

ÁREA 10 - Cultura, lazer, turismo e desenvolvimento regional**Uma Avaliação dos Impactos dos Ataques de Tubarão sobre o Turismo da Região Metropolitana do Recife (RMR)****Poema Isis Andrade de Souza**

Professora Adjunta III do Departamento de Economia da UFRPE/Recife;
Presidente do Conselho Regional de Economia de Pernambuco/ CORECON-PE

André de Souza Melo

Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento (PPAD/UFRPE).

Diego Firmino Costa da Silva

Professor adjunto IV no Departamento de Economia da UFRPE. Professor permanente do PPAD-UFRPE e professor colaborador do PIMES-UFPE.

Gisleia Benini Duarte

Professora Associada do departamento de Economia da UFRPE. Professor permanente do PPAD-UFRPE.

UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DOS ATAQUES DE TUBARÃO SOBRE O TURISMO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE (RMR)

RESUMO:

O aumento da incidência dos ataques de tubarão que aconteceu no primeiro trimestre de 2023 na Região Metropolitana do Recife, especificamente nos municípios de Jaboatão dos Guararapes e Olinda, tornou necessária uma análise multidisciplinar para entender os fatores que provocaram o aumento dessas ocorrências com o intuito de mitigar as causas e consequências desses incidentes. Então, diante desse cenário, o presente artigo tem por objetivo investigar os efeitos dos ataques de tubarão sobre o setor de turismo na Região Metropolitana do Recife (RMR). Para isso serão analisados vários segmentos que compõem as atividades turísticas e, posteriormente, estimados os impactos decorrentes do crescimento vertiginoso dos ataques de tubarão no litoral pernambucano. Destaca-se que Pernambuco se caracteriza por possuir um setor de turismo fortemente amparado no conceito sol e praia e possui uma forte presença da população local como frequentadora habitual das praias urbanas da RMR. Para atingir os objetivos desta investigação, utilizou-se a análise econométrica de avaliação de políticas públicas que é o método de diferenças em diferenças através da base de microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio Contínua (Pnad Contínua), que tem levantamentos sobre o mercado do trabalho nas regiões metropolitanas do Brasil e nas capitais brasileiras. Os resultados encontrados não indicaram evidências estatísticas de haver uma relação negativa entre a ocorrência de ataques de tubarão na RMR e o desempenho do setor de turismo nessa localidade.

Palavras-chaves: ataques de tubarão, turismo, análise econômica, avaliação de impactos, Pernambuco

ABSTRACT:

The increase in the incidence of shark attacks that occurred in the first quarter of 2023 in the Metropolitan Region of Recife, specifically in the municipalities of Jaboatão dos Guararapes and Olinda, made it necessary to carry out a multidisciplinary analysis to understand the factors that caused the increase in these occurrences in order to mitigate the causes and consequences of these incidents. Against this backdrop, this article aims to investigate the effects of shark attacks on the tourism sector in the Metropolitan Region of Recife (RMR). To this end, various segments that make up tourism activities will be analyzed and, subsequently, the impacts resulting from the vertiginous growth of shark attacks on the Pernambuco coast will be estimated. It should be noted that Pernambuco is characterized by a tourism sector strongly based on the sun and beach concept and has a strong presence of the local population as regular visitors to the urban beaches of the RMR. To achieve the objectives of this research, we used the econometric analysis of public policy evaluation, which is the method of differences in differences, through the microdata base of the Continuous National Household Sample Survey (Pnad Contínua), which has surveys on the labor market in the metropolitan regions of Brazil and in the Brazilian capitals. The results found no statistical evidence of a negative relationship between the occurrence of shark attacks in the RMR and the performance of the tourism sector in this location.

Keywords: shark attacks, tourism, economic analysis, impact evaluation, Pernambuco
JEL: Q01, Q50, C50

1. INTRODUÇÃO

O início do ano de 2023 foi marcado por graves ataques de tubarão no litoral de Pernambuco, mais especificamente nas cidades de Jaboatão dos Guararapes e Olinda, na Região Metropolitana do Recife. Houve um total de 3 ataques em 2 semanas, de acordo com as informações do CEMIT - Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões (2024), ligado à SDS Secretaria Estadual de Defesa Social, amplamente divulgados nos diversos meios de comunicação no país e no exterior.

