

CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL MARINHO DE AREIA VERMELHA, CABEDELÓ, PB, BASEADO NA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DOS CNIDÁRIOS DA CLASSE ANTHOZOA, COMO SUBSÍDIO PARA O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

LILIANE DE JESUS SILVA LOURENÇO¹, MARIA CRISTINA CRISPIM², CHRISTINNE COSTA ELOY³

¹Bióloga, Universidade Estadual da Paraíba, Campus V, Rua Horácio Trajano de Oliveira, S/N, Cristo. João Pessoa - Paraíba, Brasil. E-mail: lilijesus@gmail.com

²Professora Doutora do Departamento de Sistemática e Ecologia na Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: ccrispim@hotmail.com

³Professora do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFPB, campus Cabedelo, Paraíba, Brasil. E-mail: christinne.eloy@gmail.com

Recebido em abril de 2015. Aceito em setembro de 2015. Publicado em dezembro de 2015.

RESUMO – Os recifes de corais possuem a maior diversidade dos mares pois compõem o maior número de espécies de todos os ecossistemas. Há indícios de que eles contribuem com quase US\$375 bilhões de bens e serviços. O objetivo deste trabalho consiste na caracterização e distribuição da biota do Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha (PEMAV), com ênfase nos cnidários da classe Anthozoa, para que sirva de subsídio para a construção do Zoneamento Ecológico Econômico e do Plano de Manejo da área. Para reconhecimento da diversidade de animais a área foi dividida em 3 quadrantes onde foram realizados 5 transectos de 100m cada, em que foram anotados todos os indivíduos encontrados 50cm à direita e à esquerda da linha do transecto, em cada quadrante. Os resultados indicaram a região do parque onde se encontra a maior diversidade, em relação aos organismos estudados. As espécies de corais escleractíneos encontradas nos transectos foram *Porites astreoides*, *Favia gravida* e *Siderastrea stellata* – estes últimos endêmicos da fauna brasileira - e uma espécie de coral gorgonáceo, da família Plexauridae, *Muriceopsis sulphurea*. Entre os zoantídeos foram encontradas as espécies *Palythoa caribbaeorum*, *Protopylythoa variabilis*, *Protopylythoa sp.* e *Zoanthus sociatus*. A diversidade de corais nos transectos foi inferior a outros ecossistemas recifais da região como, por exemplo, os recifes costeiros de Picãozinho. O quadrante 2 foi o que apresentou maior número de espécies e maiores densidades, o que sugere maior atenção para esta área no Plano de Manejo.

PALAVRAS-CHAVE: Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha; Recifes de corais; Litoral Nordestino; Turismo sustentável; Plano de Manejo.

CHARACTERIZATION OF AREIA VERMELHA MARINE STATE PARK, CABEDELÓ, PARAÍBA, BASED ON DIVERSITY AND ABUNDANCE OF CNIDÁRIOS OF ANTHOZOA CLASS, AS ALLOWANCE FOR ECONOMIC ECOLOGICAL ZONING

ABSTRACT – Coral reefs have the highest diversity of the oceans and represent the largest number of species of all ecosystems. There are indications that they contribute nearly with US\$375 billion of goods and services. The aim of this research is the characterization and distribution of Anthozoa in Areia Vermelha Marine State Park (PEMAV), in order to be useful as an additional tool for the elaboration of the Ecological Economic Zoning and Area Management Plan. To document the animal diversity the area was divided into 3 quadrants and 5 transects of 100m each were performed. All individuals found 50 cm to the right and to the left of line transect in each quadrant were registered. The results outline the most diverse area of the park, relatively to the studied group. The scleractinian corals found at the survey were *Porites astreoides*, *Favia gravida* and *Siderastrea stellata* – which are both endemics - and the gorgonaceo coral *Muriceopsis sulphurea*. The species of zoanthids found were *Palythoa caribbaeorum*, *Protopylythoa variabilis*, *Protopylythoa sp.* and *Zoanthus sociatus*. The diversity of corals at PEMA V was less than of other coral reefs nearby, such as Picãozinho. Quadrant 2 showed the highest number of species richness and densities, suggesting greater attention needs to be paid to this area in the Management Plan.

KEY WORDS: Areia Vermelha Marine State Park; Coral reefs; Northeastern Coast; Sustainable tourism; Management Plan.

CARACTERIZACIÓN DEL PARQUE DE ESTADO AREIA VERMELHA, CABEDELÓ, PARAÍBA, BASADA EN LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE CNIDÁRIOS DE LA CLASE ANTHOZOA, COMO PROVISIONES POR ZONIFICACIÓN ECONÓMICO ECOLÓGICA

