

ESPACIALIZAÇÃO DAS CAPTURAS DE ROBALO (*Centropomus spp*) (CENTROPOMIDAE - PERCIFORMES) NO ESTUÁRIO DO RIO SERGIPE

Capture Spacialization of Snook (*Centropomus spp*)
(Centropomidae - Perciformes) in the Sergipe River Estuary

Jonathas Rodrigo dos Santos Pinto^{1*}, Maria Lúcia Góes Araújo², Robson Andrade Rosa²,
Jadson Pinheiro Santos³, Ana Rosa da Rocha Araújo², José Milton Barbosa²

¹ Bacharel em Engenharia de Pesca – LAB. GEPESCA – Universidade Federal de Sergipe.

² Departamento de Engenharia de Pesca – DEPAq.

³ Departamento de Engenharia de Pesca - DEPECA – Universidade Estadual do Maranhão.

jadsonpesca@gmail.com

*Autor para correspondência: jonathas_309@hotmail.com

RESUMO

Os robalos ocorrem no estuário do rio Sergipe e têm importância nas capturas da pesca artesanal, no porto do Bairro Industrial, em Aracaju, com total desembarcado de 1,62 t em 2014. O objetivo deste trabalho foi analisar as capturas de robalo, no estuário do Rio Sergipe. Os dados de produção foram obtidos através dos registros de desembarques, no Bairro Industrial, de Abril/2016 a Dezembro/2017. Um total de 562 indivíduos foi coletado para obtenção de dados biométricos (CT, PT) e identificados. Para as duas espécies mais representativas, nos desembarques, foram estabelecidas a distribuição de frequência, a relação peso-comprimento e a média mensal do fator de condição K. Os dados de captura por unidade de esforço (CPUE), calculados para cada desembarque, foram LOG transformados (LOGCPUE+1) e comparados com ANOVA. As espécies de robalos presentes nas capturas foram o robalo-corcunda *Centropomus parallelus* (62% dos indivíduos), robalo-furador *C. undecimalis* (35%) e robalo-alfaiate *C. pectinatus* (3%). *C. parallelus* apresentou amplitude de CT de 20,0 a 60,0 cm. A média do fator de condição K para os indivíduos com CT > 28,0 cm foi de 10,7±1,1. A amplitude de CT de *C. undecimalis* foi de 20,0 a 105,0 cm, com K médio de 3,25±0,28. Para ambas as espécies, houve uma contribuição significativa de indivíduos abaixo do tamanho de primeira maturação. O pequeno tamanho de malha do arrasto de praia (20 mm) pode estar contribuindo para presença significativa de indivi-

Recebido em: 27/07/2018

Aprovado em: 22/10/2018

Publicado online em: 25/03/2019

duos de pequeno porte nas capturas. As principais áreas de captura de robalo, no Rio Sergipe, estão situadas em locais com alta concentração de matéria orgânica e baixos teores de oxigênio. Para rede de arrasto de praia, o período pluviométrico influenciou na variação da CPUE. A maioria das capturas das redes de emalhe se concentrou no canal do rio Sergipe e foi menos influenciada pela redução do habitat, no período seco.

Palavras-chave: Pesca-artesanal; Produção pesqueira; Monitoramento pesqueiro.

ABSTRACT

*The snook fish occurs in the Sergipe river estuary, and is important resource for artisanal fishing landings in the port of Bairro Industrial, Aracaju-SE. The purpose of this work was to analyze the capture of snook fish in the Sergipe river estuary. The production data were obtained through the records of landings in the port of Bairro Industrial from April/2016 to December/2017. A total of 562 individuals were collected to obtain biometric data (CT, PT) and identified. For the two most representative snook species at landings length frequency distribution, weight-length relation, and the monthly average of condition factor K were established. The catch-per-unit data (CPUE) calculated for each landing was log-transformed (LOGCPUE +1) and compared with ANOVA. The species of snooks present in the captures were the fat snook *Centropomus parallelus* (62% of the individuals), common snook *C. undecimalis* (35%) and tarpon snook *C. pectinatus* (3%). *C. parallelus* showed TL range of 20.0 to 60.0 cm. The mean of the condition factor K for individuals with a CT > 28.0 cm was 10.7 ± 1.1 . The TC amplitude of *C. undecimalis* was 20.0 to 105.0 cm, with mean K of 3.25 ± 0.28 . For both species, there was a significant contribution of individuals below the size of first maturation. The small mesh size of the beach drag (20 mm) may be contributing to the substantial presence of small individuals in catches. The main catch areas of sea bass on the Sergipe River are located in places with high organic matter concentration and low oxygen content. For beach trawls, the rainfall period influenced CPUE variation. Most of the gillnet catches were concentrated in the Sergipe river channel and were less affected by habitat reduction in the dry season.*

Key words: Artisanal fishery; Fishery production; Fishery monitoring.

