

Análise morfométrica da ictiofauna capturada na zona de arrebentação da praia de Pitangui, Extremoz/RN

Zonas de arrebentação são importantes áreas para espécies migratórias de peixes, em seus estágios iniciais de vida, por riqueza alimentar, como área de proteção contra predadores e viveiros naturais de várias espécies, o conhecimento da assembleia ictiofaunística que ocupa esses sistemas é fundamental para a conservação ambiental. Embora estudos sobre a ictiofauna tenham sido realizados nas áreas praias e suas proximidades no litoral potiguar ainda há a necessidade de levantamentos da ictiofauna dessas regiões, como, na Praia de Pitangui, uma vez que esses levantamentos visam enriquecer o conhecimento da sua biodiversidade, assim como permitir novos estudos que auxiliem a preservação e o manejo desses locais. Além disso, a morfometria pode consistir em uma importante ferramenta para entender a relação entre diversas outras variáveis, como a idade ou sexo dos organismos estudados. A praia de Pitangui se destaca por abrigar o cultivo da macroalga *Crassiphycus birdiae* desenvolvido de forma experimental pela Associação de Maricultura e Beneficiamento de Algas de Pitangui. Assim, este trabalho teve por objetivo fornecer informações sobre o possível impacto que o cultivo da macroalga *C. birdiae* pode ter no ambiente marinho em estudo além de fazer uma caracterização morfométrica da ictiofauna da zona de arrebentação da Praia de Pitangui, Extremoz-RN. Para tanto, três medidas morfométricas diferentes foram tomadas: comprimento padrão (cm), comprimento total (cm) e peso (g). O Software R Core Team (2020) foi utilizado para as análises estatísticas que consistiram em Dendograma e Análise de Componentes Principais (PCA). Foram obtidas quatro espécies com predominância de juvenis, *Conodon nobilis* (91%), *Polydactylus virginicus* (78%), *Larimus breviceps* (80%) e *Steliffer rastrifer* (86%) caracterizando uma área de berçário. Esse dado ressalta a importância desse ambiente no ciclo de vida dessas e de outras espécies de peixes. A partir da análise de PCA observou-se que existe uma grande sobreposição entre os dados. O agrupamento por níveis tróficos apresentou quantidades iguais de onívoros e piscívoros, juntamente com a presença de outros grupos tróficos (herbívoros e planctívoros). Os resultados do presente trabalho sugerem que a zona de arrebentação da Praia de Pitangui apresenta uma limitada fonte alimentar para a ictiofauna estudada. Algumas das espécies aqui analisadas são economicamente importantes para a pesca artesanal ou de subsistência, se fazendo necessários mais estudos para entendimento das dinâmicas existentes na zona de arrebentação da Praia de Pitangui, assim como a criação de políticas públicas de educação ambiental que visem a conservação desse ambiente.

Palavras-chave: Morfologia; Recursos pesqueiros; Assembleia; Manejo; Ictiofauna.

Morphometric analysis of ictiofauna captured in the Pitangui beach surf zone, Extremoz/RN

Surf zones are important areas for migratory fish species, in their early stages of life, for food wealth, as a protection area against predators and natural ponds of various species, the knowledge of the ichthyofaunistic assembly that occupies these systems is essential for conservation environmental. Although studies on ichthyofauna have been carried out in the beach areas and their surroundings on the coast of Rio Grande do Norte, there is still a need for surveys of the ichthyofauna in these regions, as in Pitangui Beach, since these surveys aim to enrich the knowledge of its biodiversity, allow new studies that help the preservation and management of these places. In addition, morphometry can be an important tool to understand the relationship between several other variables, such as the age or sex of the studied organisms. Pitangui beach stands out for hosting the cultivation of the macro algae *Crassiphycus birdiae* developed experimentally by the Associação de Maricultura e Beneficiamento de Algas de Pitangui. Thus, this study aimed to provide information about the possible impact that the cultivation of the macro-algae *C. birdiae* may have on the marine environment under study, in addition to making a morphometric characterization of the ichthyofauna in the surf zone of Pitangui Beach, Extremoz-RN. For this, three different morphometric measurements were taken: standard length (cm), total length (cm) and weight (g). The Software R Core Team (2020) was used for the statistical analyzes that consisted of Dendogram and Principal Component Analysis (PCA). Four species with juvenile predominance were obtained, *Conodon nobilis* (91%), *Polydactylus virginicus* (78%), *Larimus breviceps* (80%) and *Steliffer rastrifer* (86%) characterizing a nursery area. This data highlights the importance of this environment in the life cycle of these and other species of fish. From the PCA analysis it was observed that there is a great overlap between the data. The grouping by trophic levels showed equal amounts of omnivores and piscivores, together with the presence of other trophic groups (herbivores and planktivores). The results of the present work suggest that the surf zone of Praia de Pitangui presents a limited food source for the studied ichthyofauna. Some of the species analyzed here are economically important for artisanal or subsistence fishing, making further studies necessary to understand the dynamics existing in the surf zone of Pitangui Beach, as well as the creation of public environmental education policies aimed at the conservation of this environment.