De acordo com os dados do *International Shark Attack File* (ISAF, 2023), o Brasil é a nação da América do Sul com o maior número de ataques de tubarão registrados. Do total de ataques ocorridos no território brasileiro ao longo dos últimos anos, aproximadamente 57% ocorreram no estado de Pernambuco, mesmo com a existência de ampla sinalização e advertências sobre os riscos de ataques do animal marinho nas praias pernambucanas.

Nesse sentido, os efeitos dos ataques de tubarão sobre as vidas das pessoas são diversos e podem ser fatais. No estudo de Vasconcelos et. al. (2021), os autores destacam que as vítimas desses ataques apresentam extensas lesões teciduais, que requerem cuidados eficazes e tratamento cirúrgico especializado para recuperar a região afetada. Ainda, a resposta de emergência da equipe médica tem um papel fundamental na recuperação da vítima e para alguns casos, as graves complicações decorrentes podem levar à morte.

Desta maneira, não há dúvidas que os ataques de tubarão trazem consequências sérias para as vítimas. Associado a isso, esses incidentes trazem impactos socioeconômicos adversos, e por isso, alguns países têm trabalhado para mitigar esses efeitos negativos por meio de medidas como programas de controle de tubarões (BORNATOWSKI et al., 2014).

Um dos efeitos socioeconômicos que os ataques de tubarão provocam é sobre o setor de turismo. Diferentemente do que ocorre em alguns países como os EUA, Malásia, Portugal, onde existe a prática do “*Shark Tourism*”, cujo benefícios econômicos são obtidos através da prática de mergulho com tubarões e está muitas vezes associado ao ecoturismo (VIANNA et al., 2018).

Porém, no Brasil e no Estado de Pernambuco, o desenvolvimento do “*Shark tourism*” pode ser considerado inexistente e a hipótese predominante é a de que os ataques frequentes de tubarão geram custos adicionais relacionados com a perda de receita de atividades recreativas, comerciais e turísticas, coincidindo com os argumentos expostos por Bradshaw et. al (2021).

Stair (2018) analisou os efeitos dos ataques de tubarão no turismo na costa dos EUA e verificou que há efeitos negativos desses incidentes nas ocupações do setor hoteleiro. Já Pearl (2017) estimou uma queda de \$ 2,86 bilhões de dólares em receita de turismo na Austrália devido a relatos de ataques fatais de tubarão.

Então, acredita-se que os incidentes com tubarões no litoral pernambucano, muito próximos à beira da praia e com um nível de água relativamente baixo, tem tido um efeito negativo sobre o turismo na Região Metropolitana do Recife, sobretudo nas localidades mais próximas às ocorrências como é o caso de Piedade, Boa Viagem e Olinda. Segundo Araújo et al. (2012), a percepção dos comerciantes em geral da Praia de Boa Viagem no Recife é que os ataques de tubarão provocam uma queda no turismo na região.

Portanto, em decorrência do atual cenário de aumento de ataques de tubarão nas praias localizadas na Região Metropolitana do Recife, torna-se necessário fazer uma investigação específica dos efeitos desses eventos sobre as atividades que compõem o setor de turismo. Sobretudo, naqueles segmentos que são diretamente afetados, como é o caso do comércio ambulante de alimentos nas praias, hotéis e atividades de lazer na

região, com o intuito de fornecer um diagnóstico preciso para a elaboração de políticas públicas adequadas para o setor.

