

# PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA VISITAÇÃO TURÍSTICA EM PISCINAS NATURAIS



INSTITUTO FEDERAL  
Alagoas

Campus  
Marechal Deodoro



TECNOLOGIAS  
Ambientais

# Protocolo de monitoramento da visitação turística em piscinas naturais

Instituto Federal de Alagoas

Programa de Pós-graduação em Tecnologias Ambientais

Mestrado profissional

## Organizadores

Jaiane Nascimento da Silva - PPGTec

Profº Drº Renato de Mei Romero (orientador) - IFAL

Msc. Lilian Vieira Miranda Garcia (co-orientadora) - ICMBio

## Tipo de PTT

Manual/protocolo

## Linha de Pesquisa

Manejo e Monitoramento Ambiental



INSTITUTO FEDERAL  
Alagoas

Campus  
Marechal Deodoro



TECNOLOGIAS  
Ambientais

# Ministério da Educação

## Instituto Federal de Alagoas

### Reitor

Prof<sup>o</sup> Carlos Guedes de Lacerda

### Pró-reitora de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eunice Palmeira da Silva

### Coordenador do Mestrado em Tecnologias Ambientais

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Joabe Gomes de Melo

### Autores

Jaiane Nascimento da Silva

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Renato de Mei Romero

Msc. Lilian Vieira Miranda Garcia

### Projeto Gráfico

Rafael Lustosa Siqueira

Jaiane Nascimento da Silva



# Ficha catalográfica



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
***Campus* Marechal Deodoro**  
**Biblioteca Dorival Apratto**

---

363.7  
S586p

Silva, Jaiane Nascimento da.

Protocolo de monitoramento da visitação turística em piscinas naturais / Jaiane Nascimento da Silva, Renato de Mei Romero, Lilian Vieira Miranda Garcia. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 596 KB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Produto Técnico Educacional (Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2025.

1. Gestão ambiental. 2. Piscina natural. 3. Turismo. 4. Uso público. I. Romero, Renato de Mei. II. Garcia, Lilian Vieira Miranda. III. Título.

---

**Andreia Gomes de Azevedo | Bibliotecária – CRB-4/AL-2164**

# Apresentação

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

Este produto técnico tecnológico foi desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais, do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Ambientais-PPGTEC, do Instituto Federal de Alagoas.

O protocolo de monitoramento da visitação nas piscinas naturais é uma resposta direta à uma demanda do órgão gestor da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (APACC): a visitação turística nos ambientes recifais. O produto evidencia o diálogo essencial entre a gestão pública e as instituições de pesquisa, alinhando conhecimento científico e necessidades práticas da conservação ambiental do ponto de vista do poder público.

Seu impacto é significativo na gestão territorial da Unidade de Conservação, principalmente levando em consideração o baixo quantitativo de pesquisas sobre o uso público desenvolvidas na APACC, assim, possui o potencial de aprimorar os instrumentos de gestão voltados ao ambiente recifal.

Do ponto de vista social e econômico, considerando a alta aplicabilidade do documento por ter sido elaborado em conjunto com o órgão gestor da APACC, ao ser implementado de forma contínua, o protocolo possibilita a melhoria do ordenamento da visitação, já que objetiva sistematizar o monitoramento. Dessa forma, espera-se, a médio e longo prazo, a melhoria na qualidade das experiências turísticas a partir da seguridade dos serviços ecossistêmicos.

Considerando a inovação da sistematização da metodologia de monitoramento, o protocolo configura-se enquanto um documento que preenche uma lacuna de pesquisa e da gestão de unidades de conservação costeiro-marinhas.

Apesar da sua complexidade inicial, este protocolo prevê a atuação conjunta entre ICMBio e municípios para a sua efetividade e aplicação contínua, o que exigirá um esforço de diálogo. Porém, é identificado a viabilidade e promissora consolidação da metodologia enquanto um instrumento de gestão do uso público da APA Costa dos Corais.

# Índice

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

**06**

Introdução

**07**

Caracterização da  
área

**08**

Principais regras de  
visitação aos  
ambientes recifais

**09**

Fichas de  
monitoramento

**11**

Como usar?

**16**

Limitações do  
protocolo

**17**

Referências

# Introdução

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025



**O turismo, quando ordenado e desenvolvido sob a perspectiva sustentável,** é um forte aliado da implementação eficaz das unidades de conservação, já que promove a valorização social e a compreensão dos territórios (Queiroz e Vallejo, 2017) por parte dos visitantes e, por consequência, a sensibilização em relação às pautas ambientais.