INTRODUÇÃO

De acordo com a FAO (2016), a captura mundial de pescado, em 2014, foi de 93,4 milhões de toneladas, sendo 87% advindos das capturas em águas marinhas e 13% de capturas em águas continentais. No Brasil, os últimos dados publicados referentes à estatística pesqueira nacional revelaram que a produção da pesca, em 2011, foi de 803.270,0 t, com 68,9% (553.670,0 t) desse total, oriundo da pesca em águas marinhas, e 31,1% (249.600,0 t) proveniente de águas continentais.

O Nordeste do Brasil registrou a maior produção de pescado capturado em águas marinhas, com 454.216,9 t, 31,7% da produção nacional (MPA, 2011). A região foi responsável pela 2ª maior produção pesqueira continental, com 68.700,9 t (MPA, 2011). De acordo com Thomé-Souza et al. (2012), a produção pesqueira do estado de Sergipe, nesse mesmo período, foi de 2.508,6 t.

O estado de Sergipe possui um litoral aproximadamente 160 km, com 15 municípios costeiros, onde a pesca artesanal é uma atividade tradicional, gerando emprego e renda para as populações dessa região (Oliveira & Thomé-Souza, 2016). Nas capturas, ocorrem diversas espécies que possuem alto valor comercial (Barbosa, 2011; Araújo, 2016; Freire & Araújo, 2016), destacando os indivíduos da família Centropomidae, popularmente conhecidos como robalos ou camorins (Freire *et al.*, 2014).

A família Centropomidae é constituída por espécies de grande importância na pesca esportiva e, principalmente, na pesca artesanal estuarina (Cerqueira, 1989; 2002). Nas Américas, essa família é representada por doze espécies (Rivas, 1986), sendo que, no Brasil, ocorrem cinco espécies do gênero *Centropomus* (Mendonça, 2004).

Os robalos são encontrados em manguezais, estuários ou baías e capturados desde a barra dos rios até vários quilômetros à montante da foz, principalmente na época de desova. Esses peixes preferem águas calmas, barrentas, sombreadas e ficam próximos ao fundo, tendo como preferência alimentar pequenos peixes e crustáceos (Ximenes-Carvalho, 2006).

Das espécies que ocorrem na costa do Nordeste, três são frequentes em desembarques nos estuários do estado de Sergipe, *C. undecimalis* (Bloch, 1792), *C. parallelus* Poey, 1860 e *C. pectinatus* Poey, 1860 (Freire & Araújo, 2016). Em Sergipe, a pesca artesanal do robalo constitui uma forma de sustentação econômica muito importante (Freire & Araújo, 2016). Além disso, as espécies de robalos, no período compreendido entre os anos de 1993 a 2013, estiveram entre os peixes mais representativos das capturas em eventos de pesca esportiva realizados no estado de Sergipe (Freire *et al.*, 2014).

Um dos principais pontos de desembarque de robalos, no estado de Sergipe, é o porto do Bairro Industrial, em Aracaju, com produção estimada em 1,62 toneladas no ano de 2014 (Araújo *et al.*, 2016; Pinto *et al.*, 2017). No entanto, observa-se, para o estado de Sergipe, uma redução de 62,5% da estimativa do valor capturado, entre os anos de 2011 (192,02 t) (Thomé-Souza *et al.*, 2013), para 74,44 toneladas, em 2014 (Araújo *et al.*, 2016).

Os robalos são espécies marinhas dependentes (Vasconcellos-Filho & Oliveira, 1999) e a integridade dos habitats que compõem as áreas de captura afeta significativamente a pesca desses indivíduos (Dantas & Barletta, 2016). O aumento da pressão pela pesca, as ações antrópicas e degradação do habitat podem influenciar a redução das capturas, e, portanto, informações sobre a biologia das espécies e informação da pesca se fazem necessárias para auxiliar na implementação de ações regulatórias para a pesca do robalo. O objetivo deste trabalho foi analisar as capturas de robalo no estuário do Rio Sergipe, visando a contribuir para o manejo e conservação das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de dados

Os dados foram obtidos através dos desembarques monitorados pelo Projeto de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiro (PMPDP), no Bairro Industrial, em Aracaju-SE (Figura 1), durante o ano de 2016.

No período entre abril/2016 a maio/2018, os robalos foram amostrados para obtenção da biometria. De cada exemplar, foram obtidas medidas de comprimento total (em centímetros) e peso total (em gramas), com auxílio de ictiometro e balança digital, com precisão de 5 gramas, respectivamente. Os indivíduos foram identificados de acordo com

a metodologia estabelecida por Cervigón et al. (1992). Apenas as espécies de robalo com maior representatividade de indivíduos foram utilizadas na análise dos dados.