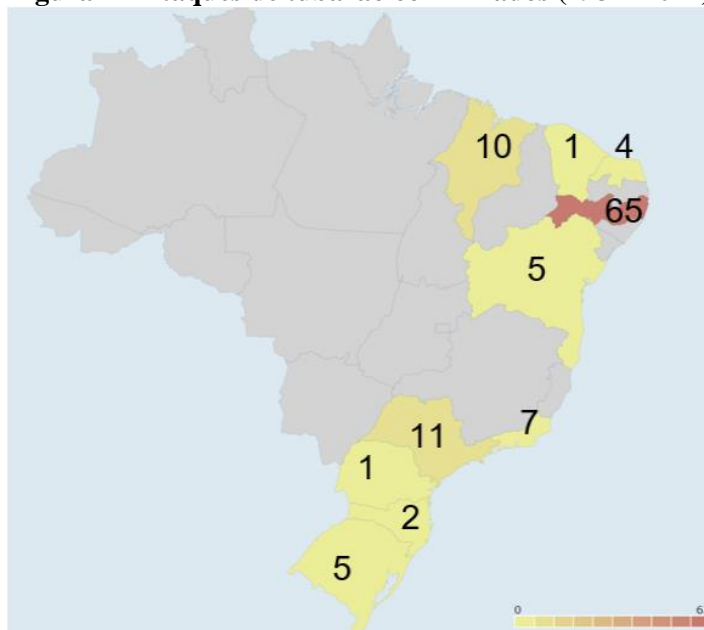
Desta maneira, o presente artigo é uma proposta inovadora para estimar impactos de ataques de tubarão no setor de turismo, através do uso de modelos econométricos consolidados nos estudos de economia aplicada, como é o método de diferenças em diferenças (GERTLER ET AL, 2016), e a utilização dos microdados da PANAD Contínua (IBGE), no período de 2018 e 2023.

O presente artigo está estruturado em 5 seções. Além desta introdução, a segunda seção contém uma breve análise descritiva sobre os ataques de tubarão em Pernambuco. A seção 3 apresenta a estratégia econométrica e a base de dados utilizada. A Seção 4 contém a discussão de resultados. Por fim, a seção 5 contém as considerações finais.

2. ANÁLISE DESCRITIVA SOBRE OS ATAQUES DE TUBARÃO EM PERNAMBUCO

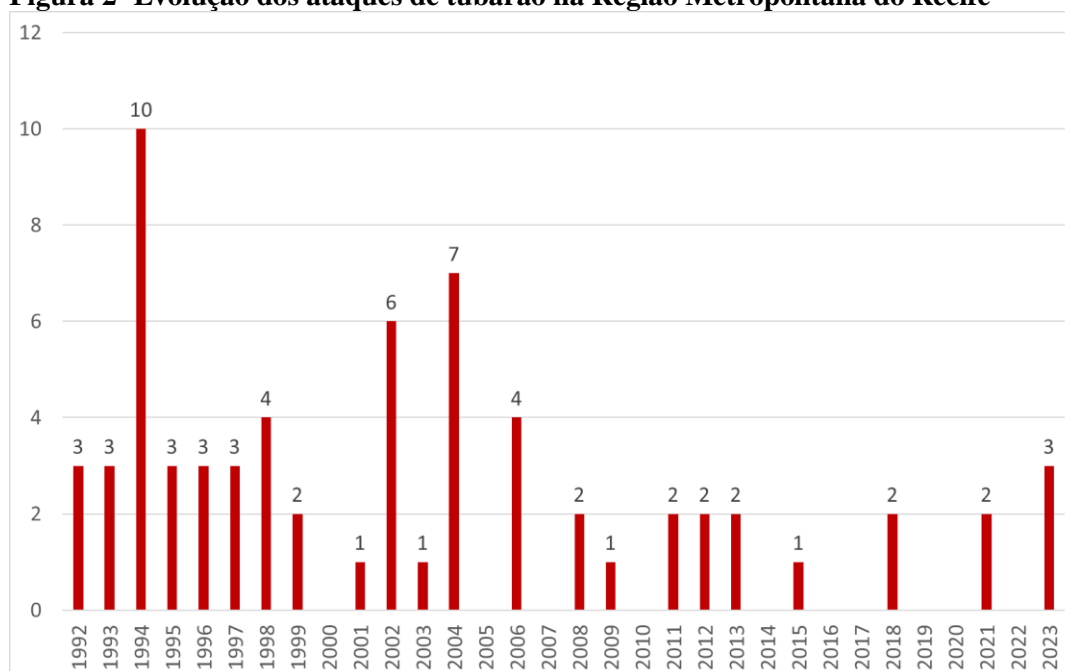
De acordo com os dados do *International Shark Attack File* (ISAF, 2023), o Brasil é a nação da América do Sul com o maior número de ataques de tubarão registrados. Do total dos 111 ataques ocorridos no território brasileiro ao longo dos últimos anos (1931 – 2024), aproximadamente 58,6% ocorreram no estado de Pernambuco, mesmo com a existência da ampla sinalização e advertências sobre os riscos de ataques do animal marinho nas praias pernambucanas. A Figura 1 contém a distribuição dos ataques de tubarão registrados no território brasileiro.