Entretanto, é crucial o ordenamento e monitoramento dessas atividades nos ambientes naturais, já que o turismo desordenado também é apontado há décadas como uma das atividades potencialmente prejudiciais a estes territórios (Cole, *et al*, 1985; Eagles, *et al*, 2002; Wilkinson, 2008).

Ao recortar esta necessidade à realidade das UCs costeiro-marinhas, identificou-se que os impactos da visitação em ambientes recifais, por exemplo, ainda não são investigados em sua totalidade (Tedesco, *et al*, 2017), representando uma lacuna na gestão desses territórios.

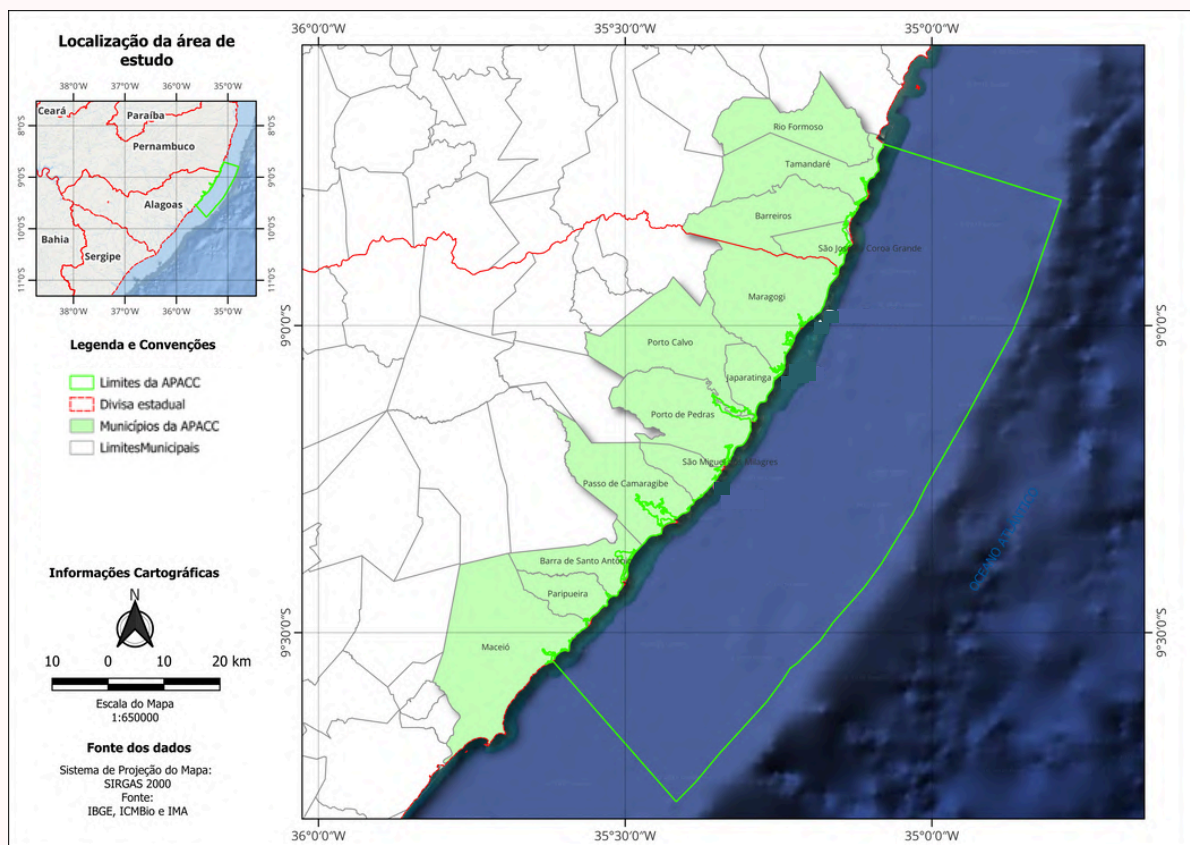
Portanto, tendo em vista a necessidade de estruturar o monitoramento da visitação e mapeamento dos impactos causados pela atividade, este protocolo foi desenvolvido para apoiar a gestão do uso público da APA Costa dos Corais.

# Caracterização da área

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

A Área de Proteção Ambiental da Costa dos Corais (APACC) é uma unidade de conservação de uso sustentável localizada entre os estados de Alagoas e Pernambuco, possuindo mais de 400 ha e 120 km de praias e estuários (ICMBio, 2021), tornando-se a maior UC costeiro-marinha do país, abrangendo 12 municípios.

A gestão da APACC desenvolve atividades de gestão socioambiental; análise de licenciamento ambiental e autorizações diretas; pesquisa, monitoramento e manejo da biodiversidade; proteção e uso público (ICMBio, 2021). Uma demanda importante do uso público da UC é a visitação às piscinas naturais.