RESUMEN – Los arrecifes de coral tienen la mayor diversidad de los mares ya que representan el mayor número de especies de todos los ecosistemas. Hay indicios que contribuyen casi US\$375 mil millones de bienes y servicios. El objetivo de esta investigación fue la caracterización y distribución de los Anthozoa del Parque Estatal Marino de Areia Vermelha (PEMAV), para que esta información pueda servir de subsidio para la construcción de la Zonificación Ecológica Económica y el Plan de Manejo del Parque. El sitio se dividió en 3 cuadrantes donde se realizaron 5 transectos medindo 100m cada. Todos los individuos encontrados 50 cm a la derecha y a la izquierda del transecto de línea fueron señalados en cada cuadrante. Los resultados mostraron las áreas de mayor diversidad del Parque, en relación a las especies estudiadas. Los corales presentes en los transectos fueron *Porites astreoides*, *Favia gravida* y *Siderastrea stellata* – estos últimos endémicos de Brasil - y una especie de coral gorgonáceo *Muriceopsis sulphurea*. Los zoantídeos identificados fueron *Palythoa caribbaeorum*, *Protopylythoa variabilis* y *Zoanthus sociatus*. La diversidad de corales en PEMA V fue menor que en otros ecosistemas coralíneos cercanos, como Picãozinho. El Cuadrante 2 mostró la mayor riqueza de especies y densidades más altas, lo que sugiere que se debe poner mayor atención a esta área en el Plan de Manejo.

PALABRAS CLAVE: State Park Marina Areia Vermelha; Los arrecifes de coral; Costa Noreste; El turismo sostenible; Plan de Gestión.

INTRODUÇÃO

Os recifes de coral, além de possuírem grande beleza, são ecossistemas de grande importância para o ambiente marinho e costeiro, pois oferecem diversos bens e serviços para a manutenção do equilíbrio dinâmico desses ecossistemas e para a humanidade (Moberg e Folke 1999).

A beleza natural que estes ecossistemas ostentam representa um atrativo turístico de grande importância, que vem ganhando mais

destaque a cada ano, configurando-se como o cartão postal da região de João Pessoa e arredores. Apesar de não haver um plano de manejo ou infraestrutura adequada, os ecossistemas recifais são oferecidos em pacotes turísticos, sem um maior cuidado com a sua conservação ou diminuição dos impactos.

O Worldwatch Institute (2000), afirmou que os recifes de coral compõem apenas 0,3% da área total dos oceanos, mas das espécies marinhas uma em cada quatro está relacionada a esse

ecossistema, incluindo 65% do total de peixes o que revela a sua importância para a manutenção da biodiversidade marinha.

Os danos sofridos por esses ambientes, refletem-se em várias espécies, inclusive na vida da comunidade humana costeira, pois quase todos os ambientes recifais estão ligados a atividades econômicas. De acordo com o Atlas de Recifes de Corais (MMA 2003), só no Brasil, 18 milhões de pessoas dependem direta ou indiretamente desses ecossistemas. Cerca de um quarto do pescado nos países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, vem de áreas recifais, que proporcionam alimentos para aproximadamente um bilhão de pessoas.

Os ecossistemas recifais estão sofrendo forte pressão, o que tem acarretado o declínio de sua biodiversidade em todo o mundo (Goldberg e Wilkinson 2004). Diante desta realidade, sua proteção é necessária e urgente. E precisam urgentemente de cuidados. Para que eles tenham a sua proteção garantida, é necessário que planos de gestão sejam desenvolvidos e colocados em prática, com fiscalização rigorosa, pois eles podem vir a ser danificados sem maneira de recuperação.

O turismo desordenado em ambientes recifais pode ser de extremo estresse para este ambiente, uma vez que um número grande de pessoas pisoteando a área (Rodgers e Cox 2003), ou a ancoragem dos barcos (Dinsdale e Harriot 2004) quebram os corais diminuindo o seu desenvolvimento. As práticas de mergulho de maneira desregulada podem trazer grandes prejuízos para o ecossistema (Zakai e Chadwick-Furman 2002), pois mergulhadores amadores podem danificar o ambiente com o pisoteio ou pesca predatória que seleciona somente algumas espécies, resultando em um desequilíbrio ambiental.

Este trabalho teve como principal objetivo caracterizar a fauna de cnidários antozoários presentes na área do Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha (PEMAV), para que sirva de subsídio na elaboração de um plano de gestão ambiental para o local, de maneira que medidas sejam tomadas em relação à degradação e utilização dos recursos desse ambiente, minimizando os impactos ambientais. Dessa forma, propor a elaboração de um zoneamento ecológico econômico, de forma a poder promover atividades de turismo sustentável, melhor estruturadas, voltadas para a conservação deste ambiente recifal e de suas riquezas naturais. O principal intuito é que o Parque continue sendo oferecido à visitação de turistas ou de residentes, mas que haja normas de conduta que, respeitadas, auxiliem na manutenção e conservação deste atrativo e de sua biota.

Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado da primeira autora e outros lhe dão seqüência.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O PEMAV encontra-se localizado na Praia de Cambinho (a 1 km da costa), no município de Cabedelo. Tornou-se unidade de conservação com o Decreto Estadual n°. 21.263 de 28 de agosto de 2000 (Paraíba 2000). É uma área de ampla visitação turística, pois exibe, durante as marés baixas, um banco de areia cuja coloração avermelhada lhe originou o nome. Além da pequena “praia vermelha”, encontra-se em seu entorno um vasto ecossistema recifal que abriga diversos organismos como peixes, corais, zoantídeos, algas, moluscos, crustáceos, etc., que formam várias piscinas naturais. O acesso ao Parque realiza-se por meio de embarcações que partem das praias do Poço e de Cambinho, sempre que a maré permite, ou seja, quando o nível do mar deixa exposta a pequena ilha, por catamarãs ou embarcações particulares que partem de qualquer área da costa.

