

Projeto 35

Pandemia do COVID-19: oportunidade para avaliar a influência da atividade turística no Parque Natural Municipal Marinho do Recife de Fora

Cód/Nome	35 -Pandemia do COVID-19: oportunidade para avaliar a influência da atividade turística no Parque Natural Municipal Marinho do Recife de Fora
Orientador	Igor Emiliano Gomes Pinheiro
Campus	CSC
Area	Atividades acadêmicas (ensino/pesquisa/extensão) - ÊNFASE NA PESQUISA
Vagas	1
Email	igoregp@ufsb.edu.br

Resumo do Projeto.

Dentre os inúmeros ecossistemas da Costa do Descobrimento, destaca-se o Parque Natural Municipal Marinho do Recife de Fora (PNMMRF), uma das principais atrações turísticas do município de Porto Seguro. Os recifes, como os encontrados no PNMMRF, estão entre os ecossistemas marinhos mais importantes, tanto do ponto de vista ecológico, quanto para uso humano. Além da alta diversidade, os ambientes recifais do PNMMRF são fundamentais para a manutenção da biodiversidade marinha, uma vez que são estruturadores do ambiente e prestam relevantes serviços ambientais à sociedade como, por exemplo, a manutenção da pesca e toda cadeia econômica do turismo que se desenvolve associada a este sistema recifal. A presente proposta de trabalho visa avaliar a ictiofauna e a cobertura de corais na piscina de visitação do PNMMRF, utilizando o mergulho em apneia como ferramenta de pesquisa. O principal fator a ser relacionado aos dados coletados é período de pandemia do COVID-19 pela qual o mundo está passando. Em diferentes regiões do globo, cientistas vêm aproveitando esta situação de ausência de usos humanos em diferentes sistemas ambientais para avaliar a resiliência destes sistemas. É neste contexto que esta proposta se insere e busca avaliar a comunidade recifal do PNMMRF no período de pandemia em que o parque esteve fechado a visitação (1º Etapa) e no período atual onde o parque está recebendo turistas (2º Etapa). Importante destacar que a primeira etapa deste estudo, que envolveu o período de amostragem na qual PNMMRF esteve fechado a visitação, já foi conduzida. Nesta primeira etapa foram realizadas 4 saídas de campo ao PNMMRF onde foram coletados um total de 28 unidades amostrais (maior detalhamento é descrito no item Material e Métodos) ao longo do período de agosto a dezembro de 2020. O bolsista participante desta proposta estará envolvido na execução da segunda etapa, que poderá envolver saídas de campo ao Recife de Fora, coleta de dados, análise de dados e produção de material de divulgação científica. A partir do levantamento, análise e discussão destes dados pretende-se gerar subsídios que reforcem a importância das normativas vigentes no PNMMRF.

Atividades dos bolsistas

Abril: Atividade: Construção do plano de trabalho Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica
Maio Atividade: Treinamento de técnicas para caracterização de fauna Aprendizagem: Aplicação de técnicas de amostragem para avaliação ambiental
Junho: Atividade: Treinamento de técnicas para análise de dados Aprendizagem: Aplicação de técnicas para avaliação ambiental
Julho Atividade: Treinamento de técnicas de avaliação, análise de dados e desenvolvimento de textos de divulgação científica Aprendizagem: Aplicação e desenvolvimento de técnicas para publicação de textos de divulgação científica
Agosto Atividade: Preparação de saídas de campo para coleta de dados Aprendizagem: Preparação, execução e encerramento de atividades de coleta
Setembro Atividade: Análise de dados e início do desenvolvimento do relatório parcial Aprendizagem: Uso de softwares para análise de dados
Outubro: Atividade: Preparação de saídas de campo e confecção do relatório parcial Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica e interpretação de resultados
Novembro Atividade: Análise de dados e desenvolvimento de textos de divulgação científica Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica e interpretação de resultados
Dezembro Atividade: Preparação de saídas de campo e processamento de dados Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica e interpretação de resultados
Janeiro: Atividade: Análise de dados Aprendizagem: Desenvolvimento de trabalhos científicos
Fevereiro Atividade: Análise de dados Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica e interpretação de resultados
Março Atividade: Construção de material para divulgação científica e relatório final Aprendizagem: Desenvolvimento da escrita científica e interpretação de resultados
Abril: Atividade: Entrega do relatório final e apresentação de resultados no evento de Bolsa de Apoio a Permanência