Keywords: Morphology; Fishery resources; Assembly; Management; Ichthyofauna.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**

Received: **03/03/2021**

Approved: **26/03/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Laiz Araújo Silva do Nascimento 

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6941289315907222>

<http://orcid.org/0000-0001-6492-0859>

laiz_nascimento@outlook.com

Fábio Magno da Silva Santana

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5346671879489841>

fabsantana@yahoo.fr

Luciano de Freitas Barros Neto 

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5456133978045879>

<http://orcid.org/0000-0001-7568-6631>

cdo_luciano@hotmail.com

Dárlcio Inácio Alves Teixeira 

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6835210577941969>

<http://orcid.org/0000-0002-6504-1802>

darlioteixeira@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2021.003.0042

Referencing this:

NASCIMENTO, L. A. S.; SANTANA, F. M. S.; BARROS NETO, L. F.; TEIXEIRA, D. I. A.. Análise morfométrica da ictiofauna capturada na zona de arrebentação da praia de Pitangui, Extremoz/RN. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.3, p.516-524, 2021.

DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.003.0042>

INTRODUÇÃO

Zonas de arrebentação são importantes áreas para espécies migratórias de peixes, em seus estágios iniciais de vida, por riqueza alimentar, como área de proteção contra predadores e viveiros naturais de várias espécies, o conhecimento da assembleia ictiofaunística que ocupa esses sistemas é fundamental para a conservação ambiental (CLARK, 1997; PESSANHA et al., 2003). O conhecimento da comunidade íctica e do seu nicho ecológico é fundamental para uma maior compreensão da biologia de peixes de importância econômica e conseqüentemente para uma exploração racional dos recursos pesqueiros (CAMARGO, 2013).

Apesar de sua relevância para o recrutamento de peixes costeiros, há poucos estudos sobre a composição de comunidades de peixes na zona de arrebentação, em comparação com outros habitats costeiros (SANTANA et al., 2009).

Embora estudos sobre a ictiofauna tenham sido realizados nas áreas praianas e suas proximidades no litoral potiguar (GARCIA JÚNIOR et al., 2010; NÓBREGA et al., 2015; GURGEL et al., 2012; GURGEL et al., 2014) ainda há a necessidade de levantamentos da ictiofauna dessas regiões, como, por exemplo, na Praia de Pitangui, uma vez que esses levantamentos visam enriquecer o conhecimento da sua biodiversidade, das relações ecológicas e principalmente para se compreender o grau de complexidade do ecossistema, assim como permitir novos estudos que auxiliem a preservação e o manejo desses locais. Tal déficit possivelmente também pode ser justificado pelo fato dos indivíduos encontrados e coletados em zonas de arrebentação serem majoritariamente juvenis, portanto, com pequeno tamanho corporal e, assim, de baixo interesse comercial (HAYATA, 2016).

Além disso, a praia de Pitangui se destaca por abrigar o cultivo da macroalga *Crassiphycus birdiae* (PLASTINO et al., 2018), anteriormente nomeada *Gracilaria birdiae*, desenvolvido de forma experimental pela Associação de Maricultura e Beneficiamento de Algas de Pitangui – AMBAP. O cultivo se dá através da propagação vegetativa em estruturas de balsas flutuantes que é constituída por uma corda principal onde são penduradas cordas secundárias, distante certa de 100m da linha da praia.