O Parque possui cerca de 3km de extensão Norte - Sul indo aproximadamente das coordenadas 7°00'56" S e 34°48'58" O até

6°59'11" S e 34°48'53" O (Figura 1). Abrange a Ilha de Areia Vermelha, um paredão de recifes e a Ilha de Areia Dourada, que também exibe um banco de areia, menor do que o anterior, mas que também serve de área de visitação, principalmente por barcos particulares.

Turistas de várias regiões do Brasil e do mundo visitam Areia Vermelha ao longo do ano, gerando renda para inúmeras famílias que vivem dos atrativos naturais que esse ecossistema oferece, como as piscinas naturais que se formam na maré baixa.

Treze anos se passaram desde que o PEMAV foi criado, mas o seu Plano de Gestão Ambiental ainda não foi elaborado. A Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA criou, através da portaria 002/2007, um Plano Emergencial para o Parque, que trouxe algumas medidas de conservação para o local, mas as ações ainda são pontuais e escassas. Alguns barqueiros tentam orientar e fiscalizar, mas não se sentem aptos para isso. Ainda há o agravante de que a maioria deles não concorda com as normas estabelecidas emergencialmente. Desta forma, faz-se necessário um Plano de Gestão bem elaborado e que contribua para uma real conservação do Parque.

Metodologia

Mergulhos no PEMAV foram realizados ao longo de 4 meses, no período de janeiro a abril de 2009. A caracterização ambiental foi feita por observação direta, em que foram registradas as espécies de corais e zoantídeos presentes no ambiente, através de mergulho livre, com o uso de máscara e snorkell, durante as marés baixas. A área foi dividida em 3 quadrantes (Figura 1) em que foram percorridos 5 transectos de 100 m de comprimento cada, perpendiculares à linha de costa, sendo registradas as espécies de corais escleractínios e zoantídeos encontradas até 50 cm à direita e à esquerda da linha do transecto. As espécies de corais foram também medidas. Todos os transectos foram realizados na plataforma recifal, sendo limitados ao Leste pela zona de arrebentação.

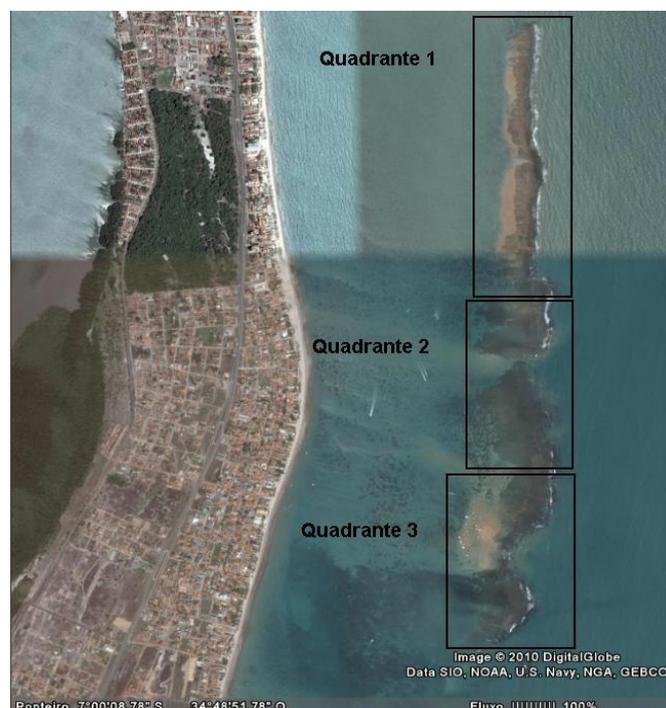


Figura 1. Áreas de estudo (quadrantes 1, 2 e 3) no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, Paraíba. (Fonte Google Earth, 2010).

As colônias de corais que tiveram o seu tamanho medido foram *Siderastrea stellata* e *Favia gravida*. O tamanho das colônias foi

padronizado dentro de uma escala de medição com variações de cinco centímetros (5 cm) de diâmetro, sendo distribuídas em cinco grupos: Um grupo com as colônias de tamanho até 5 cm, outro com as colônias de tamanho entre 6 e 10 cm, outro com tamanhos entre 11 e 15 cm, outro com colônias entre 16 e 20 cm e um último com colônias acima de 20 cm.

Os resultados foram expressos em valores absolutos e percentuais. A medida das colônias foi expressa em percentual de frequência dentro dos grupos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise qualitativa dos Anthozoa (Corais escleractínios, gorgonias e zoantídeos) do PEMAV

Na região estudada do PEMAV foram encontradas apenas três espécies de corais escleractínios: *Porites astreoides* Lamarck, 1816, pertencente à família Poritidae; *Favia gravida* Verril, 1868, família Faviidae; e *Siderastrea stellata* Verril, 1868, família Siderastreidae. Essas duas últimas espécies fazem parte da fauna endêmica de corais do Brasil. Foi registrada também uma espécie de octocoral, pertencente à família Plexauridae, *Muriceopsis sulphurea* Donavan, 1825. As espécies *P. astreoides* e *M. sulphurea* não foram encontradas nas amostragens dos transectos, mas em mergulhos livres feitos na área de estudo. Portanto, não foram contabilizadas na densidade relativa.

