



**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO COMUNITÁRIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
Biologia e Conservação de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II**

**ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO *OCYPODE QUADRATA*
(CRUSTACEA: BRACHYURA) EM STELLA MARIS – SALVADOR – BAHIA**

JEANE FERREIRA DOS SANTOS

Orientador:
Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva

SALVADOR
2020

JEANE FERREIRA DOS SANTOS

**ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO *OCYPODE QUADRATA*
(CRUSTACEA: BRACHYURA) EM STELLA MARIS – SALVADOR – BAHIA**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador, como parte do requisito para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador:
Prof. Dr. Eder Carvalho Silva

SALVADOR
2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO *OCYPODE QUADRATA* (CRUSTACEA: BRACHYURA) EM STELLA MARIS – SALVADOR – BAHIA

Este trabalho de Conclusão do Curso foi julgado e aprovado para obtenção de crédito total no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador.

Salvador, 11 de Dezembro de 2020.

Profa. Kátia Regina Benati
Coordenadora do TCC

BANCA EXAMINADORA:

Orientador (a)

Prof. Dr. Eder Carvalho da Silva
Doutor em Ecologia - UFBA

Banca examinadora – Membro interno

Prof. Dr. Diogo Nunes de Oliveira
Doutor em Biologia Geral e Aplicada - UNESP

Banca examinadora – Membro externo

Alice Reis de Barros e Azevedo
Mestre em Ecologia e Biomonitoramento - UFBA

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localização da praia de Stella Maris, Salvador - Bahia, com detalhe para a localização dos transectos (T1 à T3 na área não antropizada e T4 à T6 na área antropizada). Fonte: Google Earth, 2020 modificado 11
- Figura 2.** Número de tocas de *Ocypode quadrata* em cada transecto nas regiões “Não Antropizada” e “Antropizada” na praia de Stella Maris, Salvador - Bahia.... 13
- Figura 3.** Tamanho médio das tocas de *Ocypode quadrata* nas regiões “Não Antropizadas” e “Antropizada” na praia de Stella Maris, Salvador - Bahia 13
- Figura 4.** Tamanho das tocas de *Ocypode quadrata* em cada transecto das regiões “Antropizada” (T4 à T5) e “Não Antropizada” em relação a sua posição na praia (Linha d’água - mais próxima do zero - e Supralitoral) 15

AGRADECIMENTOS

Ao **Dr. Eder Carvalho**, meu orientador, pela paciência, leveza, compreensão e por me acompanhar desde o início da minha vida acadêmica na Iniciação Científica, até agora no TCC respondendo minhas mensagens sobre o estudo de madrugada, me aconselhando da melhor forma possível, quando perguntava algo referente ao meu futuro. Você é um exemplo de Biólogo para mim.

A **mim**, pelo esforço, paciência, perseverança, foco que carreguei todos os dias, nos momentos mais improváveis.

Aos meus pais **Aloísio e Creuza**, por terem me proporcionado uma boa educação desde o início da minha infância, e que foram compreensivos quando me tornei ausente em vários momentos, nas reuniões de família, devido aos estudos.

A minha irmã **Kátia Cilene** e a minha namorada **Andrea Ferreira**, vocês foram essenciais para o término desse ciclo, obrigada por me apoiarem e acreditarem em mim, amo vocês incondicionalmente.

Aos professores **Paulo Tadeu, Anderson Abbehusen, Marcelo Peres, Kátia Benati** e tantos outros que serei eternamente grata por fazerem de mim a profissional que sou hoje.

Aos **meus amigos**, por tornarem minha vida mais leve, e por me fazerem esquecer os dias ruins.

A **UCSAL**, por todo suporte e estrutura que me acolheu e que sempre terei como meu segundo lar. Guardarei lembranças para sempre.

A todos meus sinceros agradecimentos, isso é por vocês.

SUMÁRIO

RESUMO	08
ABSTRACT	08
1 INTRODUÇÃO	09
2 MATERIAIS E MÉTODOS	10
2.1 Área de estudos	10
2.2 Delineamento Amostral	11
2.3 Análise de Dados	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
5 REFERÊNCIAS	16
6 ANEXOS	20

Manuscrito para apreciação

Este trabalho será submetido ao periódico científico à Revista NAUPLIUS após a realização das correções do conteúdo apontados pelos membros avaliadores. Os critérios de redação e formatação seguem às normas deste periódico, as quais se encontram disponíveis na íntegra no anexo do trabalho.

ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO *OCYPODE QUADRATA* (CRUSTACEA: BRACHYURA) EM STELLA MARIS – SALVADOR – BAHIA

ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO *O. QUADRATA*

Jeane Ferreira dos Santos e Eder Carvalho da Silva

Resumo: As praias constituem sistemas dinâmicos onde elementos como vento, água, correntes, ondas, marés interagem em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos. Dentre os animais que habitam esse ecossistema, os caranguejos do gênero *Ocypode* estão entre os mais notados. *Ocypode quadrata*, ocorre em toda extensão da costa brasileira, restringe-se à costa do Atlântico Ocidental, tendo como habitat desde a zona intertidal até as dunas das praias arenosas. Este estudo teve como objetivo caracterizar a estrutura populacional e distribuição do caranguejo *O. quadrata* na zona praiada da praia de Stella Maris em Salvador Bahia. As amostragens foram realizadas em agosto de 2020 no período diurno, durante a baixa-mar. Foram montados três transectos perpendiculares a linha d'água em cada uma das regiões (antropizada e não antropizada). Ao longo de cada transecto, todas as tocas com marcas de uso foram contadas e medidas quanto ao diâmetro de sua abertura. Foi observada uma diferença na quantidade de tocas entre os transectos das regiões Não antropizado e Antropizado, estando os transectos com maiores números de tocas da região Antropizada. De forma geral, as tocas maiores estavam na região Não Antropizada sugerindo que os organismos com maior tamanho corpóreo também estejam nesta região. Tanto para a região Antropizada como para a Não Antropizada as tocas maiores estavam localizadas nas zonas superiores do entremarés e no supralitoral, sugerindo uma estratificação relacionada ao tamanho corpóreo dos organismos com organismos menores habitando regiões mais úmidas do entremarés.

