

## Tartarugas marinhas sob a ótica dos mergulhadores recreativos no litoral do Ipojuca (Pernambuco – Brasil)

Rayssa Lima dos Santos<sup>1\*</sup>, Thyara Noely Simões<sup>2</sup>, Arley Cândido da Silva<sup>3</sup>, Ednilza Maranhão dos Santos<sup>4</sup>

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 29/01/2019 – Revisado em: 19/02/2019 – Aceito em: 20/02/2019

### RESUMO

O mergulho recreativo é uma importante atividade ecoturística que vem contribuindo com informações sobre grupos zoológicos em ambientes marinhos. O objetivo deste trabalho foi investigar a percepção ambiental relativo às tartarugas marinhas dos mergulhadores recreativos do litoral do Ipojuca/PE e relatar a percepção de sua prática inserida no ecossistema marinho. Foram realizadas pesquisas com os mergulhadores utilizando questionários semiestruturados aplicados por meio de entrevistas livres. A maioria dos mergulhadores são homens, residentes do local e instrutores de mergulho. Foram apontados 30 pontos de mergulho com registro de tartarugas marinhas, sendo os mais citados o Rebocador Marte e Naufrágio Gonçalo Coelho (ambos 19%). Além disso, detectaram-se quatro espécies de tartaruga marinha, sendo a mais mencionada a *Eretmochelys imbricata* (50%). De modo geral, os avistamentos são ocasionais, pacíficos e o turismo não é direcionado para estes animais, tendo um caráter contemplativo. Notou-se e a evidente necessidade de capacitar estes profissionais para uma execução mais consciente de sua atividade, principalmente no que diz respeito a conhecimentos sobre o ecossistema marinho.

**Palavras-Chaves:** Conservação, mergulho, testudines

## Sea turtles from the perspective of recreational divers on the coast of Ipojuca (Pernambuco, Northeast Brazil)

### ABSTRACT

Recreational diving is an important ecotourism activity that has been contributing with information about zoological groups in marine environments. The study aim was investigate the environment perception of divers about sea turtle's population Ipojuca/PE coast and report the perception of their practice inserted in the marine ecosystem. Research was carried out with divers using semi-structured questionnaires applied with free interviews. The most divers are men, local residents and dive instructors. A total of 30 dive sites were recorded with sea turtle records, with the most cited being the Mars Tugboat and Wreck Gonçalo Coelho (both 19%). In addition, four species of sea turtle were detected, the most mentioned being *Eretmochelys imbricata* (50%). In general, sightings are occasional, peaceful and tourism is not directed to these animals, having a contemplative character. It was noted and the evident need to train these professionals for a more conscious execution of their activity, mainly with regard to knowledge regarding the marine ecosystem.

**Keywords:** Conservation, diving, testudines

### 1. Introdução

Considerado um dos principais pontos turísticos do estado de Pernambuco, o litoral do Ipojuca é uma importante área de desova para quatro espécies de tartarugas marinhas: *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829), e *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) (MOURA et al., 2012; SIMÕES et al., 2014). Conhecidos internacionalmente como espécies-bandeira, estes animais são considerados ameaçados de extinção segundo a lista de espécies ameaçadas da IUCN, sendo classificados como “Vulneráveis”, “Em perigo” e “Criticamente em perigo” (MMA, 2015; IUCN, 2018).

Dentre as principais causas que levaram ao contínuo desaparecimento destas populações de répteis marinhos, podem-se citar a perda de habitat nos grandes centros urbanos localizados no litoral, poluição, mudanças climáticas, captura acidental e acidentes advindos da pesca fantasma (*bycatch*) (HAMANN et al., 2010). Ou seja, de forma evidente as atividades antrópicas têm sido apontadas como causas pontuais que contribuem para a diminuição da biodiversidade.

Na década de 70 os problemas de degradação ambiental alcançaram as atividades turísticas tanto na esfera acadêmica quanto organizações civis, evidenciando a necessidade de conservação dos ambientes naturais (BRASIL, 2010). Esta nova modalidade de turismo é caracterizada pela criação de atividades que estejam em contato com o ambiente, ora desenvolvendo algum tipo de atividade, ora apenas para observação direta (EMBRATUR, 2002), devendo ser executada sob os princípios da sustentabilidade, sensibilizando e comprometendo a população envolvida com conservação da natureza, ou seja, aliando turismo, conservação e sustentabilidade (BRASIL, 2010) (PEDRINI, 2007).

O mergulho recreativo, uma das modalidades do ecoturismo, tem crescido de tal forma nos últimos anos que se tornou um importante segmento da indústria global do turismo (GARROD; STEFAN, 2008). Atualmente, o Brasil é considerado um dos melhores locais onde atividades turísticas de mergulho podem ser realizadas (BROTTO et al., 2012) e no litoral do Ipojuca o mergulho tem movimentando de forma significativa a economia local, com iniciativas públicas e privadas que geram o estímulo e desenvolvimento do setor (DIAS; VITAL, 2014).

Pesquisas que tratam de assuntos pertinentes ao período reprodutivo das tartarugas marinhas no estado de Pernambuco são bem difundidas, porém, restritas ao momento que as fêmeas saem da água para desovar (SIMÕES et al., 2014), existindo uma lacuna científica quanto aos registros de áreas de uso desses organismos no ambiente marinho. Para contribuir com a coleta de novas informações, os mergulhadores que realizam atividades no litoral do Ipojuca podem auxiliar no monitoramento com dados valiosos sobre esses animais e seus comportamentos.

Programas de conservação e planos de manejo têm incluído voluntários dentro de seus grupos de pesquisa que participam e coletam dados junto aos pesquisadores. Estes são pescadores, mergulhadores, membros de comunidades tradicionais detentores de conhecimentos que estão além dos muros das universidades e que contribuem de forma significativa com a conservação dos ecossistemas (CHOU, 1994; SCHMITT; SULLIVAN, 1996; DARWALL; DULVY, 1996; HODGSON, 1999; PATTENGILL SEMMENS; SEMMENS, 2003; GOFFREDO et al., 2004; BELL et al., 2009; WILLIAMS et al., 2015).

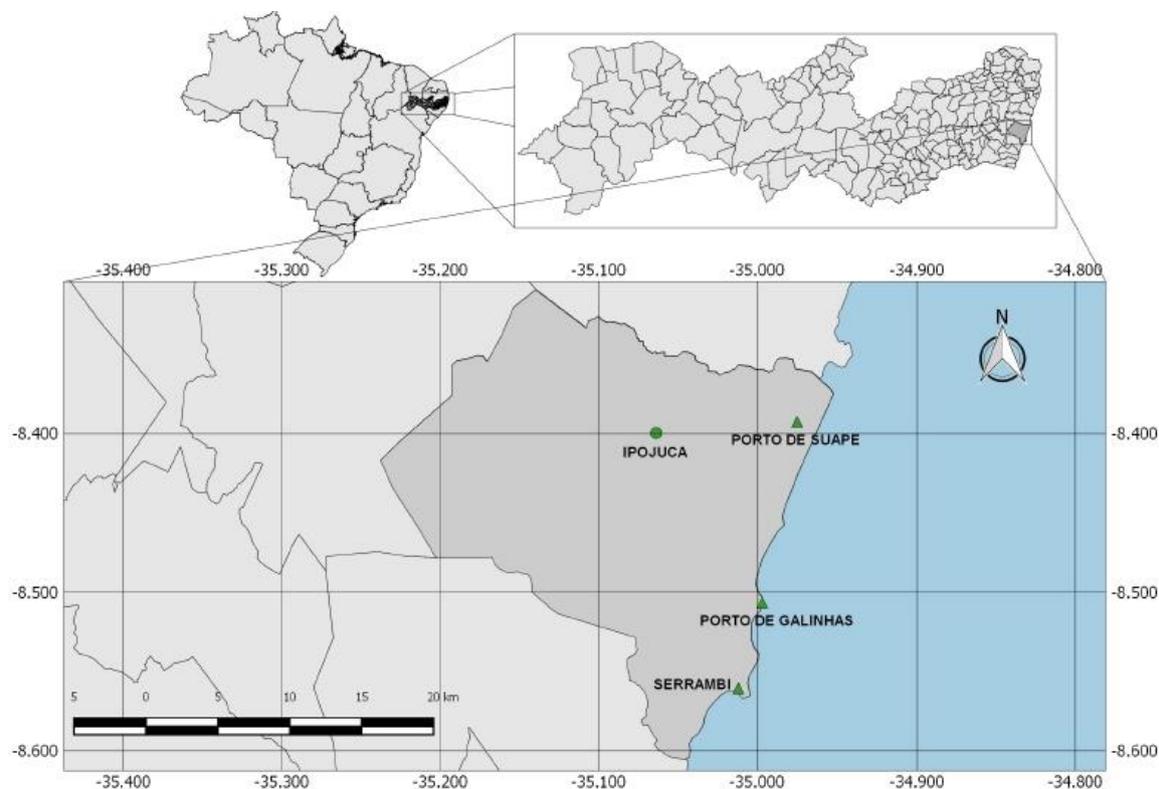
Diante desse contexto, o principal objetivo dessa pesquisa foi obter informações sobre áreas de ocupação, comportamento e aspectos relacionados às tartarugas marinhas de acordo com o conhecimento dos mergulhadores que atuam no município do Ipojuca/Pernambuco, durante os mergulhos *scuba* ou *snorkelling*, afim de representar sua percepção ambiental inserido no ecossistema marinho e proporcionando, dessa forma, dados que possam contribuir para a conservação desses animais através de pesquisas de monitoramento aquático.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Área de estudo