Figura 1 - Ataques de tubarão confirmados (1931- 2024)



Fonte: *International Shark Attack File* (Florida Museum, 2024)

Os dados recentes divulgados pelo Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões (CEMIT) de Pernambuco, divergem um pouco em relação ao período de levantamento e informações de ataques com tubarões quando comparados às informações do *Florida Museum*. De acordo com o CEMIT (2023), no período de 1992 a 2023 ocorreram 67 ataques de tubarão na Região Metropolitana do Recife (RMR), distribuídos anualmente, conforme apresentado na Figura 2, a seguir.

Figura 2 -Evolução dos ataques de tubarão na Região Metropolitana do Recife

Fonte: Elaboração própria dos autores. Dados do CEMIT (2023).

De acordo com a Figura 2, percebe-se, nitidamente, uma trajetória decrescente da incidência de ataques de tubarão na RMR durante todo o período analisado (1994-2023). Os registros do CEMIT indicam que do total de 67 ataques na RMR no período (1992-2023), houve uma taxa de mortalidade de 38,1%, uma taxa relativamente alta. A maioria das vítimas desses ataques eram homens (89,5%) e banhistas (50,7%). Ou seja, na RMR diferentemente do que ocorre em outros países, os surfistas não eram a maioria das vítimas e representaram 49,3% das pessoas que sofreram com ataques de tubarão.

O ano de 2023 chamou atenção em relação aos ataques de tubarão porque houve um aumento do número desses incidentes, em um intervalo de poucos dias, entre fevereiro em março, com 3 ataques, porém sem nenhuma morte registrada, o que fez o tema voltar a uma pauta mais intensa de pesquisa e discussão.

3. ESTRATÉGIA ECONOMETRICA E BASE DE DADOS

A metodologia que será é baseada no método de avaliação que é capaz de verificar se o ataque de tubarão em uma região específica teve impacto sobre a variável socioeconômica desejada no estudo. Portanto, será utilizado o método de avaliação de impacto, que é um tipo particular de avaliação que procura responder a uma pergunta específica de causa e efeito: qual é o impacto (ou efeito causal) de um programa ou evento sobre um resultado de interesse (GERTLER ET AL, 2016).

No caso específico deste estudo, o grupo de tratamento será o setor de turismo da Região Metropolitana do Recife e o grupo de controle serão as demais Regiões Metropolitanas do Brasil, com dados trimestrais disponíveis na Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios no período de 2022- 2023. Os períodos de análises foram divididos em dois grupos: o primeiro período se refere anos 2016 e 2018, em que ocorreram ataques de tubarão apenas neste último ano (2 ocorrências em 2018, em abril e junho, ou seja, no segundo trimestre); e o segundo período 2022 e 2023, onde apenas

no ano de 2023 houve 3 ataques no primeiro trimestre do ano (1 em fevereiro e 2 em março).

O modelo econométrico será o método diferença em diferenças (DID) dinâmico (Callaway e Sant'Anna (2021) que compara as mudanças nos resultados ao longo do tempo entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, desde que seja garantido que os dois grupos apresentam a mesma trajetória para que o efeito médio da intervenção, que neste caso serão os ataques de tubarão, possa ser calculado. A seguir apresenta-se a Equação 1 do modelo de regressão pelo método de diferenças em diferenças.