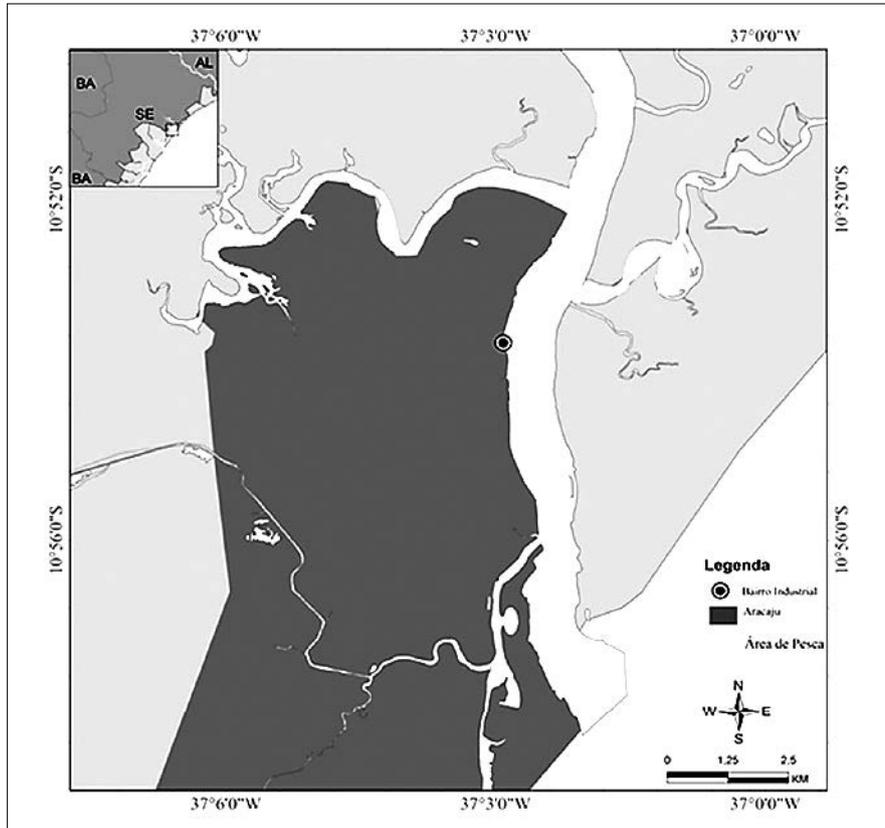


Figura 1 - Área de Estudo: Ponto de Desembarque no Bairro Industrial em Aracaju-SE.
Fonte: QGIS 2.18 Las Palmas.

Análise de dados

Com os dados de comprimento total (CT), foi estabelecida a frequência percentual para cada espécie. A relação peso-comprimento foi determinada utilizando o modelo potencial, estabelecido pela equação: $PT = a \cdot CT^b$ (Ivo & Fontelles-Filho, 1997; Zar, 2010), em que "PT" corresponde ao peso total, "CT", ao comprimento total, "a", ao fator relacionado pelo grau de engorda dos indivíduos e "b", ao coeficiente de alometria relacionado com o crescimento dos indivíduos.

Nos desembarques monitorados pelo PMPDP, as principais informações coletadas foram: produção total de robalo (Kg), tipo de embarcação utilizada, número de pescadores por desembarque, localização do pesqueiro, data de saída e chegada e dias de pesca. Para cada desembarque, foi calculada a captura por unidade de esforço - CPUE, considerando $CPUE = \text{Produção (Kg)} / (\text{Total de pescadores} \times \text{Número de dias de pesca})$. Esses dados foram LOG transformados (LOGCPUE+1).

Após confirmar a premissa de normalidade, através do teste Shapiro Wilks ($\alpha = 0,05$), a ANOVA, com dois fatores (arte de pesca e período pluviométrico) foi aplicada para estimar a influência do período pluviométrico (seco: Setembro a Março e chuvoso: Abril a Agosto) na CPUE. Os índices pluviométricos foram obtidos junto à Agência Nacional das Águas (ANA). O test post hoc de Fisher foi utilizado para verificar a possibili-

dade de diferenças entre os meses amostrados, considerando os anos de maior amostragem (2016 e 2017).

A localização dos pesqueiros foi obtida através das áreas de captura previamente georeferenciadas, codificadas e mapeadas. A identificação foi realizada pelos pescadores, nas fichas de desembarque. Os valores da CPUE do robalo, para cada arte de pesca amostrada, foram associados aos códigos georeferenciados (pesqueiros) e com esses dados, os mapas da distribuição espacial da pesca de robalo, para os períodos seco e chuvoso.