Sendo os bancos de macroalgas caracterizados por serem capazes de disponibilizar alimento e abrigo para a fauna aquática, além de serem usados como área de desova e berçário por outras tantas espécies (MARQUES, 2019), este trabalho teve por objetivo fornecer informações sobre o possível impacto que o cultivo da macroalga *Crassiphycus birdiae* pode ter no ambiente marinho em estudo além de fazer uma breve caracterização morfométrica da ictiofauna da zona de arrebentação da Praia de Pitangui, Extremoz-RN.

Compilações de dados sobre a fauna são importantes para ajudar a compreender a distribuição e características macroecológicas das espécies (SANTANA et al., 2013). Uma análise rebuscada da assembleia de peixes dessa área costeira se mostra importante, principalmente pelo fato de existirem poucos estudos que exploram esse tema para a costa Potiguar.

A morfometria, de um modo geral pode ser definida como o estudo da forma e do tamanho, e de como estas duas variáveis se relacionam entre si. Assim, constitui uma ferramenta para entender a relação destas com diversas outras variáveis, como, por exemplo, a idade, o sexo, ou as relações históricas entre os

organismos estudados (ASTÚA, 2003).

Os resultados do presente trabalho podem contribuir para enriquecer o conhecimento de peixes de águas costeiras de Pitangui, além de fornecer informações para o futuro planejamento da gestão e conservação dos recursos pesqueiros do litoral do Rio Grande do Norte, Brasil.

METODOLOGIA

O material biológico utilizado para esse estudo é oriundo do trabalho Caracterização da Fauna e Flora Associada ao Sistema de Maricultura de Macroalgas Desenvolvido na Praia de Pitangui-Extremoz-RN (NASCIMENTO et al., 2019). A praia de Pitangui é situada no município de Extremoz, porção leste do estado do Rio Grande do Norte, distante 25 km de Natal, área pertence à Bacia Potiguar, plataforma continental.

Nos Laboratórios de Aquicultura da Escola Agrícola de Jundiá (EAJ)/Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), foi realizada a tomada de dados morfométricas. Três medidas morfométricas diferentes foram tomadas (Figura 1), seguindo a metodologia de Figueiredo et al. (1978): comprimento padrão (cm), comprimento total (cm) e peso (g), utilizando-se ictiômetro e balança de precisão, respectivamente.

Os termos morfológicos utilizados nesse trabalho estão definidos, segundo Figueiredo et al. (1980): Comprimento total: distância da ponta do focinho à extremidade dos raios mais longos da nadadeira caudal; Comprimento padrão: distância da ponta do focinho à base da nadadeira caudal (extremidade da coluna vertebral, evidenciada por uma dobra formada ao se curvar a nadadeira caudal para os lados).



Figura 1: Características morfológicas de comprimento padrão e comprimento total. Espécie, *Conodon nobilis* (Linnaeus, 1758).

A metodologia aqui aplicada para classificação dos espécimes em jovens ou adultos foi retirada de Santana et al. (2013) que por sua vez foi construída com base nos dados constantes de Vazzoler et al. (1999), que consiste no critério $Lm \leq 0,25 Lmax$ para a determinação de juvenil ou adulto dos espécimes capturados e os dados $Lmax$ podem ser acessados diretamente do banco de dados FishBase (FROESE et al., 2019).

Foram selecionadas para essa análise as espécies que apresentaram os maiores valores de frequência de ocorrência (Tabela 1), são elas: *Ophioscion punctatissimus* (Meek et al., 1925) 34,23%, *Stellifer rastrifer* (Jordan, 1889) 16,82%, *Larimus breviceps* (Cuvier, 1930) 12,01%, *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911)

8,71%, *Conodon nobilis* (Linnaeus, 1758) 6,71%, *Polydactylus virginicus* (Linnaeus, 1758) 6,91% e *Haemulopsis corvinaeformis* (Steindachner, 1868) 6,31%.