Ipojuca é um município do estado de Pernambuco com 527.107 km<sup>2</sup> de área territorial e possui uma população estimada em 89.660 habitantes (IBGE, 2014) (Figura 1). Nos períodos de alta temporada turística, as praias do município acolhem mais de 65.000 visitantes temporários, com cerca de 750 mil turistas ao ano (SARMENTO et al., 2011).

**Figura -1** Localização do município do Ipojuca onde foi realizada a pesquisa, no período de agosto de 2015 a abril de 2016, com destaque para as principais praias do seu litoral.



O litoral do Ipojuca possui cerca de 30 km de praia, entre Gamboa (ao norte do Porto de Suape), Muro Alto, Cupe, Merepe, Porto de Galinhas, Maracaípe, Pontal de Maracaípe e Serrambi. O clima segundo o CPRH (2013) é o tropical úmido com precipitações bem distribuídas. Quanto as melhores épocas para prática do mergulho, a operadora de mergulho Aicá Diving (2016) indica os meses de outubro a março onde as condições de visibilidade são em média de 10 metros nos arrecifes e 25 metros em mar aberto, já os meses de abril a setembro são considerados de transição da água do mar, com a água turva.

## 2.2 Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre agosto de 2015 e abril de 2016. Inicialmente foi realizada uma pesquisa *in loco* e *on-line* às operadoras de mergulho que atuam no litoral. Posteriormente foram confeccionados e aplicados questionários semiestruturados complementados por entrevistas livres e conversas informais com os mergulhadores que realizam ou já realizaram a atividade no litoral do Ipojuca, através de mergulhos *scuba* (autônomo) ou *snorkelling* (livre). Esta coleta se deu por meio do método de Huntington (2000), onde são realizadas entrevistas rápidas e eficientes que abordem questões importantes da pesquisa e que permite coletar informações extras aquém foi definido inicialmente no questionário, enriquecendo a pesquisa.

Os entrevistados não foram escolhidos aleatoriamente. Foi utilizado a técnica de amostragem “bola de

neve” (“*snowball*”) que consiste na indicação de novos informantes pelos próprios entrevistados para aplicação dos formulários (BAILEY, 1994). Finalizou-se a coleta de dados quando um mesmo mergulhador foi indicado duas ou mais vezes. Antes das entrevistas foi lido o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e com a concordância, assinado pelo informante. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco PROPEGE/UPE, sob a licença n.53517716.3.0000.5207.

Os questionários nortearam cinco aspectos durante as entrevistas: 1. Características do mergulhador do município do Ipojuca 2. Os pontos de mergulho onde foi reportada a presença de tartarugas marinhas no litoral Ipojucano; 3. Dados relevantes sobre a percepção dos mergulhadores com as tartarugas marinhas; 4. Tartarugas marinhas avistadas nos pontos de mergulho indicados pelos mergulhadores locais 5. Percepção ambiental dos mergulhadores sobre a conservação das tartarugas marinhas e sua importância para atividade do mergulho. A estatística descritiva foi realizada utilizando o software Microsoft Office Excel 2013 e o grau de similaridade entre os pontos citados pelos informantes foi determinado utilizando o coeficiente de Bray Curtis (presença - ausência) com posterior análise de agrupamento (cluster) através do programa Primer 5 (Krebs, 1999).

Para o melhor entendimento da etnotaxonomia, ou seja, a forma como os povos classificam e nomeiam os seres vivos a partir de suas percepções crenças, foram apresentadas fotos aos mergulhadores como o último recurso para ajudar na compreensão da descrição das espécies de tartarugas marinhas, com o intuito de relacionar os nomes conhecidos pelos profissionais (nome popular) com os nomes taxonômicos descritos na literatura (nome científico). Além disto, por meio das conversas informais ficou acertado com algumas operadoras e mergulhadores independentes o embarque até os locais onde são observadas as tartarugas marinhas para realizar o georreferenciamento do local, utilizando-se para isso um GPS (*Global Positioning System*).

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Caracterização do perfil do mergulhador

O esforço amostral da presente pesquisa foi de 4 meses ou 2.920 horas para coleta de todos os dados, que resultou na realização de 20 entrevistas com mergulhadores do município do Ipojuca. Destes entrevistados, a maioria foram homens (95%), moradores do município (94%) com idades que variaram de 20 a 51 anos ( $32 \pm 7.79$ ).

Quanto à certificação do mergulho, a maioria dos entrevistados (65%) são instrutores de mergulho, 20% *divemasters*, ou seja, fazem parte do primeiro nível profissional de mergulho (PADI, 2016), 5% mergulhadores avançados, 5% possuíam o curso básico e 5% não possuíam certificação. Destes, 50% são certificados pela *Professional Association of Diving Instructors* (PADI), 30% através da *Scuba Schools International* (SSI), 5% pela *Internacional Association of Nitrox and Technical Divers* (IANTD), 5% pela *Professional Diving Instructors Corporation* (PDIC) e 5% não possuía certificação de mergulho. Tais dados indicam que os mergulhadores possuem variados níveis de conhecimento acerca de sua atividade e são preferencialmente moradores do local (95%).

Possivelmente isto ocorre devido à logística necessária para trabalhar em ambiente natural (horário de marés, por exemplo), além da distância da capital (Recife) até o Ipojuca, que é em torno de 53 km. Tibiçará (2011) evidenciou nos resultados de sua pesquisa, diferente dos encontrados nesse trabalho, que os mergulhadores localizados em Tofo, Moçambique, são preferencialmente imigrantes Europeus (67,4%), e apenas 4,3% da amostra são nativos moçambicanos.

