAPEBA	<i>Gerres cinereus</i>	
	GUARAJUBA	<i>Carangoides bartholomaei</i>	
	CARAPAU	<i>Decapterus sp.</i>	
	ENXADA	<i>Chaetodipterus faber</i>	
	TAINHA	<i>Mugil sp.</i>	
PEIXES CABEÇA INCLINADA	DENTÃO	<i>Lutjanus jocu</i>	
	ARIACÓ JUVENIL	<i>Lutjanus synagris</i>	
	CORCOROCA JUVENIL	<i>Haemulon plumieri</i>	
	CORCOROCA OU CAMBUBA	<i>Haemulon atlanticus</i>	
	XIRA DOURADA	<i>Haemulon aurolineatum</i>	
	SALEMA	<i>Anisotremus virginicus</i>	
	SARGO DE BEIÇO	<i>Anisotremus surinamensis</i>	
	ZUMBI	<i>Anisotremus moricandi</i>	
	SARGO DE DENTES	<i>Archosargus probatocephalus</i>	
	DONZELA AZUL	<i>Microspathodon chrysurus</i>	
PEIXES DONZELAS	DONZELA	<i>Stegastes fuscus</i>	
	DONZELINHA	<i>Stegastes variabilis</i>	
	SARGENTINHO	<i>Abudefduf saxatilis</i>	
	SIRIGADO	<i>Mycteroperca bonaci</i>	
PEIXES COM LÁBIOS GRANDES	GAROUPA GATO	<i>Epinephelus adscensionis</i>	
	PIRAUNA	<i>Cephalopholis fulva</i>	
PEIXES COLORIDOS	GRAMA	<i>Gramma brasiliensis</i>	
PEIXES BUDIÕES	BUDIÃO PAPAGAIO	<i>Bodianus rufus</i>	
	BUDIÃO	<i>Sparisoma axillare</i>	
	BUDIÃO PUXÊ	<i>Halichoeres poeyi</i>	
	BUDIÃO VERDE	<i>Halichoeres brasiliensis</i>	
PEIXES COM OLHOS GRANDES	BUDIÃO AZUL	<i>Scarus trispinosus</i>	
	TOTÓ VERMELHO	<i>Apogon americanus</i>	
	JAGUAREÇA	<i>Holocentrus adscensionis</i>	
PEIXES DE FUNDO	MARIQUITA	<i>Myripristis jacobus</i>	
	SAPO	<i>Antennarius multiocellatus</i>	
	NIQUIM	<i>Thalassophryne nattereri</i>	
	COIÓ	<i>Dactylopterus volitans</i>	
	LAGARTO	<i>Synodus foetens, Synodus intermedius</i>	
	CABRINHA	<i>Prionotus punctatus</i>	
	LINGUADO	<i>Achirus sp., Paralichthys sp.</i>	
	MORCEGO	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	
	ESCORPIÃO MANGANGÁ VERMELHO	<i>Scorpaena plumieri</i>	
	AMORÉ VIDRO	<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	
PEIXES GOBI / BLENIOS	NEON GOBI	<i>Elacatinus figaro</i>	
	MACAQUINHO COMUM	<i>Labrisomus cricota</i>	
	MARIA DA TOCA	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	
	TRILHA	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	
PEIXES DIFERENTES NADADORES	PAPUDINHA	<i>Pempheris schomburgki</i>	
	BADEJO SABÃO	<i>Rypticus saponaceus</i>	
	BAIACU	<i>Diodon histrix, Canthigaster figueiredoi, Sphoeroides spengleri</i>	
	VACA COLMEIA	<i>Acanthostracion polygonium</i>	
	CANGULO	<i>Cantherhines pullus</i>	
	MARIA NAGÔ	<i>Pareques acuminatus</i>	
	PESCADA DE PEDRA	<i>Odontoscion dentex</i>	
	CAVALO MARINHO	<i>Hippocampus reidi</i>	
	PEIXE CACHIMBO	<i>Micrognathus sp.</i>	
	MIRIQUITIS	<i>Myrichthys ocellatus</i>	
ENGUIAS	MIRORÓ PINTADO	<i>Ophichthus ophis</i>	
	MORÉIA DOURADA	<i>Gymnothorax vicinus</i>	
	MORÉIA VERDE	<i>Gymnothorax funebris</i>	
RAIAS	RAIA BICUDA	<i>Hypanus guttatus</i>	
	RAIA TREME TREME	<i>Narcine brasiliensis</i>	

Figura 3. Legenda do risco de extinção da fauna.