Palavras Chave: ecossistemas costeiros; praias arenosas; antropização; grauça.

Abstract: Abstract: Beaches are dynamic systems where elements such as wind, water, currents, waves, tides and sand interact in complex hydrodynamic and depositional processes. Among the animals that inhabit this ecosystem, crabs of the genus *Ocypode* are among the most noticed. The *Ocypode quadrata* crab occurs throughout the entire Brazilian coast, being restricted to the West Atlantic coast, being the only representative of the *Ocypode* genus on the Brazilian coast, having as habitat from the intertidal zone to the dunes of the sandy beaches. This study aimed to characterize the population structure and distribution in the beach area of the *O. quadrata* crab on the beach of Stella Maris in Salvador Bahia. Sampling was carried out on August 1, 2020 during the daytime, during low tide at Stella Maris beach, Salvador, Bahia. On the beach, three transects perpendicular to the water line were set up in each of the regions (anthropized and non-anthropized). Throughout each transect, all holes with marks of use were counted and measured as to the diameter of their opening. A difference in the number of burrows was observed between the transects of the "Non-anthropized" and "Anthropized" regions, with the transects with the largest number of burrows in the "Anthropized" region. In general, the largest burrows were in the "Non-Anthropized" region, suggesting that organisms with a larger body size are also in this region. For both the "Anthropized" and "Non-Anthropized" regions, the largest burrows were located in the upper zones of the intertidal and in the supralittoral, suggesting a stratification related to the body size of the organisms with smaller organisms inhabiting the humid regions of the intertidal.

Keywords: coastal ecosystems; sandy beaches; anthropization; grauça

1 INTRODUÇÃO

As praias constituem sistemas dinâmicos onde elementos como vento, água, ondas, marés interagem em processos hidrodinâmicos e complexos (BROWN e MCLACHLAN, 1990). As praias arenosas aparentam ser um sistema biologicamente pobre, porém possuem uma fauna residente altamente adaptada, constituída principalmente de invertebrados que vivem enterrados sob a areia e que são pouco notados por possuírem coloração críptica, tamanho reduzido ou hábito escavador, vivendo enterrados ou sob a areia desde o infra ao supralitoral (VELOSO et al. 1997; BLANKENSTEYN, 2006).

Dentre os animais que habitam esse ecossistema, os caranguejos do gênero *Ocypode* estão entre os mais notados, devido ao seu tamanho relativamente grande, padrão de atividade e pela abertura de suas tocas encontradas na faixa de areia (BROWN e MCLACHLAN, 1990). O caranguejo *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787), ocorre em toda extensão da costa brasileira, no qual, recebe várias denominações destacando-se caranguejo-fantasma, vaza maré, guaruçá, grauçá e maria farinha (SANTOS, 1982; TURRA et al., 2005). Esses organismos têm uma função muito importante nos ambientes costeiros: eles atuam na transferência de energia, e se alimentam dos detritos orgânicos (Branco, Hilleshein, Fracasso, Christoffersen, & Evangelista, 2010).

As populações de *O. quadrata* são afetadas negativamente quando submetidas a uma série de perturbações como pisoteio intenso por pessoas, lixo, tráfego de veículos motorizados e reviramento da areia, devido a limpeza das praias, realizada por algumas empresas (Blankensteyn, 2006; Hobbs, Landry, & Perry, 2008). Alguns autores testaram e através desses dados observaram que os eventos naturais como o aumento da velocidade do vento, mudanças na direção do vento e aumento das ondas, frentes frias e ciclones tropicais acabam afetando negativamente as comunidades bentônicas, causando uma redução na diversidade, abundância e riqueza das espécies (RODRIGUES, 2003; KOBAYAMA ET AL., 2006; CASTELLE, CORRE, & TOMLINSON, 2008; WITMER E ROELKE, 2014; MACHADO, COSTA, SUCIU, TAVARES, & ZALMON, 2016).

Em praias onde há uma frequência elevada de pessoas e práticas de atividades recreativas, são observadas baixas densidades de indivíduos (TURRA et al., 2005). Foi observado que o atropelamento das espécies podem afetar negativamente a densidade desses organismos nos ambientes costeiros, (Lucrezi, Schlacher e Walker, 2009). Sendo assim, alguns autores têm demonstrado a utilidade dos caranguejos do gênero *Ocypode* como um indicador biológico de impacto ambiental e sua viabilidade para estudos de monitoramento em curto prazo (BARROS, 2001; BLANKENSTEYN, 2006; NEVES e BENVENUTI, 2006).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi caracterizar a estrutura populacional e distribuição na zona praial do caranguejo *Ocypode quadrata* na praia de Stella Maris em Salvador Bahia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudos

O estudo foi conduzido na praia de Stella Maris (Figura 1), Salvador - Bahia ($12^{\circ}56'22,92''S$ x $38^{\circ}19'41,22''W$) é uma praia arenosa do tipo refletiva com grande declividade e grãos de areia de tamanhos maiores. Considerada uma das praias mais limpas de Salvador, Stella Maris é ladeada de condomínios, diversas casas de veraneio e hotéis além disso, o local é rodeado por coqueiral e vegetação nativa.