As espécies de peixes foram classificadas em grupos tróficos utilizando as seguintes categorias: herbívoro (H) para espécies que consomem macroalgas e macrófitas vivas ou fitoplâncton; detritívoros (D) para aqueles que se alimentam de detritos e/ou microfítobentos; onívoros (O) alimentando-se predominantemente de algas filamentosas, macrófitas, perifíton, epifauna e infauna; planctívora (PI) para espécies que se alimentam principalmente de plâncton (fito e zooplâncton) e piscívora (Pi) para aquelas que se alimentam predominantemente de peixes, mas podem incluir grandes invertebrados nectônicos. A classificação das espécies pelo hábito alimentar baseou-se em informações disponíveis na base de dados virtual Fishbase (FROESE et al., 2019) e em bibliografias relacionadas ao tema.

Análise dos dados

O Software R Core Team (2020) foi utilizado para as análises estatísticas. Tais análises consistiram em Análise de Conglomerados segundo o método Hierárquico – Dendograma e Análise de Componentes Principais (PCA).

Foi criada uma matriz de correlação entre a frequência das espécies capturadas pelo hábito alimentar. Esses dados foram plotados em um gráfico *boxplot* para identificação de *outliers* e em seguida feito a padronização dos dados. Foi gerado uma matriz de distância usando o comando *dist*, sendo essa matriz usada como input para executar o algoritmo de agrupamentos hierárquicos com distância euclidiana e o método *Complete Linkage*, usando o pacote base *hclust*. Foram testados os métodos *average*, *complete* e *single* a fim de obter o que melhor representasse as relações entre os hábitos.

A Análise de Componentes Principais contemplou as sete espécies mais frequentes e foi realizada com os valores de peso e medidas padronizadas, para uma discriminação entre grupos (espécies) usando o pacote *ggplot2* (WICKHAM, 2016) e *ggord* (BECK, 2017) no programa R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies pertencentes as famílias Sciaenidae, Polynemidae e Engraulidae (Tabela 1) já foram descritas como também sendo presentes em alto número em outros estudos, como na zona de arrebenção da Praia de Jaguaribe e na Praia de Miramar (PE) (FAVERO, 2019; PESSOA et al., 2017).

Adotando-se o critério $L_m \leq 0,25 L_{max}$ (SANTANA et al., 2013; VAZZOLER et al., 1999) para a determinação de juvenil ou adulto dos espécimes capturados, obtivemos quatro espécies com predominância de juvenis (Tabela 1), são elas *Conodon nobilis* (91%), *Polydactylus virginicus* (78%), *Larimus breviceps* (80%) e *Steliffer rastrifer* (86%). Apenas as espécies *Anchoviella lepidentostole* (3%), *Ophioscion punctatissimus* (31%) e *Haemulopsis corvinaeformis* (29%) não apresentaram predominância de juvenis.

Um dos fatores que podem aumentar a frequência de juvenis em zonas de arrebenção é o fato de que praias arenosas abrigarem pequenos organismos intersticiais (bactérias, protozoários e pequenos metazoários) formando uma rede alimentar distinta, podendo suportar um zooplâncton rico, que servem

como importantes viveiros e áreas de alimentação para peixes. Por serem regiões proeminentemente rasas, as zonas de arrebenção concentram uma quantidade ainda maior desses microorganismos (SCHLACHER et al., 2008). Além disso, muitas espécies carnívoras ou onívoras são planctívoras quando juvenis (SANTANA, 2013).

O hábito alimentar *Ophioscion punctatissimus* consiste em grande parte de organismos bentônicos, sendo possível observar em sua anatomia a posição pronunciadamente inferior da boca que aponta sua preferência por organismos no fundo arenoso ou lamoso em que habitam (CAVALCANTE, 2014).

Tabela 1: Abreviação, nível de ameaça, nível trófico (TL), frequência de ocorrência (FO), Amplitude de tamanho (Lmin-max), tamanho médio (Lm), e tamanho máximo (Lmax) das espécies oriundas do material biológico de Nascimento et al. (2019). Valores de TL e Lmax conforme Froese et al. (2019), nível de ameaça segundo a lista vermelha de IUCN.