Atividades semanais

Semanalmente haverá encontros on line via plataforma google meet com orientador. Ressalta-se que caso as atividades acadêmicas retornem à normalidade durante o período de execução do plano de trabalho, estes encontros serão realizados presencialmente. Nos encontros serão estabelecidos os objetivos a serem executadas durante a semana que poderão envolver as seguintes atividades: leitura e discussão de artigos científicos, treinamentos em softwares de análise, treinamentos para execução das saídas de campo, análise de dados, interpretação e discussão de resultados e confecção de textos de divulgação científica.

1. Introdução/Apresentação:

No Brasil, há um considerável número de unidades de conservação (UC), no entanto são pouquíssimas as UCs realmente implementadas, com gestão efetiva e disponibilidade de instrumentos adequados como o plano de manejo e o zoneamento (Magris & Pressey, 2018). Na região sul do Estado da Bahia, apesar da diversidade de instrumentos de planejamento territorial previstos na legislação, ainda são bem tímidas as ações de zoneamento efetivas (Plano de Manejo PNMRF, 2015). Com intuito de contribuir com o gerenciamento da zona costeira e marinha do município de Porto Seguro, esta proposta de trabalho dará ênfase à realização de estudos associados ao Parque Natural Municipal Marinho Recife de Fora (PNMMRF). No PNMMRF, são encontrados cerca de 70% das espécies brasileiras de corais escleractíneos de águas rasas, além de oito espécies de octocorais e três espécies de corais-de-fogo. Apesar da

importância ecossistêmicas deste ambiente recifal, nas últimas décadas, impactos ambientais oriundos de diferentes fontes vêm sendo identificadas na região. Por exemplo, por impacto do turismo, a cobertura de corais varia de maneira significativa ao longo do platô recifal (Lages 2014). A estrutura trófica à qual os peixes estão inseridos apresenta sinais de impacto decorrentes da pesca (Chaves et al., 2010) com consequências futuras desconhecidas. Vale ressaltar também que a contaminação por nutrientes inorgânicos já foi evidenciada no PNMRF (Costa et al., 2007). Dessa maneira, a busca por um aprofundamento do conhecimento da região e do entendimento da importância ecológica da área é um objetivo que interessa a órgãos públicos, comunidade local, bem como empresas privadas. Vale ressaltar que a carência de informações e, em muitos casos, a ausência de gestão de dados resulta em dificuldades na implementação de programas de gerenciamento costeiro e medidas de manejo (Long et al., 2015; Jenkins & Van Houtanb, 2016). É neste contexto que esta proposta se insere e busca responder a uma pergunta que recorrente é associada ao PNMMRF; qual o impacto da atividade turística dentro da unidade de conservação? Para responder a esta pergunta, toma-se partido de uma situação extraordinária (em termos ambientais e desconsiderando a tragédia humanitária) de ausência de atividades turísticas no PNMMRF. Em diferentes regiões do globo, cientistas vêm aproveitando esta situação gerada pela pandemia do COVID-19 para avaliar a resiliência de sistemas ambientais (Rutz et al., 2020). Neste sentido, este projeto busca avaliar a comunidade recifal (i.e. peixes e cobertura de fundo) no período de pandemia em que o parque esteve fechado a visitação (1º Etapa) e no período atual onde o parque está recebendo turistas (2º Etapa). Importante destacar que a primeira etapa deste estudo, que envolveu o período de amostragem na qual PNMMRF esteve fechado a visitação, já foi conduzido.