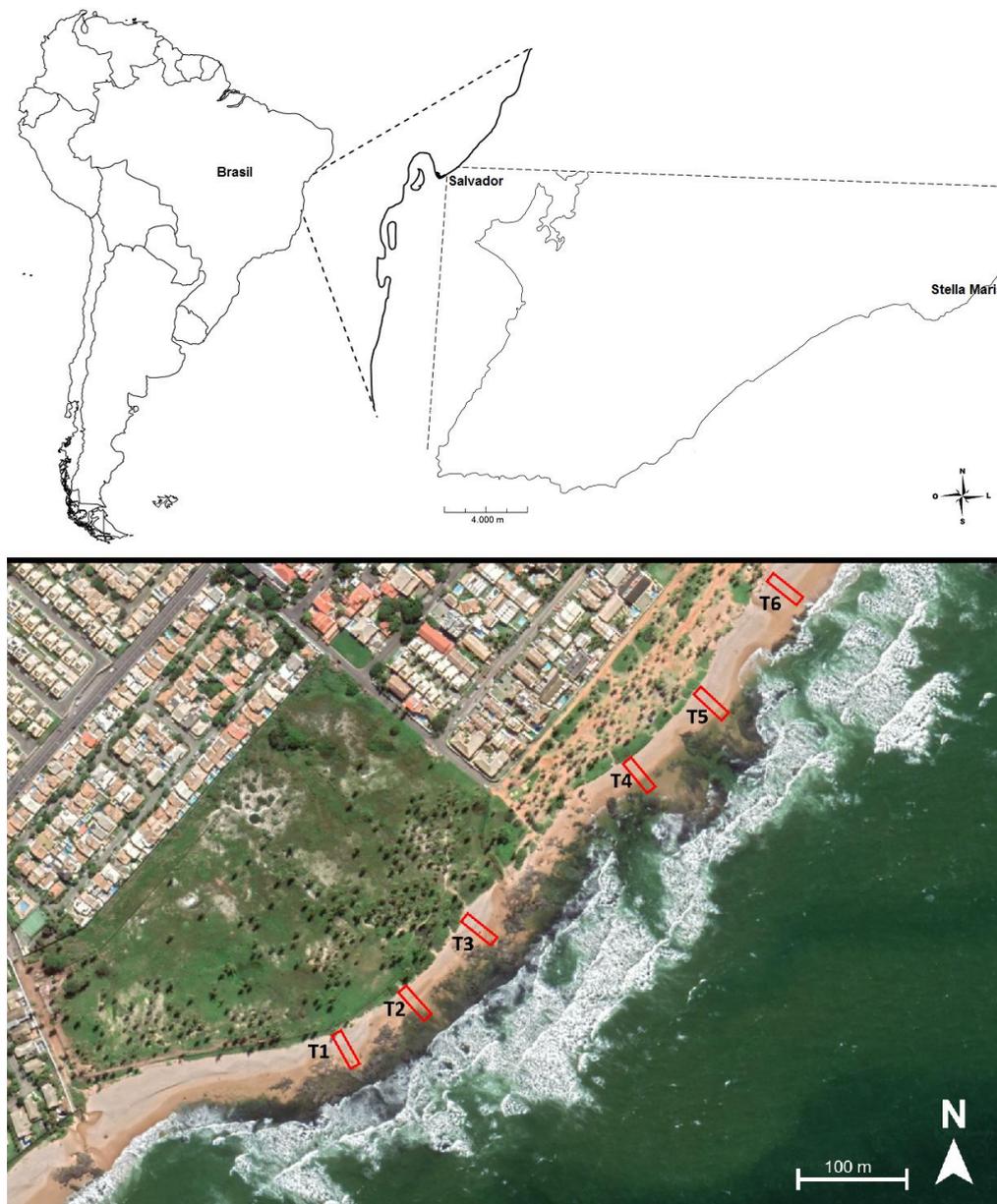


Figura 1. Localização da praia de Stella Maris, Salvador - Bahia, com detalhe para a localização dos transectos (T1 à T3 na área não antropizada e T4 à T6 na área antropizada). Fonte: Google Earth, 2020 modificado.

2.2 Delineamento amostral

As amostragens foram realizadas no dia 01 de agosto de 2020 no período diurno, durante a maré sizígia na praia de Stella Maris, Salvador, Bahia. Na praia, foram estabelecidos três transectos perpendiculares a linha d'água (zona entre marés (mesolitoral) e pós praia (supralitoral) em cada uma das regiões (antropizada e não antropizada) denominadas a partir do grau de antropização, totalizando seis

transectos. Ao longo de cada transecto, todas as tocas com marcas de uso foram contadas e medidas quanto ao diâmetro de sua abertura (mm) utilizando um paquímetro com 0,1mm de precisão. O número total de tocas foi utilizado para comparar densidade de indivíduos em zona (mesolitoral e supralitoral) e região (antropizada e não antropizada).

2.3. Análise dos dados

Os dados coletados foram analisados utilizando o Microsoft Excel 2016. Foram confeccionados gráficos e tabelas para melhor representar os resultados descritivos como distribuição e estrutura populacional do *O. quadrata* na área estudada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi observado uma diferença na quantidade de tocas entre os transectos das regiões “Não antropizado” e “Antropizado” (Figura 2), estando os transectos com maior número de tocas da região “Antropizada”. Na região “Não Antropizada” o maior número de tocas foi registrado no transecto mais próximo da região “Antropizada”.

Segundo Alberto & Fontoura (1999), as tocas, de forma geral, fornecem proteção contra predadores e condições ambientais estressantes. Com o *O. quadrata* isto não é diferente. Nesses organismos as tocas são estruturas físicas construídas sob o sedimento praiado e usadas como refúgio temporário e proteção contra fatores físicos (ex. temperatura e radiação solar) e ecológicos (ex. predação), sendo assim, na região “Antropizada”, devido ao elevado pisoteio (pessoas e veículos) e presença de animais da fauna sinantrópica (ex. pombos) e animais domésticos (ex. cães) possivelmente seja necessário uma maior número de tocas para fugas mais rápidas e eficientes, fato que não ocorre na região “Não Antropizada”.