Os níveis de especialização que se encontram os mergulhadores são extremamente importantes para o manejo adequado do turismo (DEARDEN et al., 2006; MILLER, 2005), e se tratando de um ecossistema

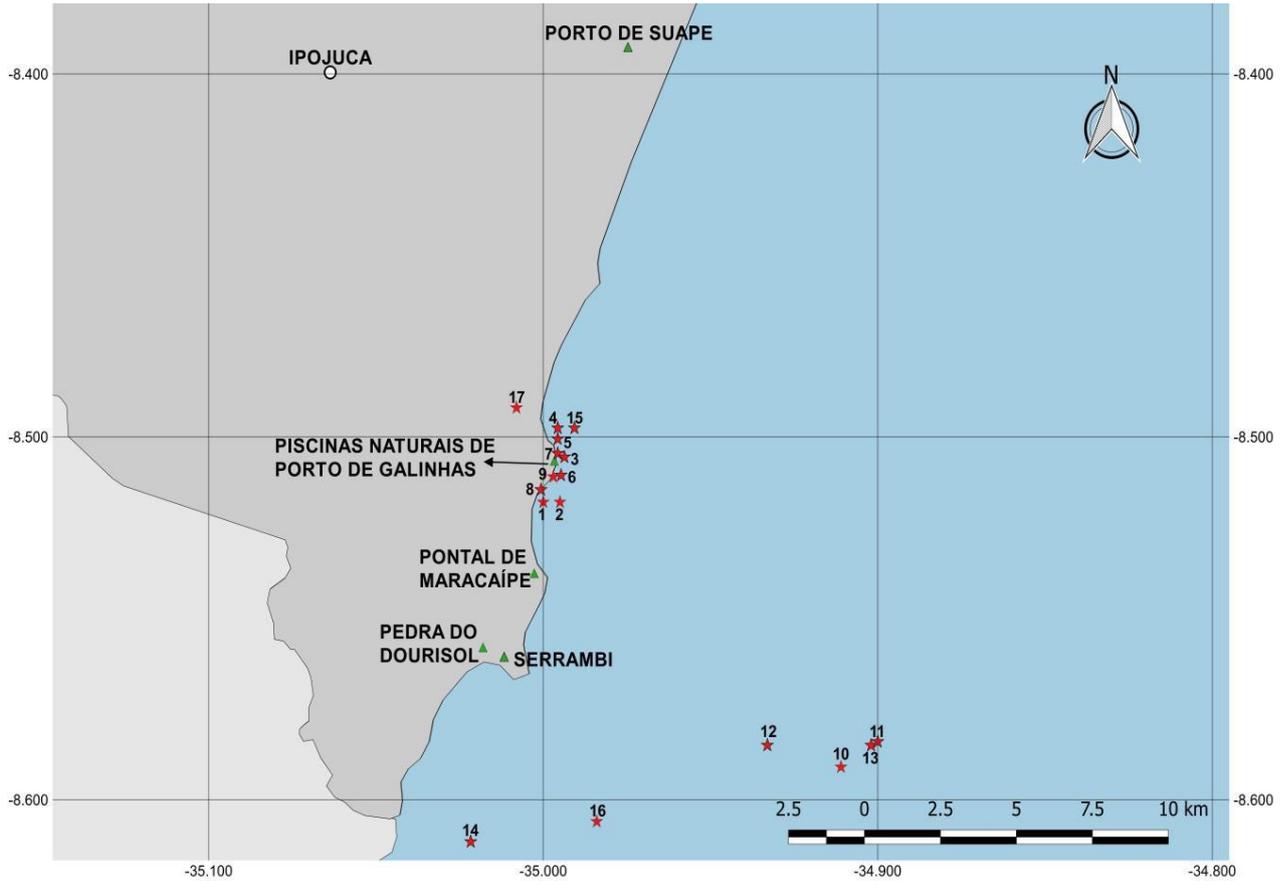
costeiro sensível, os mergulhadores instalados em Porto de Galinhas e praias adjacentes precisam de um maior grau de especialização para lidar com as questões de sua atividade de forma mais sustentável e que não agrida o meio ambiente, tanto numa relação direta com tartarugas marinhas quanto em todo o ecossistema marinho.

### *3.2 Pontos de mergulho com registro de tartarugas marinhas*

Um total de 30 pontos de mergulho com indicação de registro de tartarugas marinhas foi apontado pelos mergulhadores, três destes pontos não foram georreferenciados e cinco foram excluídos por estarem fora dos limites do município, totalizando 25 pontos de observação de tartaruga marinha indicados pelos mergulhadores inseridos no mapa. Os locais conhecidos como o Rebocador Marte e Naufrágio Gonçalo Coelho, foram os mais citados, ambos com 33 m de profundidade, com 19,35% de citação cada, seguido de Maracaípe (8,06%), Boca da Barra (6,45%), Poço da Paixão e Galeão com 4,83% cada, esses últimos com 12 m de profundidade em banco de recifes de corais, próximos a praia. De maneira geral as maiorias dos pontos estão localizados próximos a praia, nas áreas de recifes. Os outros pontos que tiveram entre 3,22% e 1,61% de citação são áreas pouco utilizadas para as práticas de mergulho, pois são locais mais restritos aos mergulhadores que praticam outras atividades subaquáticas, como a pesca submarina e o surf (Figura 2).

O Rebocador Marte e Naufrágio Gonçalo Coelho, pontos mais citados, são embarcações afundadas propositalmente nos anos de 1998 e 1999, respectivamente, e usadas para o mergulho autônomo. Possuem visibilidade de 25 a 30 m no verão a 30 m de profundidade (SOUZA, 2010). Os naufrágios podem ter como princípio a criação de áreas ecológicas para atividade de mergulho e pesca artesanal. (GROSSMAN et al., 1997; BOHNSACK et al., 1997; CLAUDET; PELLETIER, 2004). Na maioria dos casos tornam-se habitats produtivos (SANTOS et al., 2010) o que corrobora os dados coletados na presente pesquisa, pois a probabilidade de encontrar tartarugas residentes nestes locais (Figura 3) que não são tão acessíveis à comunidade é maior do que em locais amplamente utilizados para o turismo.

**Figura 2** - Mapa dos principais pontos de mergulho, citados pelos informantes sobre registro de tartarugas marinhas no litoral do Ipojuca. Período de agosto/15 a abril/16. 1 - Navio do Gás; 2 - Baixa do Sul; 3 - Baixa do Meio; 4 - Baixa do Norte; 5 - Pedra do Norte; 6 - Picão do Sul; 7 - Barra; 8 - Pedra da Lagartixa; 9 - Poço da Paixão; 10 - Rebocador Marte; 11 - Gonçalo Coelho; 12 - Laje dos 30; 13 - Galeão; 14 - Ilha de Santo Aleixo; 15 - Pedra da Tartaruga; 16 - Luciano do Vale; 17 - Bico da Pedra.



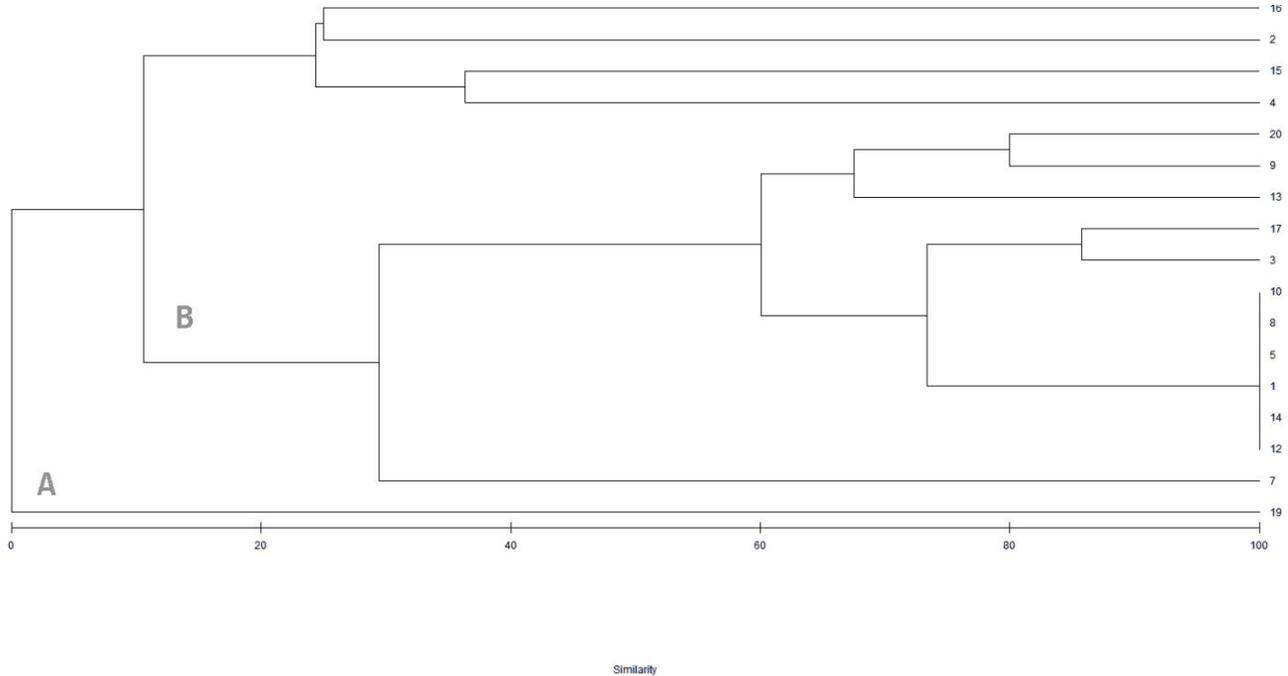
**Figura 3** -Tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*) em nado durante uma atividade de mergulho autônomo (*scuba*) no rebocador Marte em 28 de maio de 2016, Serrambi, Ipojuca - PE. Foto cedida pela empresa Abissal Mergulho. Fonte: Rica Costa e Dolphineye.