# Principais regras da visitação aos ambientes recifais

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

- » Proibida oferta de alimento à fauna;
- » Proibido consumo de alimentos e bebidas;
- » Proibido o descarte de resíduos;
- » Proibido o pisoteio e toque voluntário aos recifes;
- » Velocidade máxima de 5 nós.

**Acesse: Plano de Manejo da APA Costa dos Corais**



# FICHA DE MONITORAMENTO DA VISITAÇÃO EM PISCINAS NATURAIS

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Piscina: \_\_\_\_\_

NBV: \_\_\_\_\_

Maré: \_\_\_\_\_

## INDICADORES

## POSSIBILIDADES

Excesso de pessoas na piscina natural	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Presença de embarcações não permitidas para a zona	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Realização de atividades proibidas	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Consumo de alimentos e bebidas na embarcação	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Desrespeito à zona de banho por visitantes	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Consumo de alimentos e bebidas na água	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Pisoteio nos recifes	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Ancoragem de embarcações de forma inadequada	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Oferta de alimento complementar à fauna?	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)
Haviam resíduos sólidos visíveis na superfície?	<input type="checkbox"/> Não (0)	<input type="checkbox"/> Sim (10)

## RESULTADO TOTAL:

Observações e informações adicionais:

ZONAS	MUNICÍPIOS	PISCINAS/NBV	ATIVIDADES PERMITIDAS	ATIVIDADES PROIBIDAS
Zona de Uso Moderado (ZUMO)	Maceió	Tatu (132)	Condução Embarcada	Condução de mergulho com cilindro, condução desembarcada, alugel de equipamentos
	Paripueira	Davi (54)		
	Barra de Santo Antônio	Tabuba (78)		
	Passo de Camaragibe	Gameleira (150), Vado (60) e Agulhão (18)		
	São Miguel dos Milagres	Porto da Rua (132), Toque (150), São Miguel, Estracas (180) e Riacho (180)		
	Porto de Pedras	Araçá (120) e Barreta (180)		
	Japaratinga	Croas de São Bento (210)		
	Maragogi	Croas de São Bento (210)		
	Maceió	Português (160)		
	Paripueira	Paripueira (252)		
Zona de Produção (ZPRO)	Barra de Santo Antônio	Ponta da Gamela (298)	Condução embarcada e desembarcada	Condução de mergulho com cilindro
	Japaratinga	Prainha (212) e Picão (90)	Condução embarcada e desembarcada	Condução de mergulho com cilindro
	Maragogi	Barra Grande (468), Taocas (512), Galés (720)	Condução de mergulho com cilindro, condução embarcada, desembarcada e alugel de equipamentos	-
	São José da Coroa Grande	Ponta de Mangue Norte (96), Meio (126) e Sul(72), Barrelinha Norte (126) e Sul (126)	Condução embarcada, desembarcada e alugel de equipamentos	Condução de mergulho com cilindro
		Gravatá (270), Baliza (230) e Prainha (230)	Condução embarcada e desembarcada	Condução de mergulho com cilindro

# Como usar?

## 01 Materiais necessários

- » Fichas impressas;
- » Google Earth instalado com o zoneamento da APACC;
- » Drone;
- » Lápis/caneta.

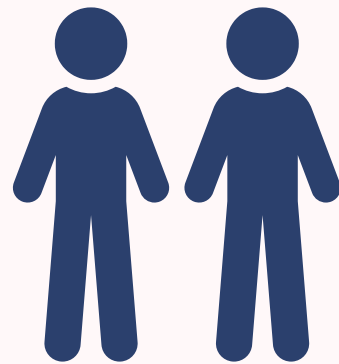
**QR com o link das zonas da APA Costa dos Corais.**



# Como usar?

## 01 Recursos humanos e financeiros

2 pessoas para aplicar o protocolo;



Recurso para custeio de deslocamento;

(combustível/transporte) até o ponto do embarque;

Alimentação;

Pagamento ao marinheiro, se for necessário.

# Como usar?

## 02 Indicadores

Indicador	Metodologia
01 - Excesso de pessoas na piscina natural	Com drone: suba o equipamento a aproximadamente 250m de altura e registre uma imagem da piscina. Faça a contagem das embarcações e multiplica pelo mínimo de visitantes que cada uma pode levar. Visual: Faça a contagem das embarcações e multiplica pelo mínimo de visitantes que cada uma pode levar.
02 - Presença de embarcações não permitidas para a zona	
03 - Realização de atividades proibidas	Observação visual.
04 - Consumo de alimentos e bebidas na embarcação	
05 - Desrespeito à zona de banho por visitantes	Utilizar o Google Earth com a zona de visitação para identificar se os visitantes estão fora da zona de banho
06 - Consumo de alimentos e bebidas na água	Observação visual
07 - Pisoteio nos recifes	Observação visual
08 - Ancoragem de embarcações de forma inadequada	Observação visual ou com imagem de drone
09 - Foi observada oferta de alimento à fauna?	Observação visual
10 - Havia resíduos sólidos visíveis na superfície?	Observação visual. Estabeleceu-se o tempo de 5min de busca pela área da piscina.