2. Justificativa:

Os agentes antropogênicos mais comuns nos recifes do Estado da Bahia estão relacionados ao desenvolvimento da zona costeira, turismo, pesca predatória, instalação de projetos industriais e exploração de petróleo (Leão, 1996). Estas atividades podem provocar alterações significativas nos ecossistemas recifais, tais como mudanças na diversidade de espécies, bem como na estrutura e composição biológica do sistema. No município de Porto Seguro, o turismo é a principal atividade econômica, sendo responsável por 25% dos empregos e 85% da renda local (Pinheiro et al., 2013). Este setor é fortemente dependente de seus recursos naturais, em especial os da zona costeira e marinha, onde o PNMRF é um importante atrativo. Devido ao fácil acesso, este Parque recebeu uma média superior a 4 mil visitantes por mês em 2014, e ultrapassou os 7.500 visitantes em janeiro do mesmo ano (Plano de Manejo do PNMRF, 2015). Em consequência do turismo de massa realizado no sul do Estado da Bahia ser essencialmente litorâneo e fortemente sazonal, é considerado como um dos maiores agressores ambientais (Leão, 1996; Lages, 2014), gerando problemas sociais e ecológicos. Ao passo em que é enaltecido por sua capacidade de gerar empregos e renda, o turismo é também apontado como uma atividade que potencialmente pode degradar o meio ambiente e descaracterizar culturas tradicionais (Soares et al., 2016). No entanto, o turismo depende particularmente da conservação de seus recursos naturais, considerados como recursos de base da atividade, uma vez que são os grandes responsáveis pela atração de visitantes. Neste contexto, a busca pelo equilíbrio entre os interesses econômicos que o turismo estimula e o desenvolvimento da atividade que preserve o meio ambiente não é uma tarefa fácil, embora seja extremamente necessária, uma vez que o meio ambiente representa, em última instância, a base econômica da atividade turística e diversos outros serviços ecossistêmicos. É neste cenário que esta proposta se insere e tem como principal justificativa da sua execução a busca por informações a respeito da influência da atividade turística sobre a icitiofauna e a cobertura de fundo na piscina de visitação do PNMMRF.

3. Objetivo Geral:

Avaliar a influência da atividade turística sobre a ictiofauna e cobertura de fundo na piscina de visitação do Parque Natural Municipal Marinho do Recife de Fora.

3.1 Objetivos Específicos:

1 - Caracterizar a estrutura da comunidade de peixes na piscina visitação do PNMMRF
2 - Caracterizar a cobertura de fundo na piscina visitação do PNMMRF
3 - Avaliar as flutuações na estrutura da comunidade de peixes e na cobertura de fundo considerando o período em que o PNMMRF esteve fechado a visitação em relação ao período aberto a visitação.

4. Metodologia:

Para alcançar o objetivo deste projeto continuaremos a levantar dados sobre a ictiofauna em 3 setores da piscina de visitação. A ictiofauna será amostrada a partir de censos visuais subaquáticos e em cada setor serão amostrados 3 transectos, onde cada transecto cobrirá uma área de 60 m² (20 x 2). Em todos os censos serão estimadas as abundância e tamanhos das espécies e cada censo seguirá uma sequência pré-determinada, onde primeiro são contados predadores e espécies com alta mobilidade. Em uma segunda passagem ao longo do transecto são contadas as espécies crípticas através de busca intensiva nas fendas (Minte-Vera et al., 2008). Complementar a cada censo, dados ambientais serão tomados, para controle da variabilidade espacial entre os pontos amostrados. Dados de heterogeneidade e complexidade do habitat serão anotados a cada 5 metros de acordo com um escore de avaliação visual da complexidade estrutural. A avaliação da comunidade bentônica será caracterizada através do método de foto-quadrados (50 x 50 cm) ao longo de transectos de 20 metros, marcados com o auxílio de uma trena. Em cada transecto, a cada 1 m, serão realizadas as fotos da superfície do recife totalizando 20 foto-quadrados por transecto. Após a amostragem, com o auxílio do software SeaBetter as fotos serão analisadas permitindo a caracterização e quantificação da cobertura viva do recife, assim como, verificar possíveis mudanças na comunidade ao longo do espaço e do tempo. A partir da organização das informações coletadas serão conduzidas as análises estatísticas utilizando o software R (R Core Team, 2021), visando a identificação de padrões ecológicos.