Dos 20 mergulhadores entrevistados, dois foram os informantes que mais citaram pontos de mergulho (ambos com n=8) onde tartarugas marinhas são visualizadas. Esses mergulhadores são nativos do litoral do Ipojuca e realizam outras atividades além do mergulho, como a pesca esportiva e subaquática de peixes. Isto, possivelmente, explica a frequência de avistamentos de tartarugas marinhas. Um dado importante é que dois destes entrevistados não possuem credencial de mergulho e não trabalham com turistas, mas no que diz respeito à ocorrência desses animais no litoral do Ipojuca, possuem importantes informações de registro. Tal informação pode fornecer a rica fonte de conhecimentos que os mergulhadores locais podem proporcionar para a comunidade científica aliado a treinamentos contínuos, revisão dos dados coletados e registros fotográficos, conforme sugerido por Williams et al. (2015). Esses autores destacam que mergulhadores que foram submetidos a treinamentos e acompanhados por voluntários de conservação marinha obtiveram maiores taxas de identificação de tartarugas marinhas em comparação aos que não receberam treinamento e identificaram erroneamente os animais.

Através do cluster (Figura 4) foi possível notar a formação de dois grupos distintos na amostra: Um grupo dissimilar (A), composto por um informante 19 (B.M.), detentor de informações exclusivas quanto à grande parte dos pontos citados (20% da amostra), e o grupo B formado por dois subgrupos, um com

**Figura 4** - Cluster das informações obtidas dos mergulhadores com relação aos pontos de mergulho coletados no litoral do Ipojuca/PE. Período de agosto/15 a abril/16.



informantes que foram bem dissimilar com menos de 40% de similaridade (informantes: 16, 02, 15 e 04) e o outro com similaridade variando de 60% a 100%, com destaque para o grupo dos informantes (10, 08, 05, 14, 12) que obtiveram 100% de informações de registro de tartarugas marinhas compartilhadas, podendo assim, evidenciar que são pontos bem citados pela maioria dos informantes. Os informantes 13 e 17 também apresentaram um alto índice de similaridade entre as informações compartilhadas, com citação além do Rebocador marte e Naufrágio Gonçalo Coelho, também citaram o Naufrágio Galeão; seguidamente, os entrevistados 20 e 09 compartilharam dados em comum, onde ambos registraram tartarugas marinhas nos pontos Boca da barra, Pedra da tartaruga, Rebocador Marte e Naufrágio Gonçalo Coelho, totalizando uma similaridade de 80%. De uma maneira geral os dados de similaridade mostram um compartilhamento de informações no que se refere a registro de tartarugas pelos mergulhadores, podendo ser áreas potenciais para o mergulho direcionado a tartaruga marinha.

### 3.3 Dados relevantes sobre percepção dos mergulhadores relativos tartarugas marinhas

Ficou constatado que os mergulhadores interagem com as tartarugas marinhas diariamente, não só durante as operações de mergulho, mas também em outras atividades, como por exemplo, a pesca submarina e o surf.

“Durante o surf, nós passamos cortando a água e conseguimos observá-la subir para respirar” (C.F, 23)

“Existem algumas áreas em que vamos pescar que vemos tartarugas ‘direto’. Elas são enormes. Hoje eu vi seis!” (S.M., 34)

O fato de os surfistas praticarem o esporte na água aumenta muito a probabilidade de localizar uma tartaruga marinha. As características da maré cheia/maré secando (preferida para os praticantes do surfe) também favorecem a visualização dos animais. Durante a maré cheia, nas temporadas reprodutivas, esses animais aproximam-se da costa aguardando o melhor momento para sair e desovar (SILVA et al., 2013).

Já a pesca submarina é um esporte de riscos. A atividade consiste na caça de espécimes subaquáticas por meio das técnicas de mergulho livre e as áreas para prática precisam ser distantes de embarcações, pessoas ou outros caçadores. Os locais preferidos dos adeptos são fundos rochosos que possuem grandes quantidades de peixes ou os costões rochosos (JENNINGS et al., 1999; HAWKINS et al., 2000), locais de pastoreio de algumas espécies de tartaruga marinha (MENDONÇA, 2009) o que explica a facilidade de se ver estes animais no local.

Sobre os melhores meses para visualização de tartarugas marinhas, 100% dos entrevistados disseram que não sabiam responder, todavia fica evidente que a temporada de verão é a época de maior registro. Isso coincide com a temporada reprodutiva das espécies de tartarugas marinhas do Nordeste, de novembro a abril (MARCOVALDI et al., 2011). Observou-se que 18,75% apontaram que visualizaram os animais no turno da noite. O mergulho noturno é outra modalidade da atividade e oferece a oportunidade de aproximação a organismos marinhos que possuem hábitos noturnos ou que estão dormindo em suas tocas. No período da noite a fauna é muito diferente da encontrada durante o dia (CARVALHO, 1989).

Também foi possível registrar informações sobre a taxa de ocorrência das populações de tartarugas marinhas no litoral Ipojucano. Quando perguntados sobre o aumento ou declínio da população de tartarugas marinhas através da quantidade de visualizações, 30% acreditam que tenha aumentado e 30% afirma que a população tem diminuído, 20% não souberam responder, 15% nunca viram tartarugas marinhas no litoral do Ipojuca e 5% afirma que a população se mantém estável. Quanto aos que acham que a população aumentou, 66% afirma que isto é uma consequência do trabalho de conservação da ONG Ecoassociados na região, 16% revelou que passaram a ver estes animais mais vezes, e outros 16% não souberam justificar porque aumentou. Já os que apontaram diminuição da população, 33% justificaram que isto tem acontecido devido às ações antrópicas, 50% por não verem estes animais tão frequentemente quanto antes e 16% não souberam justificar a resposta.

“Há dez anos atrás, víamos tartarugas com frequência... Não só tartaruga como outros animais, por exemplo, golfinhos vinham até a costa. Hoje é difícil obtermos estes registros” (M.R, 51)

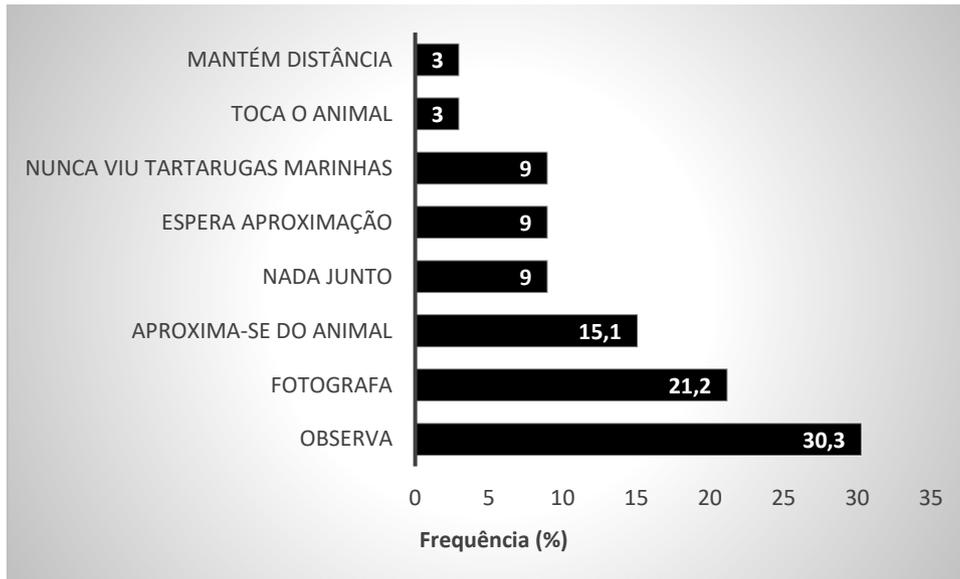
“Acho que a população tem aumentado, sempre morei aqui e não me lembro de ver esses animais com frequência. Acho que isso tem acontecido por causa da ONG” (W.S, 35)