O fator de condição de Fulton's (K) (FROESE, 2006) foi estimado, para cada indivíduo, com $CT \geq CT_{50}$ de acordo com a fórmula: $K = (Pt/CT^b)*1000$. O tamanho mínimo de maturação obtido na literatura para *C. undecimalis* foi de 45,5 cm (Mendonça, 2004) e para *C. parallelus* foi 24,0 cm (Nogueira, 2006) e o valor de b foi encontrado na relação peso-comprimento. Os dados de K foram testados, para normalidade, através do teste de Kolgomorov-Smirnov. Os dados mensais de K foram analisados com anova, com fator único. Em todos os testes estatísticos, foi adotado $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Caracterização biológica

Um total de 603 exemplares foi amostrado proveniente das capturas com rede de emalhar (47%) e rede de arrasto (lambuda) (53%). As espécies do gênero *Centropomus* identificadas nos desembarques foram *C. parallelus* (robalo-corcunda), *C. undecimalis* (robalo-furador) e *C. pectinatus* (robalo-alfaiate). *Centropomus parallelus* foi a espécie com maior representatividade, com 62% dos indivíduos coletados, seguida de *C. undecimalis* com 35% e *C. pectinatus* com 3%.

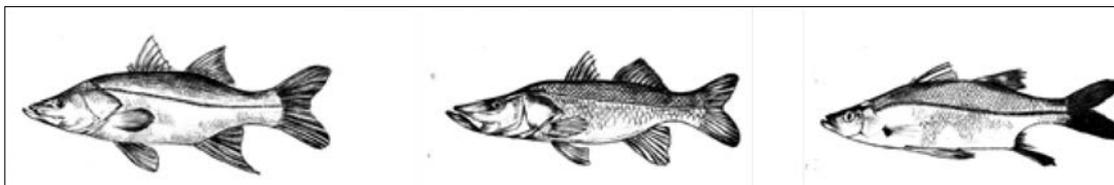


Figura 2 - Centropomídeos capturados no rio Sergipe. A- *Centropomus parallelus*, B- *Centropomus undecimalis* e C- *Centropomus pectinatus*. Desenho: Raquel Lima.

Centropomus parallelus

Os exemplares de *C. parallelus* apresentaram uma amplitude no tamanho variando de 20,0 a 60,0 cm (CT), com 51% dos exemplares nas classes entre 20,0 a 25,0 cm (Figura 3).

A relação peso comprimento para *C. parallelus* é representada pela equação: $PT = 0,0059CT^{3,1383}$ (Figura 4). O crescimento em peso da espécie é maior do que em comprimento, ou seja, é do tipo alométrico positivo ($b>3$) (ZAR, 2010).

Figura 3-Frequência relativa de comprimento total para *C. parallelus* capturados no estuário do Rio Sergipe.

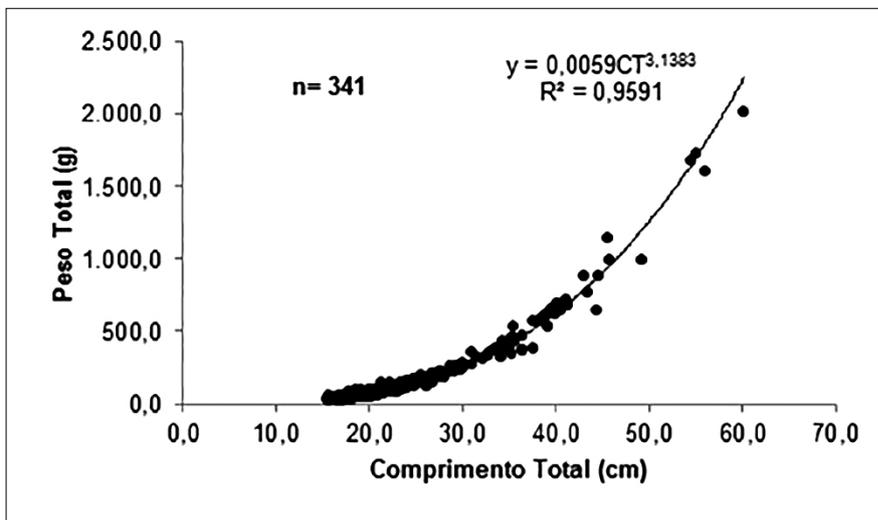
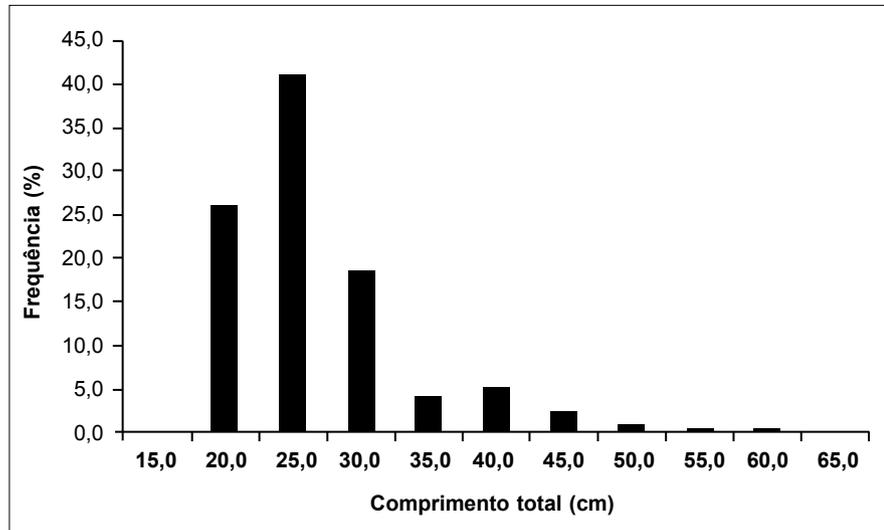