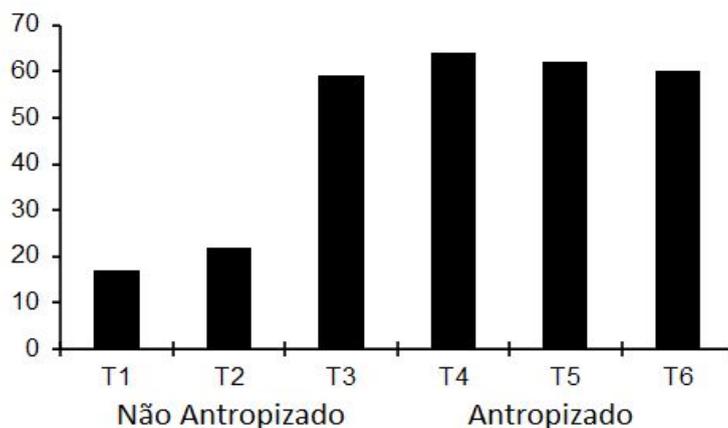


Figura 2. Número de tocas de *Ocypride quadrata* em cada transecto nas regiões “Não Antropizada” e “Antropizada” na praia de Stella Maris, Salvador - Bahia.

De forma geral, as tocas maiores estavam na região “Não Antropizada” (Figura 3) sugerindo que os organismos com maior tamanho corpóreo também estejam nesta região. Segundo Benton e Grant (1999) perturbações ambientais podem alterar a estrutura populacional e até mesmo certos parâmetros de história de vida do *O. quadrata*, isso pode justificar o porquê que os organismos maiores são encontrados nos ambientes “Não antropizados”.

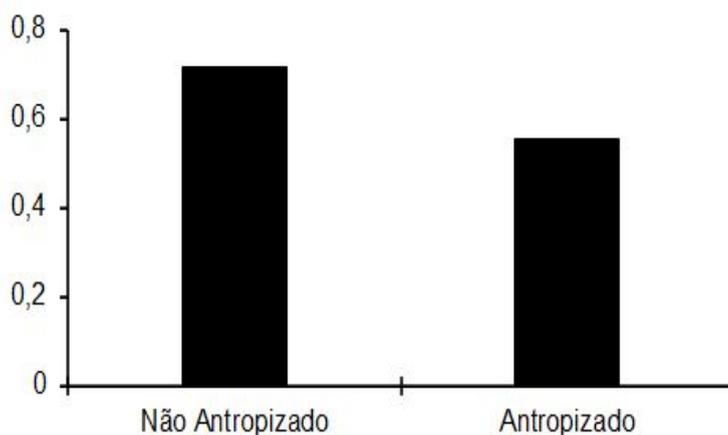


Figura 3. Tamanho médio das tocas de *Ocypride quadrata* nas regiões “Não Antropizada” e “Antropizada” na praia de Stella Maris, Salvador - Bahia.

Tanto para a região “Antropizada” como para a “Não Antropizada” as tocas maiores estavam localizadas nas zonas superiores do entremarés e no supralitoral (Figura 4), sugerindo uma estratificação relacionada ao tamanho corpóreo dos organismos com organismos menores, jovens e ainda pouco resistentes a condições mais secas, habitando regiões mais úmidas do entremarés.

A distribuição do *O. quadrata* na faixa de areia parece variar em função do estado de desenvolvimento ontogenético dos indivíduos e pode estar relacionada com a capacidade que os organismos maiores têm de ocupar um ambiente com uma temperatura mais alta do que organismos menores (Turra et al., 2005). Alberto & Fontoura (1999) notou, também, um aumento no diâmetro das tocas na parte superior (supralitoral) e Duncan (1986), que verificou a distribuição dos organismos na faixa da praia, percebeu que os caranguejos maiores (adultos) preferem as áreas mais afastadas corroborando com os resultados encontrados neste estudo.

A estratificação vertical relacionada ao grau de desenvolvimento dos organismos foi documentada para vários outros organismos como outros caranguejos, isópodes, hipóides, anfípodes e mariscos. Segundo alguns autores (DEFEO ET AL. 1986, JARAMILLO ET AL. 1994, MCLACHLAN & JARAMILLO 1995, CARDOSO & VELOSO 2003, OCAÑA et al. 2010) cada organismo possui uma capacitação diferencial e que através disso, eles podem selecionar um microhabitat que lhe favoreçam em vários aspectos para evitar a competição por alimento e território.