Família	Espécie	Abreviação	Ameaça	TL	FO	L(min-max)	L(m)	L(max)
Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Albvul	Quase Ameaçada	Onívora	0,60%	6,9 - 8,8	7,9	104
Pristigasteridae	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	Chible	Segura	Onívora	0,30%	6	6	16,1
	<i>Pellona harroweri</i>	Pelhar	Segura	Piscívora	0,90%	6,1 - 9,5	8,2	18
Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Anclep	Segura	Planctívora	8,71%	3,7 - 7,8	5,1	16,4
Ariidae	<i>Hexanematichthys grandoculis</i>	Hexgra	-	Onívora	0,60%	6,5 - 8	7,3	35
	<i>Genidens</i>	Gengen	Segura	Onívora	0,30%	6,2	6,2	42,5
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Hypuni	Segura	Herbívoras	0,30%	18,5	18,5	30
	<i>Caranx latus</i>	Carlat	Segura	Piscívora	0,30%	6,2	6,2	101
Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	Tracar	Segura	Piscívora	0,60%	7 - 9	8	64
	<i>Selene vomer</i>	Selvom	Segura	Piscívora	0,60%	2,1 - 10	6,1	6,1
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i>	Sympla	Segura	Piscívora	0,30%	7,8	7,8	25
	<i>Symphurus tessellatus</i>	Symtes	Segura	Onívora	0,30%	7,1	7,1	22
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Trilep	Segura	Piscívora	1,20%	16,8 - 65	39,7	234
Scombridae	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Scobra	Segura	Piscívora	0,30%	11,9	11,9	125
Gerreidae	<i>Ulaema lefroyi</i>	Ulaef	Segura	Onívora	0,30%	9,5	9,5	23
Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Polvir	Segura	Piscívora	6,91%	3,1 - 10	7,2	33
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Connob	Segura	Piscívora	6,91%	2,4 - 9	5,7	33,6
	<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Haecor	Segura	Onívora	6,31%	5,5 - 18,5	7,6	25
	<i>Stellifer rastriifer</i>	Steras	Segura	Onívora	16,82%	5,2 - 8,6	7	32,1
Sciaenidae	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Isopar	Segura	Onívora	0,30%	7,8	7,8	25
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Menlit	Segura	Onívora	0,30%	8,5	8,5	48,3
	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	Ophpun	Segura	Piscívora	34,23%	3,8 - 12	7,3	25
	<i>Larimus breviceps</i>	Larbre	Segura	Piscívora	12,01%	4,4 - 14,2	6,7	31
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Sphtes	Segura	Onívora	0,30%	10,8	10,8	38,8

A maior predominância de indivíduos considerados adultos por este estudo para *Anchoviella lepidentostole* pode se dar em função da característica semi-anádroma da espécie, onde indivíduos jovens permanecem no mar para se alimentar e crescer, se deslocando posteriormente, quando alcançam maturidade sexual (SANTANA et al., 2013; LIMA, 2018).

A presença de indivíduos adultos de *Haemulopsis corvinaeformis* também já foi descrita no litoral do

estado de Pernambuco (na zona costeira da cidade de Sirinhaém) durante todo o ano, sugerindo que essa espécie utiliza zonas costeiras durante o período reprodutivo, além de realizar o recrutamento de indivíduos mais jovens na região (EDUARDO et al., 2018). Esses dados, assim como os encontrados no presente estudo, corroboram com aqueles encontrados por Santana et al. (2013) na praia de Jaguaribe – PE, que classificou *H. corvinaeformis* como espécie residente.

Dentre as espécies de menor ocorrência, duas merecem destaque por seu valor econômico: *Trichiurus lepturus* e *Scomberomorus brasiliensis*. A espécie *T. lepturus* consiste em uma importante fonte de renda na pesca artesanal em algumas localidades do litoral potiguar, como em Maracajaú (CALADO, 2010). Além disso, apresenta relevância ecológica sendo considerada como predador de topo de cadeia (BITTAR et al., 2008).

Scomberomorus brasiliensis possui altas taxas de mortalidade e seu estado de exploração é próximo ao limite máximo sustentável. Realiza migrações para reprodução ou alimentação ao longo da costa, momento onde se torna alvo das capturas de frotas de diversos estados (SANTO, 2012).

Pellona harroweri, assim como outras espécies do gênero *Pellona*, apesar de apresentam baixa importância comercial, sendo utilizadas como isca ou na pesca de subsistência, são fonte de alimento importante para várias espécies de peixes piscívoros apresentando importante recurso alimentar para organismos que ocupam o topo da cadeia.