Figura 4-Relação peso-comprimento para *Centropomus parallelus* capturados no Rio Sergipe.

O teste de Kolmogorov-Smirnov indicou normalidade para os valores de K de *C. parallelus* (K-S d = 0.09547, p > 0,20). A média do fator de condição K, para os indivíduos com CT > 28,0 cm para os meses amostrados foi de 10,7±1,1. Foram observadas diferenças significativas nos valores de K, para os meses amostrados (ANOVA, p = 0,000). O teste post hoc de Fisher indicou as diferenças observadas entre os meses seco (setembro-março; outubro-novembro; outubro-março), nos meses em que ocorreram o período seco e o período chuvoso (outubro-maio; outubro-junho e junho-setembro).

Tabela 1 - Resumo da ANOVA (valor F, GL, P e comparações do teste post hoc) dos resultados significativos dos valores do fator de condição (K) de *Centropomus parallelus*, para indivíduos com comprimento total >28,0 cm para os meses amostrados (Abril a Dezembro de 2016 e Janeiro a Dezembro de 2017). As diferenças entre os meses foram determinadas pelo teste *post hoc* Fisher. *Representa meses do ano 2017.

Variável	Fatores	F	gl	P	post hoc
K	Meses	56.271	11	0,00	Setembro – Março* (0,002449) Outubro – Novembro (0,010842) Outubro – Março* (0,001902) Outubro – Maio* (0,027761) Outubro – Junho* (0,003094) Junho* – Setembro (0,015398)

Centropomus undecimalis

As capturas de *Centropomus undecimalis* apresentaram indivíduos com amplitude de comprimento total entre 20,0 a 105,0 centímetros, com 58% dos indivíduos, nas classes de 25,0 a 40,0 centímetros (Figura 5). Nos desembarques do Rio Sergipe, foi observado que 24% dos exemplares, desta espécie, apresentaram CT superior a 45,5 cm, o que indica uma contribuição significativa de indivíduos imaturos nas capturas de *C. undecimalis*, no estuário do Rio Sergipe.

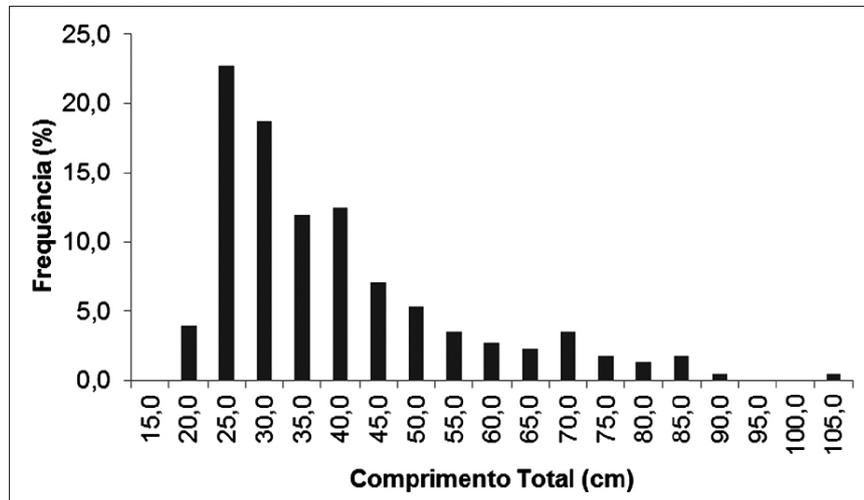


Figura 5 - Frequência relativa de comprimento total para *C. undecimalis* capturados no Rio Sergipe.

A relação peso-comprimento para *C. undecimalis*, no Rio Sergipe, é representada pela equação $PT = 0,0034CT^{3,218}$ (Figura 6). Essa espécie também apresenta um crescimento do tipo alométrico positivo ($b > 3$).