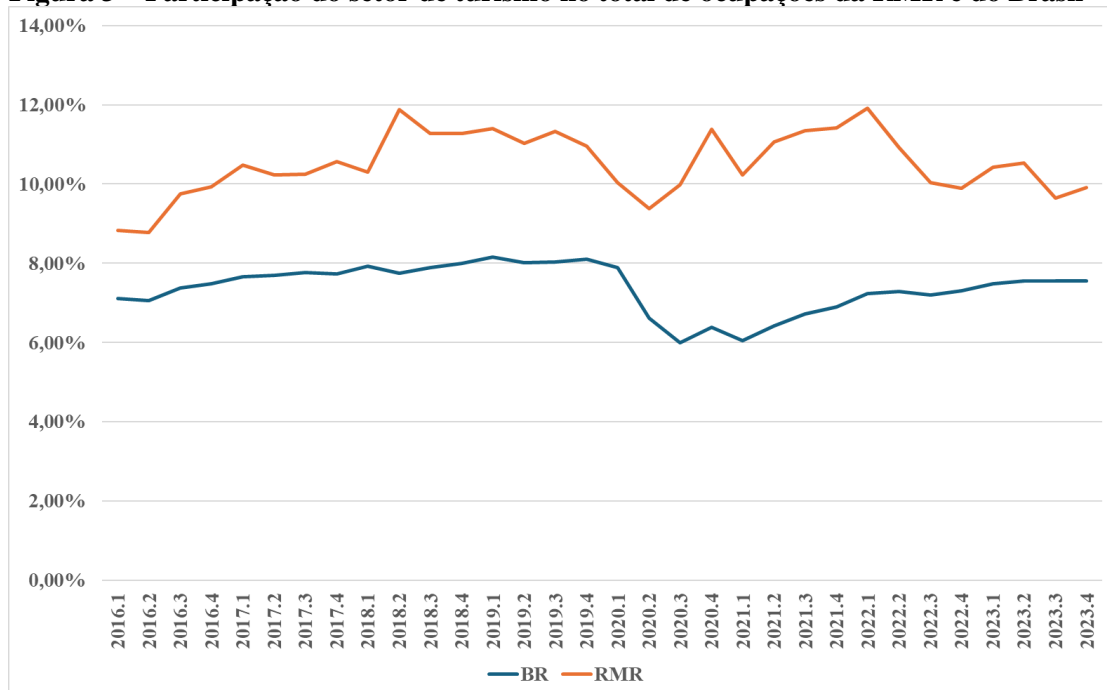
$$Y_{it} = \alpha + \sum_{t=0}^{-n} B_t * treat_{it} + \sum_{t=1}^{+n} B_t * treat_{it} + \beta X_{it} + \phi_s + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Na Equação 1 apresentada, o termo Y_{it} é referente à variável socioeconômica das atividades de turismo (logaritmo do salário recebido no setor de turismo). Já o termo $treat_{it}$ é uma variável dummy que assume o valor de 1 para a Região Metropolitana do Recife (RMR) e 0 para as demais regiões do Nordeste que não tiveram ataques de tubarão. O termo. Os coeficientes estimados B_t correspondem as interações entre a região de tratamento e cada antes e após os ataques de tubarão (efeitos *leads and lags*), onde $t=1$ no período do ataque e pós ataque, e $t=0$ no caso contrário. O termo X_{it} representa o conjunto de variáveis socioeconômicas explicativas usadas como controle na regressão (sexo, escolaridade, *dummy* de raça branca e *dummy* de setor formal). Os efeitos fixos da localidade e do tempo são obtidos pelas variáveis $\phi_s + \gamma_t$, respectivamente.

O setor de turismo foi definido neste trabalho através de 6 segmentos: 1. atividades de alojamento (hotéis e pousadas); 2. atividades de alimentação (restaurantes e ambulantes); 3. transporte rodoviário de passageiros; 4. transporte aéreo de passageiros; 5. agências de viagens; 6. atividades de lazer.

A evolução das ocupações do setor de turismo na Região Metropolitana do Recife em relação ao Brasil, pode ser observada na Figura3.

Figura 3 – Participação do setor de turismo no total de ocupações da RMR e do Brasil



Fonte: Elaboração própria dos autores. Dados da PNAD contínua trimestral (IBGE, 2024).