A *Albula vulpes* popularmente conhecida como ubarana-focinho-de-rato ou apenas ubarana, trata-se de um peixe bastante visado, mas não para consumo, pois sua carne apresenta espinhos em demasia, e sim para a pesca esportiva. Embora quase sempre seja solto após captura, estudos indicam maior predação de indivíduos após soltura a depender do tipo de manuseio do espécime durante a captura. Além disso Um autor verificou o envolvimento de *A. vulpes* no sistema de intoxicação por ciguatera (ciguatoxina produzida por algas de regiões tropicais). Estes são os principais motivos que podem estar por trás da classificação ‘quase ameaçada’ dada a esta espécie pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN). Estabelecida em 1964, a UICN é uma das fontes de informações mais abrangentes do mundo sobre o status de risco de extinção global de espécies de animais, fungos e plantas.

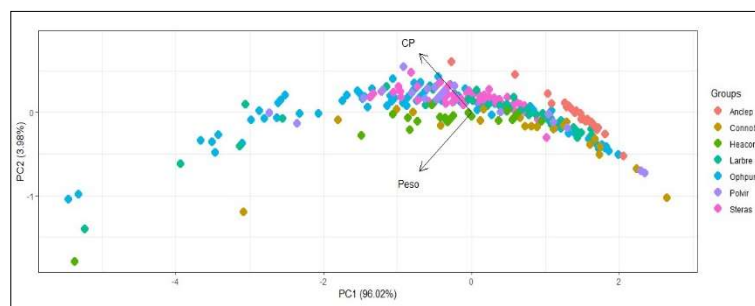


Figura 2: Análise de Componentes Principais (PCA) com as sete espécies mais frequentes, *Ophioscion punctatissimus* (Ophpun), *Stellifer rastrifer* (Steras), *Larimus breviceps* (Larbre), *Anchoviella lepidentostole* (Anclep), *Conodon nobilis* (Connob), *Polydactylus virginicus* (Polvir) e *Haemulopsis corvinaeformis* (Haecor).

A partir do gráfico da PCA (Figura 2) pode-se observar que existe uma grande sobreposição entre os dados. Assim, para essas medidas, tamanho e peso, não houveram diferenças significativas entre as espécies.

No entanto, é possível observar uma tendência de indivíduos com maiores tamanhos apresentarem uma pequena diminuição no peso em relação à indivíduos de tamanho médio. A PC1, refere-se ao Comprimento Padrão (CP), que apresentou 96% de variância, ou seja, o CP foi o que melhor respondeu a essa diferença entre as espécies. Em função da sobreposição dos dados, faz-se necessária a tomada de mais medidas morfométricas das espécies, para uma mais clara separação entre grupos.

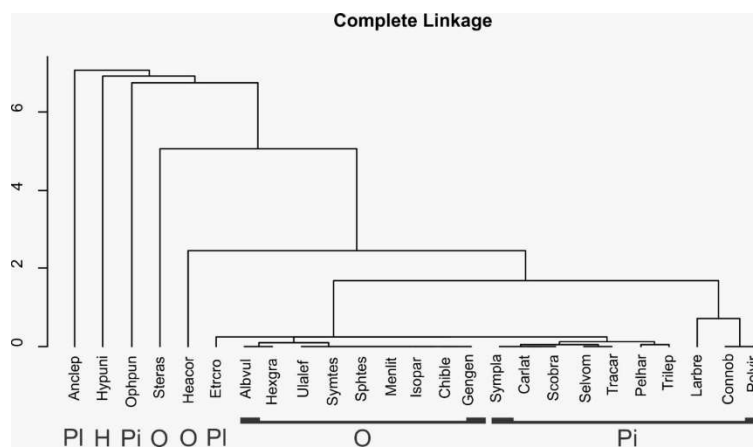


Figura 3: Dendrograma representativo da análise de agrupamento das espécies oriundas do material biológico de Nascimento et al. (2019) de acordo com seus respectivos hábitos alimentares. Planctívoros (PI), herbívoros (H), onívoros (O) e piscívoros (Pi).

Ademais, quando agrupados por níveis tróficos em relação à frequência de ocorrência (Figura 3), as espécies aqui analisadas apresentaram dois grandes grupos, onívoros e piscívoros, juntamente com a presença de outros grupos tróficos com menos representantes (herbívoros e planctívoros). A predominância de onívoros e piscívoros e o baixo número de espécies pertencentes às demais guildas alimentares (herbívoros e planctívoros) pode indicar a disponibilidade de poucas fontes alimentares na zona de arrebentação de Pitangui.