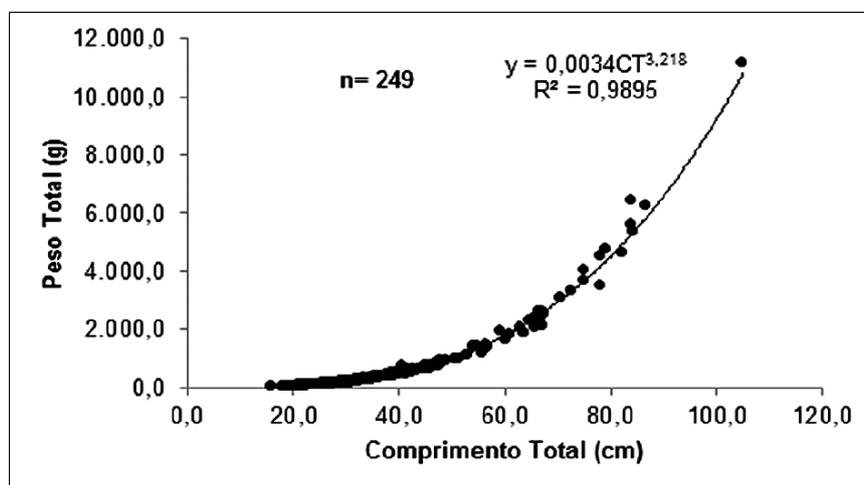


Figura 6 - Relação peso-comprimento para *Centropomus undecimalis* capturados no Rio Sergipe.

O teste de Kolmogorov-Smirnov indicou normalidade para os valores de K, para os indivíduos de *C. undecimalis* com $CT \geq 45,5$ (K-S $d = 0,08456$, $p > 0,20$). A média do

valor de K, para o período amostrado, foi $3,25 \pm 0,28$. Os menores valores médios de K foram registrados, no período seco (Setembro a Fevereiro) e início do período chuvoso (Marco a Agosto).

Diferenças significativas nos valores K, nos meses amostrados, foram observadas (ANOVA, $p = 0,005$) e o teste post hoc de Fisher indicou as diferenças observadas nos meses em que ocorreram o início e o final do período chuvoso (maio-agosto), e entre meses seco (setembro-fevereiro) e chuvoso (maio-agosto, março-maio). Os maiores valores K observados, no período seco, podem estar relacionados com os eventos reprodutivos, na área de estudo.

Tabela 2 - Resumo da ANOVA (valor F, GL, P e comparações do teste post hoc) dos resultados significativos dos valores do fator de condição (K) de *Centropomus undecimalis*, para indivíduos com comprimento total >45,5 cm para os meses amostrados (Abril a Dezembro de 2016 e Janeiro a Dezembro de 2017). As diferenças entre os meses foram determinadas pelo teste *post hoc* Fisher. *Representa meses do ano 2017.

Variável	Fatores	F	gl	P	post hoc (p)
K	Meses	3.021	12	0,005572	Maio – Agosto (0,011) Setembro – Fevereiro (0,039) Maio – Agosto* (0,014) Março – Maio* (0,018)

Caracterização das pescarias

No período seco (Setembro a Fevereiro), os maiores valores de CPUE (2,91 a 4,00 Kg/N de pescadores*dias de pesca), para rede de emalhar, se concentraram principalmente na parte central do estuário, não ocorrendo, com frequência, nas áreas de manguezal. Tal fato pode ser atribuído à redução da profundidade do rio, nesses pontos. O contrário ocorreu para o arrasto de praia que apresenta os maiores valores de CPUE (2,69 a 4,00 Kg/N de pescadores*dias de pesca) para áreas de manguezal (Figura 7). Para ambas as artes de pesca, os maiores valores de CPUE foram obtidos para pesqueiros situados em locais com alta concentração de matéria orgânica e baixos teores de oxigênio (ambientes com hipóxia como as áreas de manguezais, e no canal do Rio Sergipe, nas proximidades do ponto de descarga efluente doméstico (Figueiredo & Maroti, 2011), (Figura 7).