Quando analisadas as espécies de *Scleractinia* encontradas em todo o parque, tem-se 97% das colônias sendo de *S. stellata* e somente 3% da espécie *F. gravida* (Figura 2).

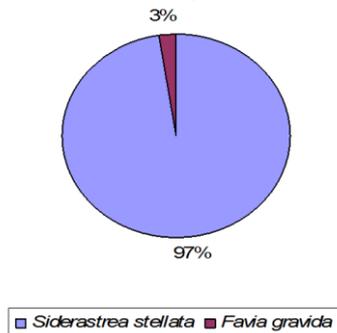


Figura 2. Abundância relativa dos corais escleractíneos registrados no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, entre janeiro e abril de 2009.

Em relação aos Zoantídeos, foram registradas, ao longo dos transectos, 3 espécies em todo o Parque: *Palythoa caribaeorum* (Duchassaing e Michelotti 1860), *Zoanthus sociatus* (Ellis e Solander 1786) e *Protospalythoa variabilis* (Duerden 1898). Essas últimas registradas em maior número, representando, respectivamente, 42% e 43% de todas as colônias. Já a densidade relativa de *P. caribaeorum* foi de apenas 15% (Figura 3).

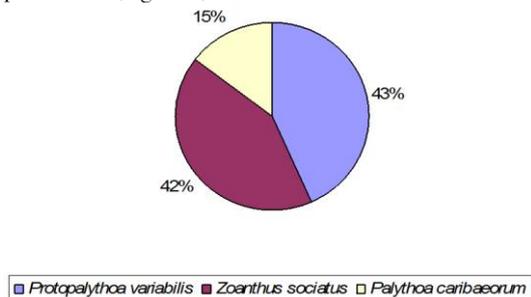


Figura 3. Abundância relativa dos zoantídeos registrados no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, entre janeiro e abril de 2009.

Quando comparadas todas as espécies encontradas no Parque e sua representatividade em porcentagem, tem-se *S. stellata* dominando, com 85% das colônias encontradas, sendo seguidas por *Z. sociatus*, com 5% e *P. variabilis*, com 6% e *F. gravida* e *P. caribaeorum* registradas com 2% da quantidade de colônias, sendo as espécies de menor representatividade no Parque (Figura 4).

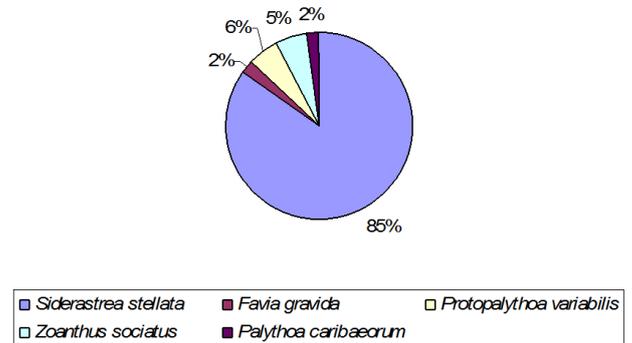


Figura 4. Abundância relativa dos corais escleractíneos registrados no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

Em relação aos diâmetros das colônias de *S. stellata*, as colônias menores que 5 cm representaram 46% do total de colônias encontradas; colônias entre 5 e 10cm, 31%; as colônias entre 11 e 15cm, 14%; e, por fim, as que mediram entre 16 e 20cm e maiores que 20cm com a menor quantidade de exemplares, representando apenas 6% e 3%, respectivamente, do total de colônias contabilizadas (Figura 5).

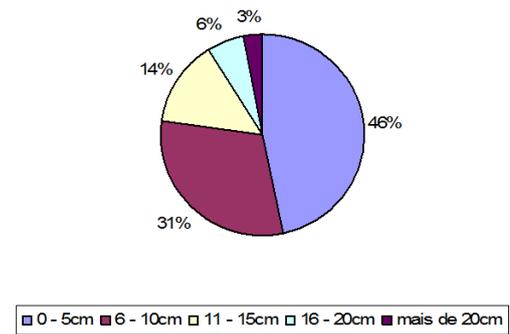


Figura 5. Frequência relativa por tamanho das colônias de *Siderastrea stellata*, amostradas no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, entre janeiro e abril de 2009.

Com relação a *F. gravida*, o tamanho das colônias que mais apareceram foi do grupo 1, com 44% da amostragem. O grupo 2 e 4 representaram 21% da quantidade de colônias encontradas e os grupos 3 e 4 representaram 7% (Figura 6). Isto demonstra que os indivíduos das duas espécies são na maioria colônias jovens.