ANÁLISE DO RESULTADOS

Os primeiros resultados dos efeitos dos ataques de turbarão analisadas sobre os salários do turismo correspondem aos trimestres entre os anos de 2016 e 2018 (ano em que os 2 ataques de tubarão na RMR ocorreram no segundo trimestre - 2018.2), conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados da Regressão DID (2016- 2018)

Variável	Coefficientes
tempo	0,0306389*** (0,048576)
Treat*2016.2	0,0203981 (0,0581446)
Treat*2016.3	0,1068054* (0,0586123)
Treat*2016.4	0,1310628*** (0,0547361)
Treat*2017.1	-0,0333534 (0,0534379)
Treat*2017.2	0,1097085** (0,0555252)
Treat*2017.3	0,065987 (0,0583748)
Treat*2017.4	0,0559347 (0,0547356)
Treat*2018.1	-0,0445572 (0,0559364)
Treat*2018.2	0,0104763 (0,0531903)
Treat*2018.3	-0,1150779*** (0,0540814)
Treat*2018.4	0,0259904 (0,051848)
sexo	0,2631096*** (0,0043833)
escolaridade	0,0535623*** (0006103)
branco	0,1233081*** (0,0047888)
formal	0,4131102 (0,0058301)
_cons	6.254.484*** (0,0176761)
Nº de observações	85.689

Fonte: Elaboração própria dos autores. Dados da PNAD contínua trimestral (IBGE, 2024).

Os resultados apresentados na Tabela 1 indicam que no período pré-tratamento não foi garantida a mesma trajetória de comportamento do setor de turismo entre as regiões metropolitanas brasileiras, indicando efeito positivo para a RMR no último trimestre de 2016 e no segundo trimestre de 2017. Já no trimestre seguinte pós-ataques de tubarão, que ocorreu no segundo trimestre de 2018, houve uma queda de renda do setor de turismo da Região Metropolitana do Recife, de 11,5%, com significância estatística de 1%. Porém, esse efeito não foi observado nos demais trimestres do ano de 2018, o que mostra uma fragilidade nesses resultados. Uma limitação dessa análise, é considerar todos os municípios da RMR, uma vez que a PNAD contínua não permite fazer uma análise desagregada dos municípios onde os incidentes de tubarão ocorreram.

A segunda parte dos resultados analisados corresponde ao período 2022 e 2023, conforme a Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 - Resultado da Regressão DID (2022- 2023)

Variável	Coeficientes
tempo	0,0905981*** (0,0060509)
Treat*2022.2	-0,1066054* (0,0572577)
Treat*2022.3	-0,1267596** (0,0643802)
Treat*2022.4	0,0732439 (0,0633625)
Treat*2023.1	0,0324602 (0,0633727)
Treat*2023.2	0,0230343 (0,0654859)
Treat*2023.3	0,1131409* (0,0654859)
Treat*2023.4	0,0155701 (0,0663438)
sexo	0,2611647*** (0,0062533)
escolaridade	0,0572537*** (0,000909)
branco	0,1297079*** (0,0066751)
formal	0,4024675*** (0,0081412)
_cons	6,381588*** (0,0243005)
Nº de observações	8,414

Elaboração própria dos autores. Dados da PNAD contínua trimestral (IBGE, 2024).

Os valores dentro dos parênteses correspondem aos desvios-padrões. Os níveis de significância são representados por: * p<0,10; **p<0,05; e ***p<0,01

Os resultados da Tabela 2 correspondem aos anos de 2022 e 2023, onde no último ano ocorreram 3 ataques de tubarão da RMR durante um espaço de menos de 1 mês, todos no primeiro trimestre daquele ano. Esse período exclui os efeitos da pandemia da covid-19, que afetou fortemente o setor do turismo nos anos de 2020 e 2021.