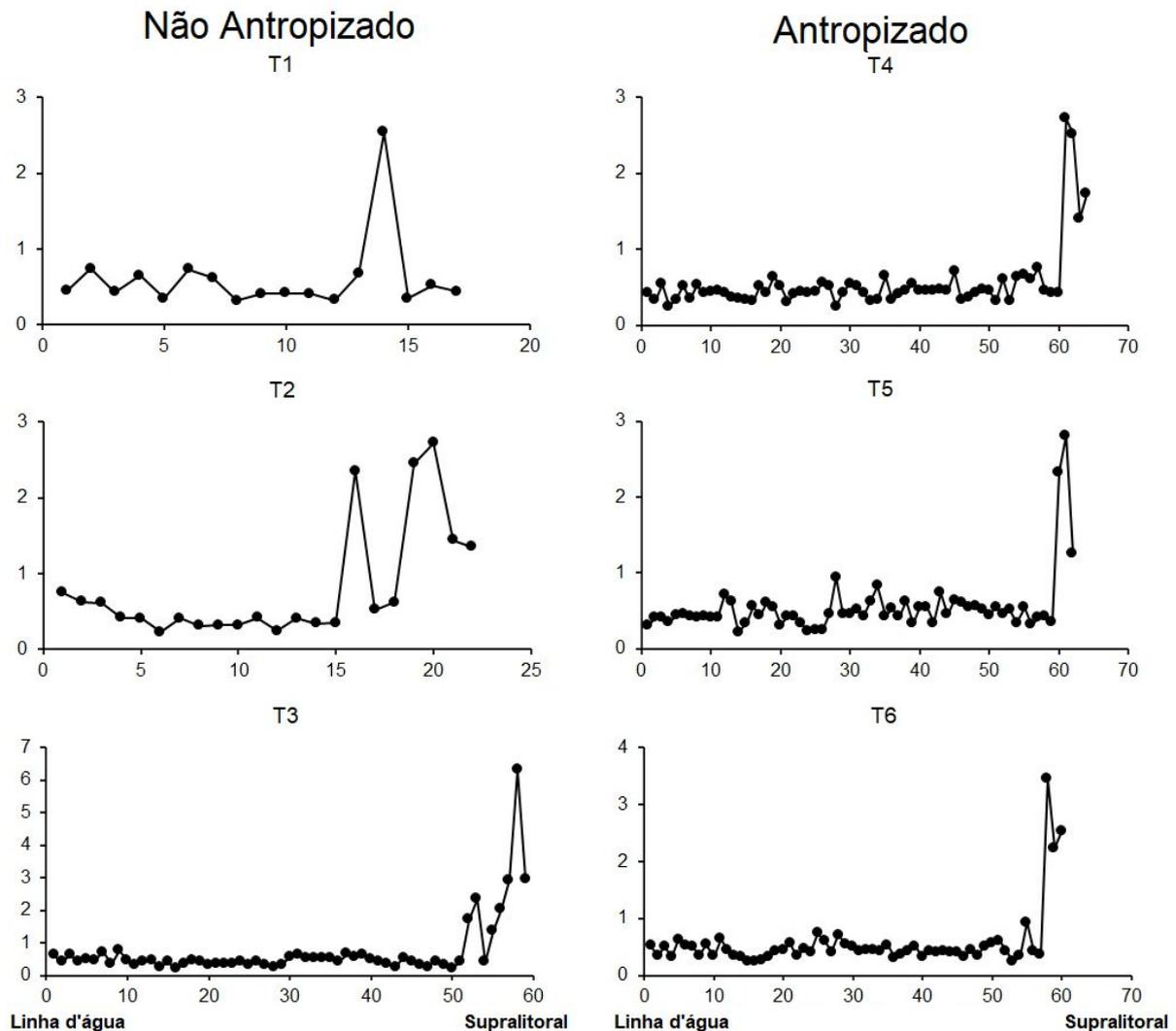


Figura 4. Tamanho das tocas de *Ocyropsis quadrata* em cada transecto das regiões “Antropizada” (T1 à T3) e “Não Antropizada” em relação a sua posição na praia (Linha d’água - mais próxima do zero - e Supralitoral).

Como as coletas foram realizadas no período da manhã e a espécie tem preferência por períodos menos quentes, geralmente à noite, não foram observados indivíduos de *O. quadrata*, não sendo possível realizar biometria e sexagem, durante o dia, os caranguejos mantêm-se em suas tocas, sendo considerado de hábito noturno, porém suas atividades estão mais relacionado à temperatura do que ao fotoperíodo, havendo uma faixa mínima tolerável que está entre 14 e 25°C, no qual os caranguejos desempenham suas atividades normalmente recolhendo-se nas tocas quando a temperatura vai além desses limites (ALBERTO & FONTOURA, 1999; BLANKENSTEYN, 2006). Além disso, o comportamento noturno presente

nessa espécie também poderia ter evoluído como um mecanismo de proteção contra a predação (BLANKENSTEYN, 2006).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível sugerir uma preferência dos organismos maiores (adultos) de *O. quadrata* pela região "Não Antropizada" uma vez que as maiores tocas estavam nessa região, além disso, devido a fatores fisiológicos, há também uma estratificação vertical desses organismos. Também foi possível constatar que o maior número de tocas na região "antropizada" indicaria uma maior necessidade de refúgio para esses organismos nesta região. Confirmamos que as tocas maiores do *Ocypode* foram localizadas na região Supralitoral, o que pode significar que os organismos menores (jovens) não são capazes de suportar temperaturas mais altas, e não conseguir cavar suas tocas, devido aos sedimentos maiores, e que de uma certa forma organismos maiores alcancem uma longevidade um pouco maior na espécie, por ficarem longe de uma região da praia menos povoada por pessoas, veículos e animais, isso se aplica aos dois ambientes.

Assim, este estudo trouxe resultados interessantes quanto a estrutura populacional de *O. quadrata* e abriu lacunas importantes para serem respondidas em estudos futuros como:

1. Será que o número de tocas é um bom indicativo da quantidade de organismos?

2. Não seria mais interessante um estudo com amostragens noturnas ou com uso de armadilhas instaladas a noite com o intuito de coletar os indivíduos e melhor caracterizar sua estrutura populacional?

Sim!!!!

5. REFERÊNCIAS

ALBERTO, R. M. F.; FONTOURA, N. F. Distribuição e estrutura etária de *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) (Crustacea, Decapoda, Ocypodidae) em praia arenosa

do litoral sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 59 (1): 95- 108. 1999.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71081999000100013>.

BARROS, F. Ghost crabs as tools for rapid assessment of human impacts on exposed sandy beaches. *Biological Conservation*, 97: 399-404. 2001.
[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00116-6](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00116-6)

BENTON, T.G.; GRANT, A. Elasticity analysis as an important tool in evolutionary and population ecology. *Trends Ecol. Evol.*, v. 14:467-471, 1999.
[https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(99\)01724-3](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(99)01724-3)

BLANKENSTEYN, A. O uso do caranguejo maria-farinha *Ocypode quadrata* (Fabricius) (Crustacea, Ocypodidae) como indicador de impactos antropogênicos em praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23 (3): 870-876. 2006.
<https://doi.org/10.1590/S0101-81752006000300034>. Acesso em 20 de Outubro de 2020.

BRANCO, J. O., HILLESHEIN, J. C., FRACASSO, H. A. A., CHRISTOFFERSEN, M. L., & EVANGELISTA, C. L. (2010). Bioecology of the Ghost Crab *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) (Crustacea: Brachyura) compared with other intertidal crabs in the Southwestern Atlantic. *Journal of Shellfish Research*, 29(2), 503–512
<https://doi.org/10.2983/035.029.0229>

BROWN, A. C.; MCLACHLAN, A. Ecology of sandy beaches. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, The Netherlands, 328pp. 1990.