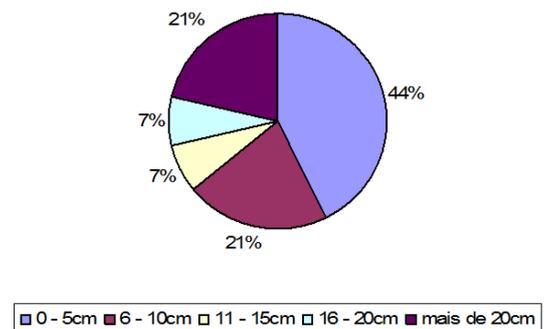


Figura 6. Frequência relativa por tamanho das colônias de *Favia gravida* registradas no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, entre janeiro e abril de 2009.

Ao longo dos transectos, *P. variabilis* e *Z. sociatus* foram as espécies que tiveram maior representatividade, estando presentes em todas as áreas analisadas. Algumas colônias de *P. caribbaeorum* foram observadas durante as amostragens, mas em um número bastante reduzido.

Tanto as espécies de corais quanto as de zoantídeos são comumente encontradas em áreas de recifes adjacentes ao local de estudo, como em Picãozinho e praias do Cabo Branco e Seixas (Debeus e Crispim 2008; Vuelta 2000). Farias e Samiguel (2008), realizaram um estudo da macrofauna bentônica de alguns ambientes recifais do litoral paraibano e encontrou no PEMA V as mesmas espécies encontradas neste estudo, mais três espécies denominadas *Montastrea cavernosa* (Linnaeus 1767), *Mussismilia hispida* (Verrill, 1902) e *M. harttii* (Verrill 1868), que são espécies de corais escleractíneos.

S. stellata e *F. gravida* são espécies que apresentam grande adaptabilidade e resistência, sendo abundantes nos ambientes recifais ao longo de toda a costa brasileira, sendo encontradas, inclusive, em águas muito rasas. Esse deve ser o motivo pelo qual elas se desenvolvem no Parque, uma vez que, o fluxo de maré da Ilha pode ser um fator que dificulta o desenvolvimento de outras espécies com menor capacidade de adaptação. Em marés muito baixas, quase toda a barreira de recifes fica exposta e muitas das colônias encontradas estavam localizadas em pequenas locas ou cobertas por pequenos filetes de água. Algumas colônias foram encontradas parcialmente fora de água. Neste caso, algumas tinham a região exposta branqueada, embora outras apresentassem coloração normal. O ambiente recifal do PEMA V apresenta-se bastante assoreado, o que pode contribuir para a baixa diversidade de corais observada. O mesmo pode ser proposto para a explicação do pequeno tamanho da maioria das colônias registradas, que por poderem sofrer constantemente assoreamento, estão continuamente sendo recuperadas e iniciando novas colônias.

Em Porto de Galinhas (litoral sul de Pernambuco) Barradas (2005) apontou como principal fator limitador do crescimento dos corais a presença abundante de zoantídeos, uma vez que estes competem por espaço entre si. Também para este autor, a hipótese da atividade turística ser determinante para este quadro não foi descartada. No ambiente analisado, a presença de colônias pequenas não esteve diretamente associada com a competição de espaço com zoantídeos, muitas estavam longe destas outras colônias.

Diversidade dos corais por quadrante

Os 3 quadrantes estudados tiveram presença de cnidários, mas com algumas diferenças. Apenas *S. stellata* apareceu em todos os quadrantes e inclusive em todas as réplicas.

Os quadrantes 2 e 3 são os mais ricos em número de espécies e quantidade de indivíduos. O quadrante 1 não apresentou nem número de espécie e nem quantidade de indivíduos abundantes.

Se comparar-se a densidade de indivíduos por quadrante (Figura 7) verifica-se que o quadrante 1 tem o menor número de indivíduos apresentando, em média, 4,5 col.10m²⁻¹. Já nos quadrantes 2 e 3 tem-se 41,6 e 16,1 col.10m²⁻¹ respectivamente. O quadrante 2 apresentou-se o mais rico em biodiversidade de corais escleractíneos de todo o PEMA V. Vale lembrar que esse quadrante não possui sua área exposta em nenhum horário, o que não é a realidade dos pontos 1 e 3 em que boa parte da sua área fica exposta durante a maré baixa.

Quando comparada a diversidade de espécies entre os quadrantes, verifica-se que o quadrante 1 é o menos diverso, apresentando só 3 espécies: *S. stellata*, *Z. sociatus* e *P. variabilis*. Os quadrantes 2 e 3 apresentaram o mesmo número de espécies, 6. Porém, no quadrante 2 as espécies encontradas foram: *S. stellata*, *F. gravida*, *Z. sociatus*, *P. variabilis*, *P. caribbaeorum* e *P. astreoides*,

enquanto no quadrante 3 não foi encontrada *P. astreoides*, mas *M. sulphurea*. Lembrando que ambas as espécies não foram registradas durante a amostragem em transectos, mas em mergulhos livres feitos na área, posteriormente, por isso, não foram contabilizadas em medidas.