Desde que começou suas atividades, a ONG Ecoassociados tem contado com apoio de diversas instituições, doações e trabalho voluntário. Isto indica um maior esforço amostral de trabalho durante o monitoramento e, conseqüentemente, uma maior quantidade de registros de desova e ninhos. Vale salientar que ainda não há como quantificar se a população aumentou ou diminuiu durante o tempo de atuação da ONG, visto que as tartarugas marinhas iniciam seu ciclo reprodutivo entre 10 a 50 anos (CHAPLOUPKA; LIMPUS, 1997; MEYLAN; DONNELLY, 1999).

Em relação ao comportamento dos mergulhadores, observou-se que os entrevistados são instruídos a não tocarem em animais debaixo da água, onde 28,57% afirmou apenas observar o animal, 20% fotografam o animal, 14% tentam alguma aproximação, 8,57% nadam junto quando há oportunidade, 8,57% esperam

aproximação do animal e outros 8,57% nunca viram tartarugas durante o mergulho (Figura 5). Os demais afirmaram manter distância do animal (2,85%) e 2,85% mencionou tentar tocar na tartaruga durante o mergulho.

**Figura 5** - Frequência numérica referente ao comportamento dos mergulhadores ao avistar uma tartaruga marinha nos pontos de mergulho do Município do Ipojuca PE. Período de agosto/15 a abril/16.

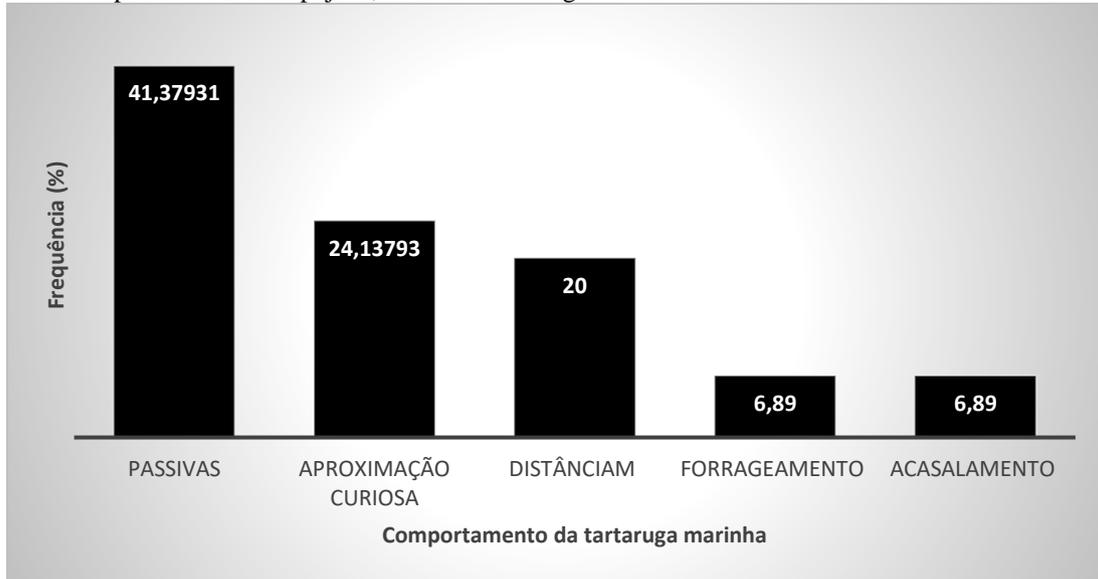


Boas escolas de mergulho instruem seus mergulhadores a não tocarem nos animais ou estruturas (peixes, recifes de corais, algas, dentre outros) quando estão submersos por questões de segurança e de proteção destes ecossistemas, pois uma gama de animais possui venenos ou espinhos, bem como corais com suas substâncias urticantes, necessitando maior atenção durante os mergulhos (SSI, 2002). Santos (2010) revelou em sua pesquisa com recifes de corais que os praticantes do mergulho ainda possuem dificuldade em apenas contemplar o ecossistema, sentindo a necessidade constante de tocar ou manusear animais e estruturas.

### 3.4 Tartarugas marinhas avistadas nos pontos de mergulho indicados pelos mergulhadores locais

A maioria das tartarugas avistadas nos pontos de mergulho indicados pelos mergulhadores apresentou um comportamento de animal passivo e curioso (Figura 6). Esses comportamentos são apontados como os mais citados na literatura, corroborando com os trabalhos de Meadows (2004) e Mendonça (2009), onde a maior parte das tartarugas marinhas permaneceu inativa (no fundo ou descansando) na presença dos mergulhadores, comportamento os quais são comuns em áreas frequentemente usadas para o turismo de mergulho.

**Figura 6** - Frequência numérica dos principais comportamentos das tartarugas marinhas relatados pelos mergulhadores nos pontos citados para o litoral do Ipojuca, PE. Período de agosto/15 a abril/16.

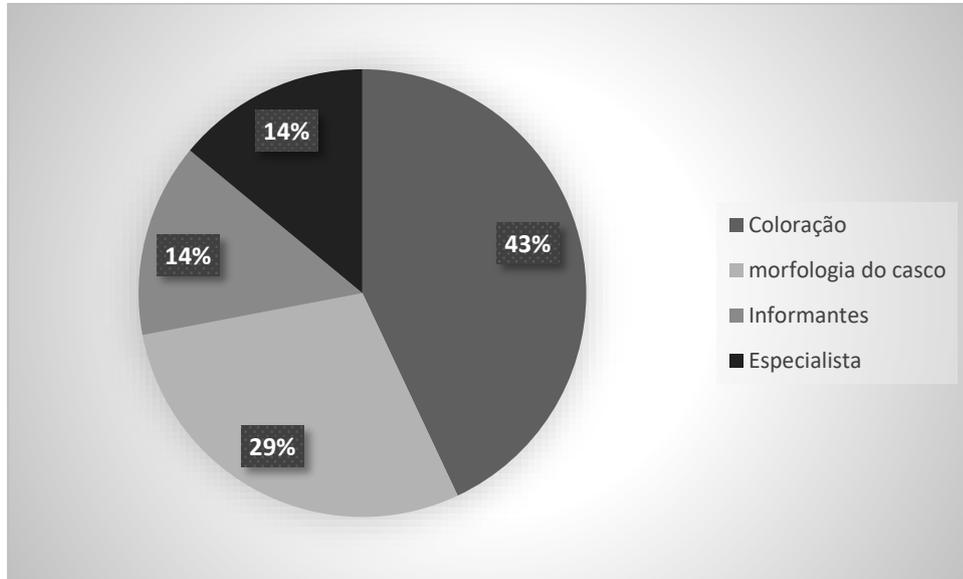


De um modo geral alguns mergulhadores conseguem distinguir os animais por etnoespécies (39%), usando características como coloração (43%) e forma de sua carapaça, (29%), os demais foram informados por terceiros (14%) ou já trabalharam com o animal (14%).