Os resultados da Tabela 2 indicaram uma tendência não similar entre a RMR e as demais regiões brasileiras, e foram observados efeitos negativos e estatisticamente significativos em 2 trimestres do período pré-tratamento do ano de 2022 (segundo e terceiro trimestres). Porém, na análise do período pós-ataques, não há evidências de que esses incidentes tenham reduzido os salários das atividades do setor de turismo na Região metropolitana do Recife. Alguns fatores contribuem para essa falta de evidência dos impactos negativos dos ataques de tubarão no setor de turismo da RMR, entre eles, pode-se elencar que esse tipo de ocorrência já faz parte da sociedade pernambucana, sobretudo, a partir dos anos 1990 e portanto, já interfere no comportamento dos frequentadores das praias onde ocorreram esses incidentes, nos municípios de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes. Outro ponto é que o litoral sul de Pernambuco, conhecido amplamente pelas belezas naturais da Praia de Porto de Galinhas, não tem incidência de ataques de tubarão, portanto, esse fator não estaria contribuindo para a retração das atividades turísticas na capital pernambucana e arredores, pois são considerados pontos de apoio ao fluxo de turistas das praias do litoral sul do estado. Por fim, a escassez de dados sobre a rede hoteleira e comércio nas praias dessas localidades e fluxo de turistas nessas regiões também tornam a análise mais limitada em termos de identificação causal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou fazer uma análise dos efeitos decorrentes dos ataques de tubarão sobre o setor de turismo da Região Metropolitana do Recife. Para isso, foram criados os grupos de atividades econômicas que compõem o segmento do turismo: atividades de alojamento (hotéis e pousadas); atividades de alimentação (restaurantes e ambulantes); transporte rodoviário de passageiros; transporte aéreo de passageiros; agências de viagens; atividades de lazer. Portanto, utilizou-se do modelo econométrico de diferenças em diferenças dinâmico para estimar os impactos dos ataques de tubarão sobre a renda do trabalho as atividades do setor de turismo. A base de dados foi da PNAD contínua trimestral correspondente a dois períodos 2016 -2018 e 2022-2023. Este último período de análise teve um apelo maior, por ser mais recente e ser caracterizado pela ocorrência de 3 ataques de tubarão em menos de 1 mês.

Os resultados econométricos não deixaram clara evidências de que os incidentes com tubarão tenham afetado as remunerações do trabalho do setor de turismo, mesmo controlando com as variáveis socioeconômicas dos trabalhadores (sexo, escolaridade, raça, informalidade) e os efeitos fixos de tempo e localidade. Portanto, acredita-se que o nível agregado dos dados da RMR pode ter contribuído para a não significância estatística dos resultados e indicaram que no período pré-tratamento, a RMR apresentou comportamento destoante das demais regiões metropolitanas do país.

Nesse sentido, existe uma agenda de pesquisa sobre o tema com o intuito de contribuir para essa literatura tão escassa no Brasil e aprimorar a abordagem econométrica através de dados específicos das localidades de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes onde esses incidentes se concentram.

Uma outra observação é que o turismo sol e praia é o grande atrativo turístico do estado de Pernambuco, amplamente conhecido sobretudo pela praia de Porto de Galinhas, onde não há relatos registrados de ataques de tubarão.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S.; SILVA-CAVALCANTI, J. S.; VICENTE-LEAL, M. M.; COSTA, M. F. Análise do comércio formal e informal na Praia de Boa Viagem, Recife, Pernambuco, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*. 12. 373-388. 2012.

BRADSHAW, C. J. A., MEAGHER PHOEBE, T. M. J., HARCOURT, R. G., HUVENEERS C. *Predicting potential future reduction in shark bites on people*, Royal Society Open Science, 2021. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1098/rsos.201197>>

BORNATOWSKI, H; BRAGA, RR; VITULE, JRS. *Threats to sharks in a developing country: The need for effective and simple conservation measures*. *Natureza & Conservação*. Volume 12, Issue 1, June, p.11-18, 2014.

CALLAWAY B, SANT'ANNA P. "Difference-in-differences with multiple time periods, 2021." *Journal of Econometrics*. Disponível em:
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>.

FLORIDA MUSEUM. *The International Shark Attack File (ISAF)*. Disponível em:
<https://www.floridamuseum.ufl.edu/shark-attacks/>

GERTLER, P.; MARTINEZ, S.; RAWLINGS, L. B.; PREMAND, P.; VERMEERSCH, C. M. J. *Avaliação de Impacto na Prática, Segunda Edição*, Grupo Banco Mundial, 2016.

VASCONCELOS, LM; BORBA, HG; GALINDO NETO, NM; ALEXANDRE, AC; VERAS, JL; DE MEDEIROS, SE. *Factors associated with shark attacks and deaths: a cross-sectional study*. *Online Brazilian Journal Of Nursing*, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.17665/1676-4285.20216506>

VIANNA, G. M.S; MEEKAN, M. G; ROGERS, A. A; KRAGT, M. E; ALIN, J. M; ZIMMERHACKEL, J. S. *Shark-diving tourism as a financing mechanism for shark conservation strategies in Malaysia*, *Marine Policy*, Volume 94, 2018.