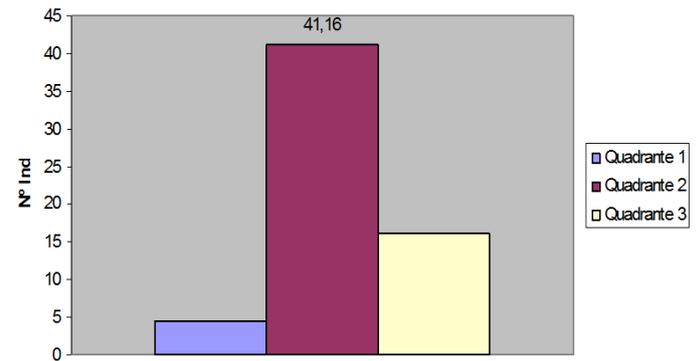


Figura 7. Densidade (col.10m²⁻¹) de cnidários entre os quadrantes do Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

Em todos os quadrantes, *S. stellata* foi a espécie de maior abundância. No quadrante 1, *S. stellata* apresentou densidade de 3 col.10m²⁻¹, enquanto *Z. sociatus* e *P. variabilis* apresentaram 2 e 1 respectivamente (Figura 8).

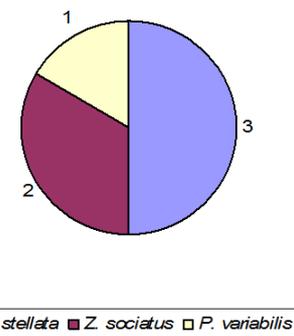


Figura 8. Densidade (col.10m²⁻¹) de cnidários no quadrante 1 no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

No quadrante 2 (Figura 9), *S. stellata* teve uma representação muito maior que as outras espécies, apresentando densidade de 37 col.10m²⁻¹. *Z. sociatus* teve densidade de 1,4 col.10m²⁻¹, *F. gravida* e *P. caribbaeorum* apresentaram ambas 1,1 col.10m²⁻¹ enquanto *P. variabilis* apresentou 1 col.10m²⁻¹.

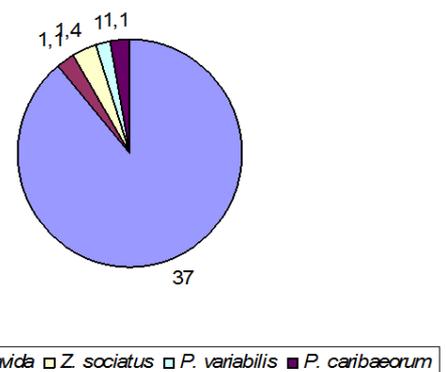
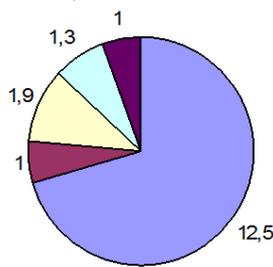


Figura 9. Densidade das espécies de cnidários (col.10m²⁻¹) no quadrante 2 no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

No quadrante 3, *S. stellata* apresentou densidade de 12,5 col.10m⁻², *Z. sociatus* de 1,9 col.10m⁻², *P. variabilis* 1,3 col.10m⁻² e *F. gravida* e *P. caribbaeorum* 1,0 col.10m⁻² cada uma (Figura 10).



■ *S. stellata* ■ *F. gravida* □ *Z. sociatus* □ *P. variabilis* ■ *P. caribbaeorum*

Figura 10. Densidade de espécies de cnidários (col.10m⁻²) no quadrante 3 no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

Com relação à abundância, todos os quadrantes apresentaram uma maior quantidade de corais do que de zoantídeos. No quadrante 1, 71% das colônias encontradas foram de corais (Figura 11).

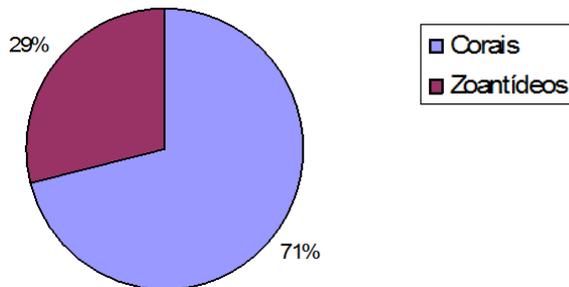


Figura 11. Abundância de colônias de corais e zoantídeos no quadrante 1, no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

O quadrante 2 foi o que apresentou maior diferença entre a quantidade de colônias encontradas de corais e zoantídeos, os corais representaram 92% das colônias encontradas (Figura 12). Porém, os tamanhos das colônias de zoantídeos foram bem maiores em relação às dos corais, uma vez que as espécies de corais em sua maioria foram pequenas colônias de *S. stellata*.

As colônias de zoantídeos encontradas nesse quadrante foram as mais extensas entre todos os outros quadrantes. Provavelmente esse seja o motivo que justifica esse número baixo de colônias.

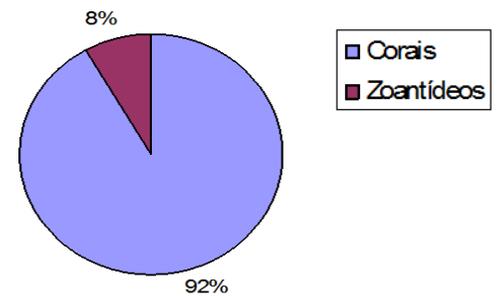


Figura 12. Abundância de colônias de corais e zoantídeos no quadrante 2, no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

No quadrante 3, o número de colônias de corais foi 4 vezes maior que o número de colônias de zoantídeos, representando 80% das colônias encontradas (Figura 13).