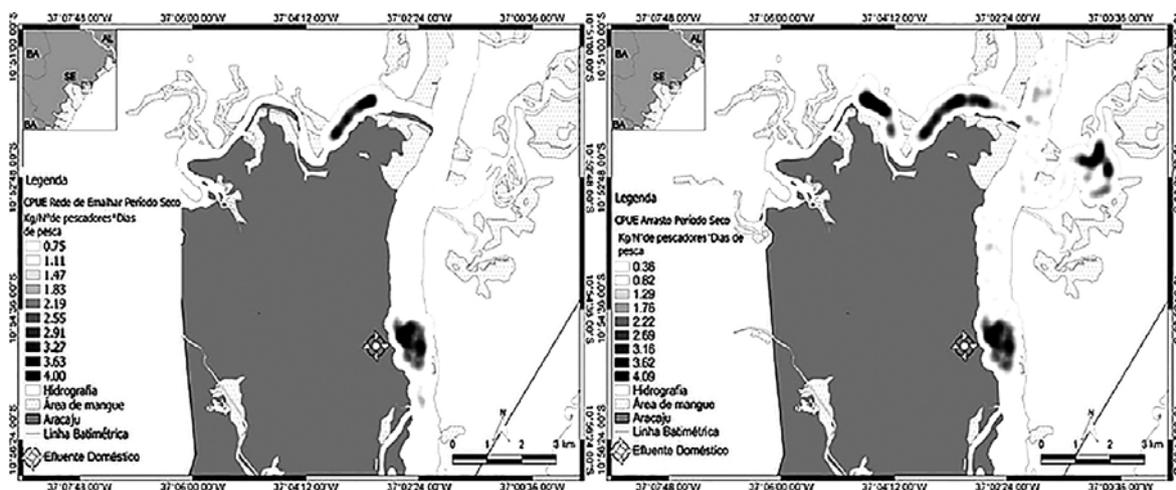


Figura 7 - Variação espacial da CPUE para *Centropomus* spp. capturados no Rio Sergipe, de acordo com a arte de pesca, durante o período seco. A- Arrasto de praia e B- Rede de emalhar. Fonte: QGIS 2.18 Las Palmas.

Os maiores valores de CPUE, para o período chuvoso (Março a Agosto), ocorreram na calha do rio e nas áreas próximas ao manguezal (Figura 8), tanto para rede de emalhar (2,81 a 4,09 Kg/N de pescadores*dias de pesca) quanto para o arrasto de praia (2,83 a 6,00 Kg/N de pescadores*dias de pesca).

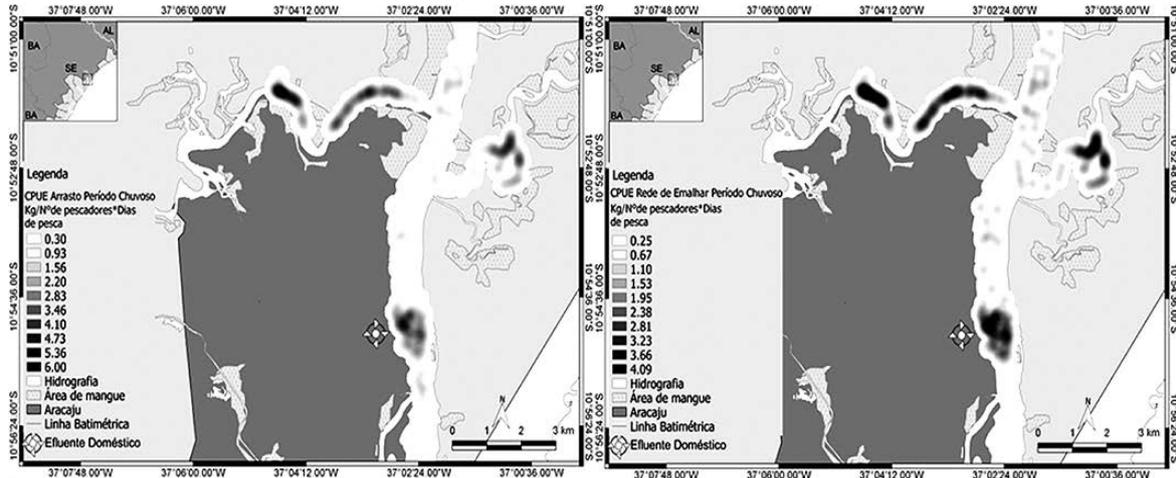


Figura 8 - Variação espacial da CPUE para *Centropomus spp.* capturados no Rio Sergipe, de acordo com a arte de pesca, durante o período chuvoso. A- Arrasto de praia e B- Rede de emalhar. Fonte: QGIS 2.18 Las Palmas.

DISCUSSÃO

Na composição das capturas do Robalo no Rio Sergipe, foram identificadas as espécies *Centropomus undecimalis*, *Centropomus parallelus* e *Centropomus pectinatus*.

Na foz do Rio Doce - ES, Rodrigues (2005) identificou as 3 espécies descritas neste trabalho. Soares *et al.* (2011) observaram que, nos desembarques da pesca artesanal, em Penedo-AL, entre 2007 a 2009, as espécies *C. parallelus* e *C. undecimalis* representaram 10% do total de peixes desembarcados, com 52% das capturas compostas por *C. parallelus*. Na Reserva Extrativista de Cassurubá, Bahia, Giglio & Freitas (2013) observaram que os centropomídeos representaram 24,4% do número total de peixes desembarcados, com 73,3% das capturas atribuídas a *C. pectinatus*, seguida de *C. undecimalis* (22,2%) e *C. parallelus* (4,5%).