REFERÊNCIAS

- AMARANTE, A. **Guia de identificação e fotografia de peixes marinhos**. Biblioteca Nacional, 2006.
- ARAÚJO, M. E.; TEIXEIRA, J. M. C.; OLIVEIRA, A. M. E. **Peixes estuarinos marinhos do nordeste brasileiro**. Fortaleza: Editora UFC, 2004.
- CARVALHO-FILHO, A. **Peixes costa brasileira**. 3ed. São Paulo: Melro editora, 1999. 320p
- CORREIA, M. C.; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosystemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: EDUFAL, 2005. 55p
- COUTINHO, R. **Recifes costeiros do Brasil: biodiversidade e conservação**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000
- DABBUR, F. S. **Guia de identificação de peixes da Praia do Francês: Alagoas**. [livro eletrônico]. Marechal Deodoro, AL: Ed Autora, 2021.
- FARIAS, N. R. **Ações Antrópicas na Praia do Francês-Marechal Deodoro: Uma Busca Por Indicadores Biológicos dos Impactos do Turismo**. 2019. 56 pg. Dissertação Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais (Modalidade Mestrado Profissional), Marechal Deodoro, AL, 2019.

FARIAS, N. R. **Caracterização Físico-Químico Nas Águas da Praia do Francês e Praia do Saco, Marechal Deodoro - Alagoas**. Monografia de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Biologia de Ecossistemas Costeiros. UFAL, 2009.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. **Monitoramento dos recifes de coral do Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. (Série Biodiversidade, 22).

FISH BASE. Disponível em: <https://www.fishbase.se/search.php>

HUMANN, P.; DELOACH, N. **Reef Fish identification** - Florida Caribbean Bahamas. New world publications: Jacksonville, 1994.

ICMBio - **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/#/>

LINS SILVA, T. C.; SANTOS JÚNIOR, J. F.; FERREIRA, B. P. **Índice de geodiversidade do complexo estuarino lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM, Alagoas, nordeste do Brasil**. In: Simpósio Nacional De Geomorfologia, 12., 2018, Crato. Anais [...]. Crato: SINAGEO, 2018. Disponível em: <https://www.sinageo.org.br/2018/trabalhos/5/5-295-2179.html>.

LÜNING, K. **Seaweeds: Their Environment, Biogeography, and Ecophysiology**. New York: John Wiley & Sons, 1990.

LUZ, T. E. B. **Effects of different tidal inlet configurations on the water quality of an estuary lagoon complex in northeastern Brazil**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48369>.

MAIDA, M.; FERREIRA, B. P. Coral reefs of Brazil: an overview. **Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium**, v. 1, p. 263–274, 1997.

MAIOLI, O. L. G. *et al.* Polycyclic aromatic and aliphatic hydrocarbons in *Mytella charruana*: bioaccumulation and environmental influences in the Mundaú Lagoon, Brazil. **Chemosphere**, v. 81, n. 9, p. 1131–1137, 2010.

MARINHO, M. E. M. **Influência da eutrofização do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba, Alagoas-Brasil sobre a comunidade fitoplanctônica**. Recife: UFPE, 2005. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/8727/1/arquivo8185_1.pdf.

MONTEIRO, D. V. de L. **Mesofauna invertebrada do solo no ecossistema manguezal, em Marechal Deodoro, Alagoas**. 2021. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) — Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Plano Nacional de Proteção e Conservação dos Manguezais**. Brasília: MMA, 2010.

OLIVEIRA, E. C.; PLASTINO, E. M. **Algas**: uma introdução à biologia e

taxonomia. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

PADULA *et al.* New records of opisthobranchs (Mollusca: Gastropoda) from Alagoas, Northeastern – Brazil. **Marine Biodiversity Records**, p.1-11. vol. 5; e57; 2012.

PEDRINI, A. G.; PATRÍCIA DOMINGOS, P.; MARINHO, M. M.; BROTTTO, D. S.; GUARINO, G. I. P. Guia de macroalgas para o ensino de Botânica. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v 16: e59539, 2023.

PEREIRA, L.; NETO, J. M.; SILVA, A. Macroalgas marinhas e sua aplicação em processos de biorremediação. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 20, n. 1, p. 45–58, 2022.

PEREIRA, J. I. A.; LIMA, E. S.; RAMOS, J. F.; ROZARIO, E. S. VASCONCELOS, M. M. M.; CORDEIRO, C. A. M. Macroalgas marinhas e suas potencialidades. In: Engenharia de pesca: o avanço da ciência no Brasil. v. 2. cap. 7. p. 111-125. 2023.

SCHERER, M. E. G. *et al.* Manguezais do Brasil: uma síntese do estado de conhecimento. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, v. 12, n. 1, p. 9–52, 2004.

SILVA, T. C. L.; FERREIRA, B. Geomorfologia do complexo estuarino lagunar Mundaú-manguaba (CELMM), Alagoas, Nordeste - Brasil. Nordeste, **Caicó**, v.7, n.2, (Jul-Dez) p.68-79, 2021.

SZPILMAN, M. **Aqualung guide to fishes: A practical guide to the identification of brazilian coastal fishes**. Aqualung confecção, 1992. 307p.

SOUZA, C. R. *et al.* Atividade antioxidante e potencial cosmético de extratos de macroalgas marinhas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 30, n. 4, p. 552–561, 2020.

SZPILMAN, M. **Peixes Marinhos do Brasil: guia prático de identificação**. Rio de Janeiro: Mauad editora. 2000. 288p