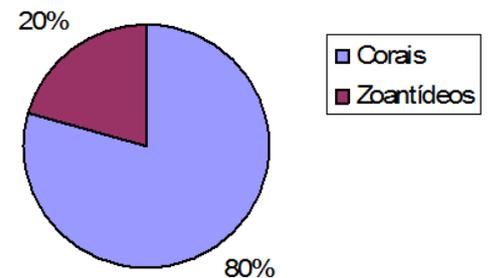


Figura 13. Abundância de colônias de corais e zoantídeos no quadrante 3, no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB.

Se comparar-se os tamanhos das colônias de *S. stellata* por quadrante, pode-se verificar que as colônias menores foram as mais abundantes em todos os quadrantes, como mostra a Tabela 1. Porém, no quadrante 2 tem-se um número maior de colônias com maior tamanho.

Tabela 1. Número de colônias por Classes de Tamanho de *S. stellata* por quadrante, no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, durante o período de janeiro a abril de 2009.

Grupos por tamanhos	Quadrante 1	Quadrante 2	Quadrante 3
0 – 5 cm	25	148	87
5 – 10 cm	5	118	47
10 – 15 cm	1	65	10
15 – 20 cm	1	29	3
+ de 20 cm	1	9	7

Poucas colônias de *F. gravida* foram encontradas em todo o Parque. No quadrante 1 não foi encontrada nenhuma colônia desta espécie. O local onde ela foi mais encontrada e também onde ela apareceu em maior tamanho foi no quadrante 2, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Número de colônias por Classes de Tamanho de *F. gravida* por quadrante, no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB, durante o período de janeiro a abril de 2009.

Grupos por tamanhos	Quadrante 1	Quadrante 2	Quadrante 3
0 – 5 cm	0	3	3
5 – 10 cm	0	2	1
10 – 15 cm	0	1	0
15 – 20 cm	0	1	0
+ de 20 cm	0	3	0

As espécies de corais encontradas no PEMAV são espécies comuns a outros ambientes recifais do nosso estado (Debeus e Crispim 2008); Gondim et al. 2011), embora outros ambientes recifais possam ser mais ricos em diversidade de Cnidaria como o Picãozinho e o Seixas (Debeus e Crispim 2008; Vuelta 2000).

Não se tem como associar o turismo com a diversidade biológica do PEMAV, uma vez que o quadrante 3 é o que recebe mais visitas e apresentou-se bastante diverso, ocorrendo inclusive a espécie *M. sulphurea*, que só foi encontrada nesta localidade. Esta espécie apresenta forma tubular e pode facilmente ser quebrada por pisoteio (Figura 14).



Figura 14. *M. Sulphurea*. Foto: Christinne Costa Eloy.

Há que se considerar fatores como o tipo de substrato, assoreamento, dinâmica das marés, exposição ao ar, assim como outros fatores que possam interferir na dinâmica do ecossistema e que podem ser fatores limitantes à presença ou abundância destes organismos para além da interferência humana. A proximidade com o estuário do Rio Paraíba, maior sistema fluvial desta região, que carrega uma grande quantidade de sedimentos, pode fazer com que o substrato se renove com frequência, levando a esta baixa diversidade de cnidários, comparando com Picãozinho e ambientes recifais do Seixas, Penha e Arraial, cujos rios que os abastecem são de menores dimensões e com um fluxo muito menor. Além disso, o Rio Gramame (maior dos contribuintes dos ambientes mais a sul) apresenta barragens no seu percurso, o que favorece a deposição de sedimentos nesses ecossistemas, diminuindo os processos de deposição de sedimentos, pela dinâmica costeira.

As espécies de corais do PEMAV são as mesmas de outros ambientes recifais do Nordeste, como por exemplo, Abrolhos (Leão 1999) e Maracajá (Santos et al. 2007), sendo estes dois mais diversificados neste grupo que o PEMAV. Quando comparado o PEMAV com Picãozinho, que é uma formação coralínea próxima de João Pessoa, observa-se que a diversidade de espécies tanto de corais quanto de zoantídeos é bem maior neste último.

Em trabalho comparativo de todas as áreas coralíneas do litoral paraibano, Costa et al., pág 43 (2007), afirmaram que:

“O fato dos recifes costeiros de Mamanguape localizarem-se numa Área de Proteção Ambiental, e o fato de existir próximo aos recifes uma base do IBAMA de pesquisa e conservação do peixe boi marinho (Trichechus manatus) possivelmente torna aquele ambiente recifal o mais preservado de todos. Mas, seguramente é a distância dos centros mais populosos do Estado e o baixo contingente populacional da área que até agora tem efetivamente contribuído para essa situação.”

A área do PEMAV é muito singular. Em maré 0,0, praticamente toda a plataforma recifal fica exposta, o que pode dificultar o desenvolvimento dos corais. Esta exposição à atmosfera

deve influenciar diretamente na quantidade de indivíduos e na diversidade de espécies.