CARDOSO, .R., Veloso, .V. Dinâmica populacional e produção secundária do molusco *Donax hanleyanus* (Bivalvia: Donacidae) em uma praia subtropical de alta energia do Brasil. *Marine Biology* 142, 153-162 (2003).
<https://doi.org/10.1007/s00227-002-0926-2>

CASTELLE, B., Le Corre, Y., & Tomlinson, R. (2008). Can the gold coast beaches with stand extreme events? *Geo-Marine Letters*, 28(1), 23–30.
<https://doi.org/10.1007/s00367-007-0086-y> Acesso em 19 de Novembro de 2020.

DEFEO, O., C. Layerle & A. Masello. 1986. Estrutura espacial e temporal do molusco amarelo *Mesodesma mactroides*(Deshayes, 1854) no Uruguai. Environment (Chile) 8: 48-57.

DUNCAN, G. A. Burrows of *Ocypode quadrata* (Fabricius) as related to slopes of substrate surfaces. Journal Of Paleontology, v. 60, n. 02, p. 384-389, 1986.

HOBBS, C. H., Landry, C. B., & Perry, J. E. (2008). Assessing anthropogenic and natural impacts on Ghost Crabs (*Ocypode quadrata*) at Cape Hatteras National Seashore, North Carolina. Journal of Coastal Research, 24, 1450–1458. <https://doi.org/10.2112/07-0856.1>

JARAMILO, E., M. Pino, L. Filún e M. González.(1994). Distribuição *costeira* de *Mesodesma donacium* (Bivalvia: Mesodesmatidae) em uma praia arenosa do sul do Chile. Veliger 37: 192-200.

KOBIYAMA, M., MENDONÇA, M., MORENO, D. A., MARCELINO, I. P. V. O., MARCELINO, E. V., GONÇALVES, E. F., ...RUDORFF, F. M. (2006). Prevenção de desastres naturais: Conceitos básicos. Curitiba, Brazil: Ed. Organic Trading. https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/07/Livro_Prevencao_de_Desastres_Naturais.pdf Acesso em 19 de Novembro de 2020.

LUCREZI, S., Schlacher, T. A., & Walker, S. J. (2009). Monitoring human impacts on sandy shore ecosystems: A test of ghost crabs (*Ocypode* spp.) as biological indicators on an urban beach. <https://doi.org/10.1007/s10661-008-0326-2>

MACHADO, P. M., Costa, L. L., Suciú, M. C., Tavares, D. C., & Zalmon, I. R. (2016). Extreme storm wave influence on sandy beach macrofauna with distinct human pressures. Marine Pollution Bulletin, 107, 125– 135. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.04.009>

MCLACHLAN, A. & E. Jaramillo. 1995. Zoneamento em praias arenosas. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev. 33: 305-335.

MELO, G. A. S. 1996. Manual de identificação dos brachyura (caranguejo e siri) do litoral brasileiro. 1ª ed. Plêaide/Edusp, São Paulo, Brasil, 604pp.

NEVES, F. M.; Benvenuti, E. C. 2006. The ghost crab *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) as a potential indicator of anthropic impact along the Rio Grande do Sul coast, Brazil. *Biological Conservation*, 33: 431-435. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.04.041>

OCAÑA, FA, A. Fernández, A. Silva, PA González e Y. García. 2010. Estrutura populacional de *Donax striatus* (Bivalvia, Donacidae) na praia de Las Balsas, Gibara, Cuba. *Custo de Rev. Mar.* 2: 27-38 <https://doi.org/10.15359/revmar.2.2>

RODRIGUES, M. L. G. (2003). Uma climatologia de frentes frias no litoral catarinense com dados de reanálise do NCEP (p. 75). M.Sc. Dissertation (Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86032>

SANTOS, E. 1982. O Mundo dos Artrópodes. 1th ed. Itatiaia Ltda, Belo Horizonte, Brasil, 197pp.

SCHLACHER, T. A.; Thompson, L.; Price, S. 2007. Vehicles versus conservation of invertebrates on sandy beaches: mortalities inflicted by off-road vehicles on ghost crabs. *Marine Ecology*, 28: 354-367. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0485.2007.00156.x>

TURRA, A.; GONÇALVES, M. A. O. & DENADAI, M.R. Spatial distribution of the ghost crab *Ocypode quadrata* in low-energy tide-dominated sand beaches. *Journal of Natural History* 39: 2163-2177. 2005. <https://doi.org/10.1080/00222930500060165>

VELOSO, V. G.; Cardoso, R. S.; Fonseca, D. B. 1997. Adaptações e biologia da macrofauna de praias arenosas expostas com ênfase nas espécies da região entre-marés do litoral fluminense. *Oecologia brasiliensis*, 3: 121-133.

WITMER, A. D., & Roelke, D. L. (2014). Human interference prevents recovery of infaunal beach communities from hurricane disturbance. *Ocean and Coastal Management*, 87, 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.11.005>

6. ANEXO

Nauplius

ISSN 2358-2936 *versão online*

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Política de acesso aberto](#)
- [direito autoral](#)
- [Custos](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Submissão de manuscrito](#)
- [Ética da publicação e declaração de imperícia da publicação](#)

Escopo e política

O Nauplius, um jornal eletrônico de acesso aberto, publica pesquisas originais que tratam de qualquer aspecto da biologia dos crustáceos. Os artigos são publicados apenas em inglês. Desde 2016 os artigos são publicados assim que aceitos, em sistema de publicação contínua.

Ao enviar um manuscrito, favor declarar que 1) o manuscrito foi submetido exclusivamente a esta revista e não está publicado, no prelo ou sendo considerado para publicação em outro lugar; 2) que toda a pesquisa atende às diretrizes éticas, incluindo o cumprimento dos requisitos legais do país onde o estudo foi realizado, e 3) que o manuscrito foi aprovado por todos os autores.

Todos os manuscritos publicados na **Nauplius** são revisados por pares para conteúdo e apresentação por pelo menos dois revisores apropriados, conselho editorial e editor.