5. Resultados Esperados:

Pretende-se com a conclusão deste projeto trazer informações a respeito da estrutura da comunidade de peixes recifais e sobre a cobertura de fundo na piscina de visitação do PNMMRF. A principal contribuição deste trabalho para a gestão desta unidade de conservação será gerada a partir da avaliação dos parâmetros supracitados em relação ao fluxo turístico no PNMMRF. Para isso iremos realizar comparações estatísticas considerando o período em que a unidade de conservação esteve fechada para visitação, em relação ao período atual, onde a visitação encontra-se permitida. Para o discente vinculado a esta proposta almeja-se que o mesmo vivencie de forma integrada a rotina e a vivência da execução de um monitoramento ambiental, aprendendo na prática como executar e divulgar ações que visem a conservação e suporte a ações de manejo. O discente vinculado também construirá habilidades e competências para a utilização de técnicas de coleta e de análise de dados. Neste sentido a presente proposta visa dar suporte à formação discente voltada para atuação em pesquisa, gestão e manejo de ecossistemas, tendo como horizonte a sustentabilidade e a saúde ambiental de zonas costeiras.

6. Referências:

- Chaves, L.; Nunes, J.; Sampaio, C. 2010. Shallow reef fish communities of south Bahia Coast, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*. 58: 33-46
- Costa Júnior, O.S. 2007. Anthropogenic nutrient pollution of coral reefs in southern Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 55 (4): 265-279.
- Jenkins, C. N.; Van Houtan, K. S. 2016. Global and regional priorities for marine biodiversity protection. *Biological Conservation* 204: 333–339
- Lages, N. S. 2014. Caracterização da comunidade coralínea de piscina do PNM Recife de Fora, Porto Seguro, Bahia. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Leão, Z. M. 1996. The coral reefs of Bahia: morphology, distribution, and the major environmental impacts. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 68(3): 439-452.
- Long, R. D.; Charles, A.; Stephenson, R. L. 2015. Key principles of marine ecosystem-based management. *Marine Policy* 57: 53–60.
- Magris, R. A.; Pressey, R. L. 2018. Marine protected areas: Just for show? *Science* 360(6390): 723-724.
- Minte-Vera, C. V, Moura, R. L., & Francini-Filho, R. B. (2008). Nested sampling : an improved visual-census technique for studying reef fish assemblages. *Marine Ecology Progress Series*, 367(1), 283–293.
- Pinheiro, T. C. 2013. Diagnóstico Socioeconômico para o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Porto Seguro. 44p. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Recife de Fora . 2015 managers. IUCN: Washington DC. 371p.
- Minte-Vera, C. V, Moura, R. L., & Francini-Filho, R. B. (2008). Nested sampling : an improved visual-census technique for studying reef fish assemblages. *Marine Ecology Progress Series*, 367(1), 283–293. <https://doi.org/10.3354/meps07511>
- Rutz, C., Loretto, M., Bates, A. E., Davidson, S. C., Duarte, C. M., Jetz, W., Johnson, M., Kato, A., Kays, R., Mueller, T., Primack, R. B., Ropert-coudert, Y., Tucker, M. A., Wikelski, M., & Cagnacci, F. (2020). Quantify the Effects of Human Activity on Wildlife. *Nature Ecology & Evolution*. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1237-z>
- Soares 2016. Porto Seguro – Bahia – Turismo predatório e (in) sustentabilidade social. *GeoGraphos* 7(87): 1-22.