Pelo tamanho das colônias de *S. stellata*, pode-se observar que as menores colônias são as mais abundantes em todos os quadrantes, o que representa que as colônias são novas. Isso pode ser um indicador de que o ambiente está se recuperando de impactos que podem ser resultantes de causas naturais, como a dinâmica marinha com processos de assoreamento. Segundo Echeverría et al. (apud Kikuchi 1999), a tolerância a fatores ambientais como alta energia de ondas, e a grandes variações de temperatura pode ser a causa principal do sucesso dessa espécie. Se levarmos em consideração a dinâmica de marés do PEMAV, isso pode realmente ser um fator importante. As condições ambientais a que o PEMAV está sujeito, como variações de maré e movimentação da areia, podem ser um fator limitante para que outras espécies de corais estejam presentes ou que *S. stellata* possa atingir tamanhos maiores.

CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos neste trabalho pode-se concluir que a diversidade de corais no PEMAV é menor que em outros ambientes recifais próximos, como por exemplo os recifes costeiros de Picãozinho e Seixas, localizados nas praias urbanas de João Pessoa.

As colônias registradas eram na grande maioria de pequeno tamanho, menores que 10 cm, o que é a consequência de constantes recrutamentos das espécies. Alguns espécimes tinham apenas poucos pólipos.

O quadrante 2 foi o que registrou maior número de espécies e maior número de colônias de maior tamanho. Esse resultado sugere que seja dada maior atenção a esta área quando da construção do Plano de Manejo, uma vez que o acesso a este local pode comprometer a biodiversidade local, levando ao declínio do número de espécies no Parque.

REFERÊNCIAS

- Barradas JI. 2005. **Ambiente recifal da praia de Porto de Galinhas (PE) com ênfase nos corais (Cnidaria: Anthozoa) e hidróides calcários (Cnidaria: Hydrozoa)**. João Pessoa. Dissertação Mestrado. Universidade Federal da Paraíba.
- Costa FC, Sassi R, Costa MAJ, Brito ACL. 2007. Recifes costeiros da Paraíba, Brasil: usos, impactos e necessidades de manejo no contexto da sustentabilidade. **Gaia Scientia**, 1(1):37 - 45.
- Debeus G & Crispim MC. 2008. O Turismo nas piscinas naturais de Picãozinho, João Pessoa, PB – Percepções, Conflitos e Alternativas. **Revista de estudos ambientais**, 10(1):21-32.
- Dinsdale EA & Harriott VJ. 2004. Assessing Anchor Damage on Coral Reefs: A Case Study in Selection of Environmental Indicators. **Environmental Management**, 33(1):126-139.
- Farias AIG & Samiguel CA. 2008. **Taxonomia de Cnidária, Mollusca e Echinodermata de Substratos Consolidados de Seis Regiões Recifais da Costa da Paraíba**. Relatório Final de Iniciação Científica Vigência 2007 – 2008. João Pessoa, Paraíba.
- Goldberg, Jeremy; Wilkinson, Clive. 2004. Global threats to coral reefs: coral bleaching, global climate change, disease, predator plagues and invasive species. **Status of coral reefs of the world**, v. 2004, p. 67-92.

- Gondim AI, Dias TLP, Campos FF, Alonso C & Christoffersen, ML. 2011. Macrofauna benthic do Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, Paraíba, Brasil. **Biota Neotropica** 11(2): 1-12.
- Kikuchi RKP. 1999. **Atol das Rocas, Litoral do Nordeste do Brasil: Único atol do Atlântico Sul Equatorial Ocidental**. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio033/sitio033.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2009.
- Leão ZMAN. 1999. Abrolhos - O complexo recifal mais extenso do Oceano Atlântico Sul. In: Schobbenhaus C, Campos DA, Queiroz ET, Winge M, Berbert-Born M (Edit.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Publicado na Internet no endereço: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio090/sitio090.htm>>. Acesso em: 16/10/2009.
- Ministério do Meio Ambiente. 2003. **Atlas dos recifes de coral nas unidades de conservação brasileiras**. A.P.L. Prates (ed.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasília, DF.
- Moberg, F. & Folk, C. 1999. Ecological goods and services of coral reefs ecosystems. **Ecological Economics** 29:215-233.
- Paraíba. 2000. Decreto n.º 21.263 **Unidade de Proteção Integral. Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha – SUDEMA**: 07 fevereiro de 2000.
- Rodgers KS & Cox EF. 2003. The effects of trampling on Hawaiian corals along a gradient of human use. **Biological Conservation**, 112:383-389.
- Santos CLA, Vital H, Amaro VE, Kikuchi RKP. 2007. Mapeamento de recifes submersos na costa do Rio Grande do Norte, NE Brasil: Macaú a Maracajau. **Rev. Bras. Geof.**, 25:27 - 36.
- Vuelta CB. 2000. **A ictiofauna e a presença do turismo no recife de Picãozinho - Paraíba, Brasil**. João Pessoa. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal da Paraíba.
- World Watch Institute. 2000. **State of the World 2000**. Washington. W.W. Norton & Company.
- Zakai D e Chadwick-Furman NE. 2002. Impacts of intensive recreational diving on coral reefs at Eilat, northern Red Sea. **Biological Conservation**, 105:179 - 187.