“Ela é verde porque tem uma cor esverdeada no casco” (C.N, 39)  
 “A tartaruga de pente tem o formato do casco e a cor diferente das outras tartarugas que encontramos” (G.V, 33)

Das informações obtidas, 44% dos entrevistados não souberam identificar as tartarugas que visualizaram, e 17% nunca viram tartarugas naquela região. Estes últimos alegaram que o motivo disto decorria do fato de mudança recente para o Ipojuca. Esta mesma dificuldade foi constatada na pesquisa realizada por Williams et al. (2015), onde mergulhadores de diferentes operadoras estiveram envolvidos em coletas de dados de tartarugas marinhas resultando em uma taxa de identificação baixa, diferentemente de uma operadora que esteve incluída numa pesquisa exclusiva e seus mergulhadores estiveram envolvidos em treinamentos com voluntários de conservação marinha, sugerindo que uma formação adicional aos mergulhadores é necessária para garantir a correta identificação dos animais, tanto para disseminar informações corretas aos turistas quanto para participar de pesquisas científicas relevantes na conservação das tartarugas marinhas (Figura 7) (Tabela 1).

**Figura 7** - 39% dos entrevistados conseguiram diferenciar as espécies de tartarugas marinhas avistadas nos pontos de mergulho no litoral do Ipojuca/PE. Destes, 43% realizaram esta identificação diferenciando a coloração e morfologia do casco.



**Tabela 1** - Identificação das espécies de tartarugas marinhas visualizadas pelos informantes no litoral do Ipojuca, com a frequência absoluta das citações e descrição. Período de agosto/15 a abril/16.

Características descritas	Frequência (%)	Espécie
Casco liso de coloração esverdeada	2	Tartaruga verde ( <i>Chelonia mydas</i> )
Casco diferenciado de coloração marrom	5	Tartaruga de pente ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )
Casco menor de coloração oliva	1	Tartaruga oliva ( <i>Lepidochelys olivacea</i> )
Casco marrom e cabeça avantajada	1	Tartaruga cabeçuda ( <i>Caretta caretta</i> )

Quanto ao tamanho das tartarugas marinhas, os mergulhadores classificaram as tartarugas avistadas como grandes (45,8%), médias (37,5%) e 16% pequenas. Como litoral do Ipojuca é uma importante área de reprodução destes animais, a maioria das tartarugas marinhas avistadas está em fase reprodutiva, ou seja, são animais adultos (com aproximadamente 1 metro de casco) que permanecem no litoral até realizar a postura dos seus ovos na praia (SILVA et al., 2013). Este fato explica o registro dos avistamentos serem em grande maioria de indivíduos adultos.

### 3.5 Atividade turística e percepção ambiental dos mergulhadores acerca das tartarugas marinhas

A alta temporada, considerada melhor época para prática do mergulho no litoral do Ipojuca, ocorre de outubro a março. Neste período, as piscinas naturais ficam visíveis durante a maré baixa, sendo ideais para o mergulho livre ou *scuba*. Estas áreas possuem uma rica fauna e flora marinha, atraindo ainda mais visitantes para usufruir do ecoturismo marinho. Além disso, é possível observar a constante presença dos mergulhadores entrando e saindo do mar em embarcações, indo ou retornando das operações de mergulho. De um modo geral,

78% dos entrevistados afirmam que não há uma procura direcionada do mergulho para tartarugas marinhas por parte dos turistas que visitam o litoral. Os outros 22% afirmam que há esta procura.

Este dado indica que as atividades ecoturísticas ocorrentes no litoral do Ipojuca induzem as pessoas a procurarem o local e usufruí-lo por ser um ambiente atraente, mas não informando que ali é uma área de proteção ambiental que necessita de proteção constante. O dado seguinte mostra esta falta de informação, apesar de amplamente divulgado através da ONG Ecoassociados pelas redes sociais, sites, materiais impressos, com sede fixa em Porto de Galinhas e realizando trabalhos de monitoramento e conservação de tartarugas marinhas há mais de 18 anos. 94,7% dos entrevistados afirmaram que os turistas que procuram a atividade do mergulho não sabem que Ipojuca é uma importante área de nidificação destes animais.

Tisdell e Wilson (2003) indicaram em seus trabalhos que atividades envolvendo tartarugas marinhas podem ter seus efeitos positivos e negativos sobre o animal, reiterando que, muitas vezes a tartaruga marinha (considerada uma espécie bandeira) é usada para atrair turistas a um determinado local, mas que muitas vezes o ecoturismo pode estar envolvendo uma farsa, visto que, não é repassada a informação acerca da educação ambiental, sustentabilidade e conservação para esses turistas, trazendo pouco ou nenhum benefício para as tartarugas marinhas.

Em relação à atividade turística, a maior parte dos visitantes do Ipojuca não apresenta instrução prévia quando procuram as operadoras de mergulho (73,6%) e 26,3% dos turistas possuem experiência dentro dessa atividade. Os mergulhos *scuba*, que normalmente são os oferecidos pelas operadoras de mergulho, é uma atividade onerosa para seus adeptos, necessitando de constantes treinamentos e investimentos em equipamentos que garantam a segurança do mergulhador. Acredita-se que, devido a isto, e por desconhecimento da atividade, as pessoas não procurem escolas de mergulho para especializarem-se como mergulhadores, mas apenas para usufruir dessa prática como uma atividade turística.

Os resultados desta pesquisa mostram que o principal motivo pelo qual os turistas que visitam constantemente o litoral do Ipojuca e que procuram o mergulho como atividade é observar a vida marinha (32,09%), o que era de se esperar, já que o município possui uma das praias mais belas e visitadas para este tipo de atividade, como citado por Mendonça (2009), tornando o lugar ainda mais convidativo. As respostas seguintes dos mergulhadores acerca da procura dos turistas foram: Curiosidade na sensação de respirar embaixo da água (20%), conhecer um novo ambiente (16%) e fotografar embaixo da água (20%). Apenas 4% mencionou que as pessoas procuram o mergulho para fins científicos e 8% não respondeu.

Apenas 45% dos mergulhadores entrevistados afirmaram que a importância da conservação das tartarugas marinhas para atividade do mergulho se deve ao fato do animal atrair turistas, mergulhadores e simpatizantes para região. Essa informação deixa explícita a necessidade de valores de pertencimento ecológico a estes mergulhadores, por meio de capacitações, oficinas e treinamentos que ressaltem os impactos ambientais negativos do turismo de mergulho (BROTTO et al., 2012), mostrando valores da atividade além do econômico e visando sempre o bem-estar dos envolvidos e do ecossistema marinho. 25% indicaram ainda que a conservação desses animais é importante para manutenção do ambiente marinho, evidenciando sempre a cadeia alimentar que envolve o ecossistema. Já 15% afirmaram que as tartarugas marinhas enriquecem a atividade do mergulho, é um adicional poder-se avistá-las pois são animais de difícil acesso. Os demais entrevistados (15%) não souberam justificar qual a importância da conservação destes animais para sua atividade.

Os mergulhadores apontaram a presença de resíduos sólidos visíveis presos ao corpo das tartarugas marinhas (10% dos informantes). No entanto alguns entrevistados mencionaram a presença de cracas (12,5%) e tumores (12,5%) nesses animais. Dezenas de estudos já comprovaram que há ingestão de resíduos antropogênicos por tartarugas marinhas em diversas partes do Brasil, como na Bahia e no Rio Grande Sul (MACEDO et al., 2011; BUGONI et al., 2007; BJORN DAL et al., 1994) e suas consequências para o animal,

como obstrução do trato digestório e posterior morte. Já a fibropapilomatose é visualizada por meio de tumores externos de origem infecciosa por ação ou reação a fatores ambientais e predisposição genética dos animais e sua frequência é mais ocorrente em locais com altos índices de poluição (SANTOS, 2008; HERBST, 1994).

#### 4. Conclusão

Com os dados apresentados nos resultados desta pesquisa, ficou evidente que os mergulhadores recreativos do litoral do Ipojuca possuem potencial para realizar trabalhos que auxiliem pesquisadores na coleta de dados científicos no que se refere a comportamento e identificação de tartarugas marinhas em ambiente aquático. Dessa forma, é necessário que estes profissionais sejam estimulados a participar de treinamentos que os capacitem da melhor forma possível para atuar no ambiente subaquático, formando assim, seres pensantes com opiniões críticas sobre o uso adequado dos ecossistemas marinhos.