Política de acesso aberto

Esta revista oferece acesso aberto completo e imediato ao seu conteúdo.

direito autoral

Todo o conteúdo da revista, exceto onde identificado, é licenciado sob uma atribuição [Creative Commons](#) tipo BY.

Após a publicação do manuscrito na Nauplius, os autores concordam que os direitos autorais sejam transferidos para a Sociedade Brasileira de Crustáceos.

Custos

Não há cobrança de páginas ou taxas de processamento para os autores. Além disso, os autores receberão uma versão em PDF do trabalho para uso pessoal, gratuitamente. Todos os custos são pagos pela Sociedade Brasileira de Crustáceos (SBC). Os autores que não sejam membros da Sociedade são bem-vindos para publicar suas pesquisas.

Após a aceitação, os autores receberão as provas em anexos em PDF em mensagens de e-mail. Os autores devem corrigir e aprovar as provas prontamente de acordo com as instruções recebidas com as provas. Se as provas não forem devolvidas a tempo, o artigo poderá ser retido ou publicado na forma como está.

Forma e preparação de manuscritos

Todos os manuscritos devem ser submetidos como arquivos .doc ou .docx. A sequência de conteúdos deve ser:

- Título
- nomes completos do (s) autor (es)
- Endereço (s) e e-mail (s)
- Números ORCID de todos os autores
- Running Head (52 caracteres)
- Abstrato
- Palavras-chave
- Texto (introdução, material e métodos, resultados e discussão),
- Reconhecimentos
- Referências
- Legendas para tabelas e figuras

Figuras: As figuras devem ser enviadas em arquivos separados (TIF, JPG), utilizando os formulários apropriados no sistema ScholarOne. As legendas das figuras **devem ser autoexplicativas**.

As figuras serão impressas diretamente dos arquivos eletrônicos enviados pelos autores e, portanto, devem ser de alta qualidade. Para arte final com desenho / linha em preto e branco, eles devem ter resolução de 600 dpi no tamanho final. O trabalho artístico em tons de cinza em meio-tom deve ter 600 dpi no tamanho final. Imagens coloridas em meio-tom devem ser enviadas como 300 dpi. Todas as figuras devem ser rotuladas com uma fonte sans serif de peso médio de tamanho apropriado para resultar em tipo de 8 pontos (3,33 mm) quando reduzidas para a largura de uma coluna. É necessária atenção especial com a espessura da barra de escala.

Tabelas: As tabelas devem ser autoexplicativas e enviadas como arquivos separados (.doc ou .docx) usando os formulários apropriados no sistema ScholarOne. Linhas verticais e algarismos romanos nas tabelas devem ser evitados.

Formatação do Texto: Use Times New Roman, tamanho 12 e formatação de espaço duplo. Use hífen entre as palavras de conexão (por exemplo, maré de primavera, malha fina) e traço entre os intervalos (por exemplo, C - F, 33-39) e palavras opostas (por exemplo, distribuição de frequência de tamanho, par masculino-feminino). Recomendamos verificar um artigo publicado recentemente na Nauplius como uma diretriz.

Running head: forneça um running head com no máximo 52 caracteres.

Resumo : O resumo deve ser em inglês e não deve exceder **250 palavras** .

Palavras-chave: Forneça até cinco termos de indexação não utilizados no título.

Papéis taxonômicos

Requisitos de procedimentos taxonômicos e nomenclaturais precisam de consistência razoável na organização de tais documentos. O estilo telegráfico é obrigatório para descrições e diagnósticos. O estudo de artigos em números recentes deve ser útil para determinar o estilo e o formato.

Nota importante

Publicações contendo a descrição original de qualquer taxa animal **devem ser citadas** na lista de referências.

O estabelecimento de novos táxons deve seguir os requisitos da última edição do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. A publicação de novos táxons em periódicos eletrônicos é atualmente permitida pelo Código (<http://iczn.org/content/electronic-publication-made-available-ameditation-code>) e os novos nomes propostos em tais periódicos devem ser registrados no *Registro Oficial de Nomenclatura Zoológica*, com ZooBank como sua versão online (zoobank.org). A equipe editorial da Nauplius oferece aos autores o registro gratuito de todas as publicações e novos táxons no Zoobank. A descrição de novos táxons de grupos de espécies deve citar um espécime-tipo depositado em uma coleção institucional. O nome do gênero e da espécie de qualquer animal deve estar em itálico, seguido do autor e da data de publicação, quando mencionado pela primeira vez no texto principal. Autores de nomes de espécies de qualquer outro reino não precisam ser fornecidos. Ao mencionar uma espécie pela primeira vez, seu nome deve ser fornecido por extenso. Depois disso, a contração (por exemplo, *A. spinimanus* para *Achelous spinimanus*) deve ser usada. Os números de acesso do Genbank devem ser incluídos para os resultados do DNA, de modo que os dados brutos possam ser acessados e comparados com os dados apresentados.

Referências: Todos os artigos referidos no texto devem ser listados em ordem alfabética pelo sobrenome dos autores sob o título "Referências". Use "no prelo" somente quando a aceitação formal for concedida. **Teses, dissertações, resumos apresentados em encontros não devem ser citados.** Os autores de material não publicado citado (por exemplo, manuscritos sob revisão, relatórios internos e certos resumos de conferências) devem ser citados apenas se estritamente necessário. Autor de material não publicado citado deve ser inserido no texto e designado como "dados não publicados; dados não publicados" ou "comunicação pessoal; comunicação pessoal". mas deve ser omitido da lista de referências. No corpo do texto usar: Silva (2006), (Silva, 2006), (Silva e Santos, 2006), (Silva, 2005; 2006; Santos, 2006), (Tab. 1; Tabs. 1, 2) , e (Fig. 1; Figs. 1A, B). Não use "op. Cit." e evite usar "apud". O nome dos periódicos deve ser fornecido por extenso e em itálico. Deve ser fornecido apenas o volume de artigos publicados em periódicos científicos. Use traço (-) para intervalos de páginas.