# Como usar?

## 03

### Pontuação

Classificação	Pontuação	Cor atribuída
Ótimo	0 - 20	Azul
Bom	21-40	Verde
Regular	41-60	Amarelo
Ruim	61-80	Laranja
Péssimo	81-100	Vermelho

A partir da pontuação obtida na ficha de monitoramento, atribui-se a piscina natural uma classificação que varia de “ótimo” a “péssimo”

# Como usar?

## 04

### Quando monitorar?

Nas aplicações iniciais de teste, foi identificado que a alta temporada teve uma considerável influência no descumprimento do ordenamento das piscinas naturais da APA Costa dos Corais. Dessa forma, orienta-se:

**Priorizar o monitoramento nos meses de janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro.**

Considerando que, atualmente, a APACC possui 33 piscinas naturais regulamentadas para visitação turística e a necessidade do monitoramento contínuo, sugere-se que as secretarias municipais de meio ambiente ou turismo contribuam para a realização mensal dos dados.

# Limitações do protocolo

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

Apesar dos avanços proporcionados pela elaboração e aplicação do protocolo, destacam-se algumas limitações que impactaram os campos de coleta de dados e, conseqüentemente, a análise dos resultados obtidos. Portanto, elas devem ser consideradas em futuras aplicações da metodologia.

O protocolo baseia-se na observação do uso das piscinas naturais e a utilização do drone é importante para o levantamento de imagens aéreas, contagem de embarcações e identificação da utilização do zoneamento.

Entretanto, houveram campos em que o equipamento falhou e não foi possível utilizá-lo, sendo necessário realizar o preenchimento da ficha com observações visuais e com o suporte do aplicativo Google Earth.

Além disso, as condições meteorológicas interferiram diretamente nas atividades de campo. Em dias com muito vento, não foi possível utilizar o drone. Em dias chuvosos, houveram atrasos no deslocamento e afetou a visitaçao nas piscinas naturais, por exemplo. Isso afetou não apenas a frequência de aplicação, mas também a comparabilidade dos dados entre diferentes dias.

Portanto, sugere-se ampliação das coletas, especialmente na alta temporada, mas que as aplicações sejam regulares ao longo de distintas estações e dias da semana para que sejam observados os padrões de variabilidade.

Adicionalmente, foi observado que o número de indicadores propostos pelo protocolo, embora abrangente, pode ter sido excessivo para o tempo e os recursos disponíveis no período da coleta. Nesse sentido, de acordo com cada realidade de gestão, recomenda-se uma revisão ou priorização dos indicadores.

# Referências

Produto técnico/tecnológico  
PPGTEC-IFAL 2025

COLE, G. H. S. D. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. In: PETERSEN, R. C. L. M.; FRISSELL, S. S. United States Department of Agriculture, Forest Service, jan. 1985.

EAGLES, Paul F. J.; McCOOL, Stephen F.; HAYNES, Christopher D. A. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. Gland, Suíça: IUCN; Cambridge, Reino Unido: IUCN, 2002. xv + 183 p.

ICMBio, 2021 (d). Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais. Tamandaré, Pernambuco, 2021.

ICMBio. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Brasília. Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. 2018.

QUEIROZ, E. D.; VALLEJO, L. R. Uso público em unidades de conservação: entre o ideal e o real. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação, Niterói, v. 5, n. 9, p. 1-15, dez. 2017.

TAKASHI, L. Y.; CEGANA, A. C. V. Como Monitorar o Impacto dos Visitantes Utilizando o Sistema LAC - Limite Aceitável de Câmbio.

TEDESCO, Erik C.; SEGAL, Bárbara; CALDERON, Emiliano N.; SCHIAVETTI, Alexandre. Conservation of Brazilian coral reefs in the Southwest Atlantic Ocean: A change of approach. Latin American Journal of Aquatic Research, v. 45, n. 2, p. 228-245, 2017.

WILKINSON, C. Status of coral reefs of the world: 2008. Global Coral Reef Monitoring Network and Reef and Rainforest Research Centre, Townsville, Australia, 296 p., 2008.