A ONG Ecoassociados tem realizado diariamente ações pedagógicas não formais e informais junto à comunidade (Bugueiros, mergulhadores, pescadores, professores da educação básica) no litoral do Ipojuca, que vão desde atividades na praia durante os nascimentos dos animais até o desenvolvimento de livros didáticos para crianças do ensino fundamental e médio. Além disso, o museu das tartarugas recebe diariamente escolas e universidades interessadas em aprofundar seus conhecimentos dentro do universo dos Testudines marinhos. Mais recentemente a ONG têm participado de atividades com os mergulhadores em atividades de limpeza da praia, reiterando junto aos turistas a importância da conservação dos habitats naturais para o ecossistema marinho. Dessa forma, há a produção do conhecimento a partir do envolvimento direto dos atores sociais com o meio ambiente.

A presente pesquisa enumerou os seguintes pontos a serem levados como sugestão para os órgãos competentes responsáveis pela educação ambiental e o turismo do litoral do Ipojuca: 1) Reciclagem/treinamentos teórico-prático com mergulhadores com disciplinas como Biologia Marinha, Oceanografia básica, Fisiologia de animais aquáticos, Biodiversidade e Conservação, entre outros. Sempre relacionando-os com a vivência diária que estes profissionais têm com os meios bióticos e abióticos; 2) Realizar o acompanhamento desses mergulhadores por meio de atividades práticas que induzam a procura pelo saber, bem como autoavaliações que promovam reflexões sobre o entendimento de determinados assuntos pertinentes ao mergulho e ambiente marinho; 3) Estimular o senso crítico ambiental e a inserção destes profissionais em pesquisas relevantes para o meio ambiente, de forma que possam sentir-se parte de uma responsabilidade ambiental através do ecoturismo, sendo ele, efetivamente, sustentável.

Por fim, com um bom planejamento amostral a inserção destes profissionais poderia trazer informações básicas sobre a estrutura populacional e composição das espécies de tartarugas marinhas no litoral do Ipojuca.

#### 5. Agradecimentos

A ONG Ecoassociados pela oportunidade de aprender e desenvolver habilidades com as tartarugas marinhas no estado de Pernambuco, ao Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis pelo acolhimento, orientação e realização da pesquisa e a Gleymeron Vieira Lima de Almeida, pelos mapas.

#### 6. Referências

AUGUSTOWSKI, M. Atividade de mergulho como ferramenta de conservação em Áreas Marinhas Protegidas: avanços e desafios. In: CARBOJIM, J. B. P. **Estratégias de Conservação da Biodiversidade no Brasil**. Rede Marinho-Costeira e Hídrica do Brasil, 2007.

BAILEY, K. 1994. **Methods of social research**. New York: FreePress, 533p.

BAHIA N.C.F. **Estudo etnobiológico da interação dos pescadores de cerco-fixo com as tartarugas marinhas na região da Cananéia, litoral Sul de São Paulo**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), 2008. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 52p, 2008.

BELL, C. D.; BLUMENTHAL, J. M.; AUSTIN, T. J.; EBANKS-PETRIE, G.; BRODERICK, A. C.; GODLEY, B. J. Harnessing recreational divers for the collection of sea turtle data around the Cayman Islands. **Tourism in Marine Environments**, 5, 245–257, 2009.

BJORNDAL, K. A.; BOLTEN, A. B.; LAGUEUX, C. J. Ingestion of marine debris by juvenile sea turtles in coastal Florida habitats. **Marine Pollution Bulletin** 28,154-158, 1994.

BJORNDAL, K.A. Prioridadenla pesquisa em áreas de alimentación. In. ECKERT, K.L. *et al.* **Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las tortugas marinas**. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. p.13-15, 2010.

BOHNSACK, J.A.; ECKLUND, A.M.; SZMANT, A.M. Artificial reef research: is there more than the attraction production issue? **Fisheries** 22, 17–23, 1997.

BUGONI, L.; KRAUSE, L.; PETRY, M. V. Marine debris and human impacts on sea turtles in Southern Brazil. **Marine Pollution Bulletin** 42, 1330-1334, 2007.

CARVALHO, M. **Técnicas de mergulho noturno**. Disponível em: <http://www.naufragiosdobrasil.com.br/matmergnotur3.htm>. Acesso em: Março de 2016, 1989.

CHALOUPKA, M.; LIMPUS, C. Robust statistical modelling of hawksbill sea turtle growth rates (southern Great Barrier Reef). **Marine Ecology Progress Series** 7, 751, 1997.

CHOU, L. M. Living coastal resources of Southeast Asia: Management through continuing education by institutions of higher learning. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems** 4, 179–184, 1994.

CLAUDET, J.; PELLETIER, D. Marine protected areas and artificial reefs: A review of the interactions between management and scientific studies. **Aquatic Living Resources** 17, 129-138, 2004.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D. C. Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 23,162-175, 2006.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DE RECURSOS HÍDRICOS (CPRH) – Governo do Estado de Pernambuco. **Diagnóstico Socioambiental do Litoral Sul de Pernambuco, Pernambuco**. Disponível em: [cprh.com](http://cprh.com) acessado em: Março de 2016.

DARWALL, W.; DULVY, N. An evaluation of the usability of non-specialist volunteer researchers for coral reef fish surveys Mafia Island Tanzania. **Biological Conservation** 78, 223–231, 1996.

DAVIS, A.; WAGNER, J.R. Who knows? On the importance of identifying “experts” when researching local ecological knowledge. **Human Ecology** 31, 463–489, 2003.

DEARDEN, P.; BENNETT, M.; ROLLINS, R. Implications for coral reef conservation of diver specialization. **Environmental Conservation** 33, 353–356, 2006.

DIAS, P.; VITAL, T. O Ecoturismo no Estado de Pernambuco: uma visão do segmento a partir da oferta de serviços. **Revista Turismo em Análise** 25:316–336, 2014.

FILION, F. L.; JAMES, S. W.; DUCHARME, J. L.; PEPPER, W.; REID, R., BOXALL, P.; TEILLET, D. The importance of wildlife to Canadians- **Highlights of the 1981 national survey**. Ottawa: Canadian Wildlife Service, Environment Canada, 1983.

GARROD B.; STEFAN G. **New frontiers in marine tourism: diving experiences, sustainability, management**. Amsterdam: The Netherlands local. Routledge, 2008.

GOFFREDO, S.; PICCINETTI, C.; ZACCANTI, F. Volunteers in marine conservation monitoring: a study of the distribution of seahorses carried out in collaboration with recreational *scuba* divers. **Conservation Biology** 18, 1492–1503, 2004.

GREUSS-STRENZEL, G. M.; ASSUNÇÃO, M. F. Etnoconhecimento ecológico dos caçadores submarinos de ilhéus, Bahia, como subsídio à preservação do mero (*Epinephelus itajara* Lichtenstein, 1992). **Revista Gestão Costeira Integrada** 8:203–219, 2008.

GROSSMAN, G.D.; JONES, G.P; SEAMAN, W.J. Do artificial reefs increase regional fish production? A review of existing data. **Fisheries** 22, 17–23, 1997.

HAMANN, M.; GODFREY, M. H.; SEMINOFF, J. A.; ARTHUR, K.; BARATA, P. C. R; BJORNDAL, K. A.; CASALE, P. Global research priorities for sea turtles: Informing management and conservation in the 21st century. **Endangered Species Research** 11, 245–269, 2010.

HAWKINS, J.P.; ROBERTS, C.M.; CLARK, V. The threatened status of restricted-range coral reef fish species. **Animal. Cons.** 3, 81–88, 2000.

HERBST, L. H. Fibropapillomatosis of marine turtles. **Annual Review of Fish Diseases** 4, 389–425, 1994.

HODGSON, G. A Global Assessment of Human Effects on Coral Reefs. **Marine Pollution Bulletin** 38, 2–8, 1999.

HUNTINGTON, H. P. Using Traditional ecological knowledge in science: Methods and applications. **Ecological Applications** 10, 1270–1274, 2000.

IBGE. **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/> acessado em: 30 de Junho de 2015, 2014.

INTERNATIONAL, S. S. **SSI Open Water Diver manual**. Fort Collins: CO, 217p. 2002.