Almeida, AO; Coelho, PA; Santos, JTA e Ferraz, NR 2006. Crustáceos decápodos estuarinos de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Biota Neotropica*, 6 (2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?inventory+bn03406022006> - ISSN 1676-0603.

Arcifa, MS; da Silva, LHS e da Silva, MHL 1998. A comunidade planctônica em um reservatório tropical brasileiro: Composição, flutuações e interações. *Revista Brasileira de Biologia*, 58 (2): 241- 254.

Asakura, A. 2010. Uma nova espécie de caranguejo eremita do grupo teevana de *Pylopaguropsis* (Decapoda: Anomura: Paguridae) do Pacífico ocidental, coletada durante a expedição PANGLAO. *Nauplius*, 18 (1): 35-43.

Hall, TA 2005. BioEdit 7.0.5. Universidade Estadual da Carolina do Norte, Departamento de Microbiologia. Disponível em <http://www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/bioedit.html> . Acessado em 3 de janeiro de 2011.

Matzen da Silva, J .; Creer, S .; dos Santos, A .; Costa, AC; Cunha, MR; Costa, FO e Carvalho, GR 2011. Insights sistemáticos e evolutivos derivados da diversidade do código de barras mtDNA COI em Decapoda (Crustacea: Malacostraca). *PLoS ONE*, 6 (5): e19449. doi: 10.1371 / journal.pone.0019449.

Melo, GAS de (Org.), Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de Água Doce do Brasil. São Paulo, Ed. Loyola. 429p.

Poore, GCB 1991. Crustacea Isopoda: Deep-sea Chaetilidae (Valvifera) da Nova Caledônia e das Filipinas. In: A. Crosnier (ed), Résultats des campagnes MUSORSTOM, Volume 9. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Zoologie), 152: 139-153.

Powers, LW e Bliss, DE 1983. Adaptações terrestres. p. 271-333. Em: MD Vernberg e W. Vernberg (eds), The biology of Crustacea. Adaptações ambientais, vol. 8. New York, Academic Press.

Smith, JQ 1981. The Distribution of Shrimps in South America. Journal of Crustacean Biology, 1 (4): 105-111.

Williams, AB 1984. Camarões, lagostas e caranguejos do leste dos Estados Unidos, Maine à Flórida. Washington, Smithsonian Institution Press, 500p.

Comunicações curtas: Notas curtas são aceitas quando apresentam informações que não podem ser incorporadas em um artigo comum. Essas contribuições serão submetidas a todo o processo editorial. Os manuscritos devem ser preparados seguindo as mesmas recomendações dos artigos regulares.

Submissão de manuscrito

Todos os manuscritos devem ser submetidos por meio do sistema ScholarOne Manuscripts (<https://mc04.manuscriptcentral.com/nau-scielo>). Nauplius não aceita envios por e-mail.

Caso você tenha alguma dúvida, por favor, entre em contato com a redação secretaria.nauplius@gmail.com

Ética da publicação e declaração de imperícia da publicação

Para garantir a alta qualidade dos artigos publicados em nossa revista e promover o progresso científico, autores, revisores e editores são orientados a seguir nossas Diretrizes Éticas.

Autores

Todos os autores devem estar cientes das seguintes condições ao submeter à nossa revista:

- O manuscrito submetido não deve ter sido publicado anteriormente em outro lugar (exceto para resumos, pôsteres e discussões em conferências, reuniões e outros eventos relacionados);
- O manuscrito não deve ser submetido a outra revista enquanto estiver sendo considerado pela Nauplius;
- Somente dados originais e genuínos devem ser apresentados; qualquer tipo de plágio é fortemente desencorajado e não será aceito. Nauplius atualmente usa o software iThenticate para verificar se há plágio;
- Qualquer conflito de interesse deve ser declarado pelos autores no momento da submissão do manuscrito;
- Os autores devem seguir todas as exigências éticas institucionais exigidas e as instruções do conselho de segurança, ter uma licença de amostragem adequada quando aplicada e respeitar os aspectos éticos e legais relevantes que a pesquisa requer;
- Todos os autores devem aprovar o manuscrito submetido. Mudanças na autoria, incluindo exclusão / inclusão de autores, são desencorajadas e não serão aceitas. Pedidos excepcionais de alteração de autoria devem ser dirigidos ao Conselho Editorial com a devida justificativa;

- Os autores são responsáveis por todas as informações disponíveis no manuscrito, incluindo a qualidade da redação em inglês;
- Por fim, todos os manuscritos devem ser apresentados em inglês. Nós encorajamos os autores a revisar cuidadosamente o manuscrito antes do envio, verificando sua clareza, concisão e gramática. Os manuscritos devem ser apresentados de acordo com as "Instruções aos Autores" de Nauplius, disponíveis em (<http://www.scielo.br/revistas/nau/iinstruc.htm>).

Revisores A

revisão por pares é uma parte imperativa do processo de publicação, e os revisores devem estar cientes das seguintes diretrizes de melhores práticas:

- Os revisores só devem aceitar revisar manuscritos para os quais tenham experiência adequada;
- Os revisores devem respeitar a confidencialidade da revisão por pares e não utilizar as informações obtidas no manuscrito para qualquer finalidade, exceto aquela exigida pelos editores;
- Os revisores devem declarar ao Conselho Editorial qualquer potencial conflito de interesses referente ao manuscrito.

Editores

Nossos editores estão comprometidos com a qualidade dos artigos publicados em nossa revista. Os editores devem procurar atender aos melhores interesses dos autores, leitores e avanço científico, e também:

- Os manuscritos de acordo com as normas da revista serão recebidos pelo Editor-Chefe e encaminhados a um Editor Associado, que os enviará a pelo menos dois revisores para avaliação;
- O Editor-Chefe deve certificar-se de que todos os passos necessários para a qualidade dos materiais publicados sejam seguidos;
- Os editores devem respeitar a confidencialidade da revisão por pares e não utilizar as informações obtidas no manuscrito para qualquer finalidade;
- A decisão final de aceitar ou rejeitar um manuscrito é de responsabilidade do Editor.