A presença de espécies onívoras e herbívoras já foi descrita como estando associada a substrato arenoso rico em carbonato de cálcio da Praia de Jaguaribe/PE (FAVERO, 2019). Logo, se fazem necessários mais estudos com objetivo de elucidar se tal associação também pode estar ocorrendo em Pitangui, assim como para se ter uma maior amostragem e melhor compreender a dinâmica local das espécies e a associação delas com o cultivo de algas.

Além disso, é importante ressaltar que a espécie *Ophioscion punctatissimus* já foi descrita como tendo alimentação composta em parte de macroalgas marinhas, segundo Santos et al. (2017). Dados como esse podem indicar a existência de conectividade entre a espécie e o cultivo da macroalga *Crassiphycus birdiae* desenvolvido em Pitangui, Extremoz-RN.

CONCLUSÕES

Nas condições estudadas a zona de arrebentação da Praia de Pitangui apresentou uma ictiofauna com predominância de jovens (52,3%), caracterizando uma área de berçário. Esse dado ressalta a importância desse ambiente no ciclo de vida dessas e de outras espécies de peixes.

Os resultados do presente trabalho sugerem que a zona de arrebentação da Praia de Pitangui

apresenta uma pobre fonte alimentar para a ictiofauna estudada, suportando poucos níveis tróficos.

Algumas das espécies aqui analisadas são economicamente importantes para a pesca artesanal ou de subsistência, se fazendo necessários mais estudos para entendimento das dinâmicas existentes na zona de arrebentação da Praia de Pitangui, assim como a criação de políticas públicas de educação ambiental que visem a conservação desse ambiente.

REFERÊNCIAS

ASTÚA, D.. **Morfometria geométrica e a revolução morfométrica**: localizando e visualizando mudanças na forma dos organismos. 2003.

BECK, M. W.. **Ggord**: Ordination Plots with ggplot2. R package version 0.11, 9000. 2017.

BITTAR, V. T.; CASTELLO, B. F. L.; BENEDITTO, A. P. M.. Hábito alimentar do Peixe-Espada Adulto, *Trichiurus lepturus*, na Costa Norte do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Revista Biotemas**, v.21, p.83-90, 2008.

CALADO, J. F.. **Pesca Artesanal em Maracajaú – RN, Brasil**: uma abordagem etnoecológica. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

CAMARGO, G. M. B.. **Ictiofauna da Zona de Arrebentação das Praias de Porto de Galinhas e Maracáipe, Pernambuco, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

CAVALCANTE, C. C.. **Uso de habitats costeiros como berçário de peixes no Ceará**. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

CLARK, B. M.. Variation in Surf-zone Fish Community Structure Across a Wave-exposure Gradient. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.44, n.6, p.659-74, 1997. DOI: <http://doi.org/10.1006/ecss.1996.0151>

EDUARDO, L. N.; LIRA, A. S.; FRÉDOU, T.; FRÉDOU, F. L.. Population Structure and Reproductive Biology of *Haemulopsis corvinaeformis* (Perciformes, Haemulidae) in the South Coast of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Ilheringa, Séria Zoológica**, p.108, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/1678-4766e2018007>

FAVERO, F. L. T.. **Diversidade Funcional da Ictiofauna da Zona de Arrebentação de Jaguaribe, Itamaracá, Litoral Norte de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado Recursos Pesqueiros e Aquicultura) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A.. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil, II. Teleostei (1)**. São Paulo: Museu de Zoologia, 1978.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil, III. Teleostei (2)**. São Paulo: Museu de Zoologia, 1980.

FROESE, R. E PAULY. D.. **FishBase**. World Wide Web

Electronic Publication, 2019.

GARCIA JÚNIOR, J.; MENDES L. F.; SAMPAIO, C. L. S.; OLIVEIRA, J. E. L.. **Biodiversidade Marinha da Bacia Potiguar**: Ictiofauna. Museu Nacional, 2010.