IUCN - **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 de fev. 2019, 2018.

KREBS, C.J. **Ecological methodology**. Menlo Park: Addison Wesley Longman, 620p, 1999.

JENNINGS, S.; REYNOLDS, J.D.; POLUNIN, N.V.C. Predicting the vulnerability of tropical reef fishes to exploitation with phylogenies and life histories. **Conserv. Biol.**13, 1466–1475, 1999.

MACEDO, G. R.; PIRES, T. T.; ROSTÁN, G.; GOLDBERG, D. W. LEAL, D. C.; GARCEZ NETO, A. F.; FRANKE, C. R. Anthropogenic debris ingestion by sea turtles in the northern coast of Bahia, Brazil **Ciência Rural** 11, 1938-1943, 2011.

MACHADO, R. C. A.; GUSMAO, L. C.; VILA-NOVA, D. A.; LEAL, A. F. G.; OLIVEIRA, A. C. A.; SOARES, C. L. R. S. Tourists and workers of the Porto de Galinhas beach (Pernambuco-Brasil) and their knowledge about the reef ecosystem. **Journal of Integrated Coastal Zone Management** 9, 71–78, 2009.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. L.; SANTOS, A. J. B.; BELLINI, C.; SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira** 1, 20-27, 2011.

MEADOWS, D. Behavior of Green Sea Turtles in the Presence and Absence of Recreational Snorkellers. **Marine Turtle Newsletter** 103, 1–7, 2004.

MELO, R.S.; CRISPIM, M.C.; LIMA, E.R.V. O turismo em ambientes recifais: em busca da transição para a sustentabilidade. **Caderno Virtual de Turismo** 5, 34-42, 2005.

MENDONÇA, L.G. **A invenção de Porto de Galinhas: História, empreendedorismo e turismo**. Pernambuco: Persona, 2004.

MENDONÇA, P. **Análise comportamental de juvenis de tartarugas marinhas rasas do parque nacional marinho**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia biológica), 2009. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 91p, 2009.

MEYLAN, A. B.; DONNELLY, M. Status justification for listing the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) as critically endangered on the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. **Chelonian Conservation and Biology**3, 200-224, 1999.

MIDAGLIA, C.L.V. Turismo e Meio Ambiente no Litoral Paulista: Dinâmica da Balneabilidade das Praias. In: Lemos, A, org. **Turismo, Impactos Socioambientais**. São Paulo:Hucitec, p.32-56, 1999.

MILLER, D. K. **Towards sustainable wildlife tourism experiences for certificated scuba divers on coral reefs**. Tese de Doutorado (Doctor of Philosophy Thesis), 2005. Townsville: James Cook University, 310p, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Lista nacional das espécies de ameaçadas de extinção**, Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/atualizacoes-das-listas-de-especies-ameacadas>. Acessado em: 15 de dez. 2015, 2004.

MOURA, C. C. D. M.; GUIMARÃES, E. D. S.; MOURA, G. J. B.; AMARAL, G. A.; SILVA, A. C. Distribuição espaço-temporal e sucesso reprodutivo de *Eretmochelys imbricata* nas praias do Ipojuca, Pernambuco, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia** 102, 254–260, 2012.

NOGUEIRA B.G. **Aplicação do conhecimento de pescadores artesanais para entender a captura incidental de tartarugas marinhas no sul do Brasil**. Dissertação (mestrado em Ecologia), 2016. Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 109p, 2016.

PATTENGILL SEMMENS, C.; SEMMENS, B. X. Conservation and Management Applications of the Reef Volunteer Fish Monitoring Program. **Environmental Monitoring and Assessment** 81, 43–50, 2003.

BROTTO, D. S.; DE GUSMÃO PEDRINI, A.; BANDEIRA, R. R. C.; ZEE, D. M. W. Percepção ambiental do mergulhador recreativo no Município do Rio de Janeiro e adjacências: subsídios para a sustentabilidade do ecoturismo marinho. **Revista Brasileira De Ecoturismo**, 5, 297–314, 2012.

PROFESSIONAL ASSOCIATION OF DIVING INSTRUCTORS. **Cursos profissionais**, Brasil. Disponível em: <http://www.padibr.com.br/cursos/catalogo>. Acesso em: 15 de Abril de 2016, 2016.

REUSS-STRENZEL, G. M.; ASSUNÇÃO, M. F. Etnoconhecimento ecológico dos caçadores submarinos de Ilhéus, Bahia, como subsídio à preservação do mero (*Epinephelus itajara* Lichtenstein, 1822). **Revista da Gestão Costeira Integrada** 8, 203-219, 2008.

SANTOS, D. H. C.; CUNHA, M.G.G.S.; AMANCIO, F.C.; PASSAVANTE, J.Z.O. Artificial Reefs, Diving and Artisanal Fishing: Some Aspects on the Conflict in the Pernambuco Coast – Brazil. **Revista de Gestão Costeira Integrada** 10, 7–22, 2010.

SANTOS, G. J.; HERRERA, M.S. Fibropapilomatose em tartarugas marinhas (*Chelonia mydas*) - revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária** 11, 1-5, 2008.

SARMENTO, V. C.; BARRETO, A. F. S.; SANTOS, P. J. P. The response of meiofauna to human trampling on coral reefs. **Scientia Marina**, 75, 559–570, 2011.

SCHMITT, E. F.; SULLIVAN, K. M. Analysis of a volunteer method for collecting fish presence and abundance data in the Florida keys. **Bulletin of Marine Science** 59, 404–416, 1996.

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL. **Open water diver manual**. Fort Collins, CO. 123p. 2002.

SILVA M.L. **Morfometria das fêmeas e profundidade dos ninhos versus sucesso de eclosão de *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 19766), Nordeste do Brasil.** Monografia (Ciências Biológicas), 2013. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013.

SIMÕES, T. N.; SILVA, A. C. D.; SANTOS, E. M. D.; CHAGAS, C. A. Temperatura de incubação e razão sexual em filhotes recém-eclodidos da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no município do Ipojuca, Pernambuco, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 54, 363–374, 2014.

SOUZA, C.C.R. **Arqueologia subaquática: identificação das causas de naufrágios dos séculos XIX e XX na costa de Pernambuco.** Tese (Doutorado em Arqueologia), 2010. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 229-247p, 2010.

TIBIRIÇÁ, Y.; BIRTLES, A.; VALENTINE, P.; MILLER, D.K. Diving Tourism in Mozambique: An Opportunity at Risk?. **Tourism in Marine Environments** 7, 141-151, 2011.

TISDELL, AT.; WILSON, C. Does Ecotourism Contribute to Sea Turtle Conservation? Is the Flagship Status of Turtles Advantageous?. **Working papers on economics, ecology and the environment.** 2003.

TOLEDO, V.M.M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente** 20, 31-4, 2009.

USHER, P.J. Traditional Ecological Knowledge and Resource Management, Sacred Ecology. *Arctic* 53, 198-199, 2000.

WARD-PAIGE, C. A.; LOTZE, H. K. Assessing the value of recreational divers for censusing elasmobranchs. **PLoS ONE**, 6, e25609, 2011.

WILLIAMS, J. L.; PIERCE, S. J.; FUENTES, M. M.; HAMANN, M. Effectiveness of recreational divers for monitoring sea turtle populations. **Endangered species research** 26, 209–219, 2015.

WILSON, C.; TISDELL, C. Sea turtles as a non-consumptive tourism resource especially in Australia. **Tourism Management** 22, 279–288, 2001.

### Informações adicionais

**Como referenciar este artigo:** SANTOS, R.L.; SIMÕES, T.N.; SILVA, A.C.; SANTOS, E.M. Tartarugas marinhas sob a ótica dos mergulhadores recreativos no litoral do Ipojuca (Pernambuco – Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.5, n.1, p.092-110, 2019.



A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença Creative Commons - CC Atribuição Não Comercial 4.0 CC-BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), no qual, os artigos podem ser compartilhados desde que o devido crédito seja aplicado de forma integral ao autor (es) e não seja usado para fins comerciais.