GURGEL, T. A. B.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, M. R.; CHELLAPA, S.. Ocorrência e Caracterização de Peixes Marinhos da Praia de Ponta Negra, Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v.4, n.3, p.112-118, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v4n3p112-118>

GURGEL, T. A. B.; OLIVEIRA, M. R.; BRASIL, D. F.; CHELLAPA, S.. Peixes Marinhos das Águas Costeiras de Ponta Negra, Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v.2, n.1, p.83-97, 2012.

HAYATA, M. A.. **Composição e variação sazonal da ictiofauna da zona de arrebentação da praia da Barra da Lagoa, Florianópolis/SC**. Monografia (Bacharelado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

LIMA, V. M.. **Aspectos Populacionais e Reprodutivos de *Anchoviella Lepidentostole* (Fowler, 1911) (Actinopterygii: Engraulidae) na Planície Fluvio-marinha do Rio São Francisco**. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca), Universidade Federal de Alagoas, Penedo, 2018.

MARQUES, A. O.. **Efeito da abundância de macroalgas sobre a condição corporal de peixes Marinhos no Rio Grande Do Norte, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.

NASCIMENTO, L. A. S.; TEIXEIRA, T. I. A.; SANTANA, F. M. S.; PONTES, C. S.. Caracterização da Fauna e Flora Associada ao Sistema de Maricultura de Macroalgas Desenvolvido na Praia de Pitangui, Extremoz/RN. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.10, n.5, p.250-258, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.005.0022>

NÓBREGA, M. F.; GARCIA JÚNIOR, J.; OLIVEIRA, J. E. L.. **Biodiversidade marinha da Bacia Potiguar/RN**: Peixes da Pesca Artesanal. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2015.

PESSANHA, A. L. M.; ARAÚJO, F. G.. Spatial, temporal and diel variations of fish assemblages at two sandy beaches in the Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Estuarine Coastal and Shelf Science**, v.57, n.1-2, p1-12, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-7714\(02\)00411-0](https://doi.org/10.1016/S0272-7714(02)00411-0)

PESSOA, W. V. N.. **Variação espaço temporal da ictiofauna de zona de arrebentação em praias do litoral Paraibano**. Tese (Doutorado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

PLASTINO, E. M.; OLIVEIRA, E. C.. *Crassiphycus birdiae*. Gurgel, J.N.Norris & Fredericq, comb. nov. Synonym: *Crassa birdiae* (E.M.Plastino & E.C.Oliveira) Gurgel, J.N.Norris & Fredericq. **Phytotaxa**, v.374, n.1, p.11, 2018.

R CORE TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2020.

SANTANA, F. M. S.; SEVERI, W.. Composição e estrutura da assembleia de peixes da zona de arrebentação da Praia de Jaguaribe, Itamaracá (PE). **Bioikos**, Campinas, v.23, n.1, p.3-17, 2009.

SANTANA, F. M. S.; SEVERI, W.; SOUZA, F. L. S.; ARAÚJO, M. E.. The ichthyofauna of the Brazilian surf zone: a compilation for ecological comprehension per region. **Tropical Oceanography**, Recife, v.41, n.1-2, p.37-53, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5914/tropocean.v41i1-2.5413>

SANTO, R. V. E.. **Produtividade e rentabilidade da frota artesanal que captura Serra, (*Scomberomorus brasiliensis*,**

Collette, Russo & Zavalla-Camin, 1978), na costa norte do Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

SANTOS, J. A.; SANTOS, E. P.; MORAES, L. E.; SANTOS, A. C. A.. Bancos de Algas de Arribadas Funcionam como Restaurantes para Peixes?. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 21. **Anais**. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2017.

SCHLACHER, T. A.; SCHOEMAN, D. S.; DUGAN, J.; LASTRA, M.; JONES, A.; SCAPINI, F.; McLACHLAN, A.. Sandy beach ecosystems: key features, sampling issues, management challenges and climate change impacts. **Mar. Ecol.**, v.29, n.1, p.70-90, 2008.

VAZZOLER, A. E. A. M.; SOARES, L. S. H.; CUNNINGHAM, P. T. M.. Ictiofauna da costa brasileira. In: LOWE-MCCONNELL, R. H.. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: Edusp., 1999.

WICKHAM, H.. **Ggplot2**: elegant graphics for data analysis. New York: Springer, 2016.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.