As diferenças encontradas na composição das capturas de robalo, entre os trabalhos, podem ser atribuídas à distribuição das espécies, ao longo da costa, e a multiplicidade de aparelhos de pesca empregados pela pesca artesanal, na costa brasileira (Nóbrega & Lessa, 2007).

O baixo tamanho do CT, observado neste estudo, pode ser atribuído ao menor tamanho de malha da rede de emalhar utilizada nas capturas artesanais no rio Sergipe, que variou de 20 a 60 mm, quando comparadas com os tamanhos de malha das redes de emalhe utilizadas no estudo de Rodrigues (2005) (> 70 mm) e de Giglio & Freitas (2013) (40 mm).

Para ambas as espécies (*C. parallelus* e *C. undecimalis*), o valor de b obtido está dentro da amplitude ($2,5 < b < 3,5$) esperada para espécies de peixes tropicais (Froese, 2006). Para *C. parallelus*, não foi possível utilizar o fator de condição para fazer inferência sobre o período reprodutivo da espécie no rio Sergipe.

C. undecimalis é hermafrodita protândrico (TAYLOR *et al.* 2000), com predomínio de machos, nas classes de CT abaixo de 74 cm (MENDONÇA, 2004). Pode-se inferir que

os machos predominaram, nas classes de CT, abaixo do tamanho mínimo de maturação (45,5 cm), nas capturas no Rio Sergipe. Pereira *et al.*, (2015) indicaram os menores valores de K, para os indivíduos capturados, no período seco. Os maiores valores K observados, no período seco, podem estar relacionados com os eventos reprodutivos, na área de estudo.

Nogueira (2009) estimou o comprimento médio de primeira maturação para *C. parallelus*, na Baía de Guaratuba - PR, em 20,0 cm CT, o que indicaria uma maior participação de indivíduos imaturos, nas capturas do rio Sergipe. Giglio & Freitas (2013), observaram que 8% das capturas de *C. parallelus* na Resex de Cassurubá eram compostas de indivíduos imaturos. Giglio & Freitas (2013) observaram que 8% das capturas de *C. parallelus*, na Resex de Cassurubá, eram compostas de indivíduos imaturos.

Centropomus undecimalis exibe diferenças ontogenéticas, com relação ao uso do habitat, que estão relacionadas com restrições fisiológicas e condições ambientais. Os indivíduos maiores de *C. undecimalis* têm mais dificuldade em sobreviver a condições de hipóxia do que os indivíduos menores (Peterson & Gilmore, 1991). Esse fato, aliado ao pequeno tamanho de malha do arrasto de praia (20 mm), pode estar contribuindo para presença significativa de indivíduos de pequeno porte nas capturas.

De acordo com King (1995), as capturas com rede de emalhar refletem a seletividade do tamanho de malha do aparelho. Outro fato é o corpo da rede de arrasto ter tamanho de malha de 20 a 25 mm, entre nós opostos, o que contribui para a captura de indivíduos jovens, e por este ser um aparelho de pesca pouco seletivo (Monteiro-Neto, 2008).

Para *C. parallelus*, as maiores abundâncias estão mais relacionadas com menores salinidades/ transparências e maiores temperaturas (Nogueira, 2009). Nos meses de menor pluviosidade, a temperatura da água de fundo do rio Sergipe é > 30°C (Lessa & Silva, 2014). Isto explica a maior frequência de *C. parallelus* nos desembarques.

Parâmetros ambientais como temperatura, locais de menor salinidade (como áreas de mangue no estuário) podem estar relacionados com as maiores abundâncias de jovens de *C. undecimalis* (Itagaki, 2005). O fluxo de água doce, no período chuvoso, influencia a distribuição e abundância da espécie devido às flutuações na salinidade e na disponibilidade de habitat (Barletta *et al.*, 2005).

CONCLUSÃO

As capturas de robalo, no rio Sergipe se concentram principalmente em indivíduos imaturos das espécies *C. parallelus* e *C. undecimalis*.

As espécies apresentaram crescimento alométrico positivo.

As artes de pesca que capturam robalo, no rio Sergipe, foram rede de emalhar e arrasto de praia do tipo lambuda.

As principais áreas de captura de robalo, no rio Sergipe, estão situadas em locais com alta concentração de matéria orgânica e baixos teores de oxigênio (ambientes com hipóxia).

Os maiores valores de K para *C. undecimalis*, no período seco, indicam maior armazenamento energético corporal, nesse período, e podem estar relacionados aos eventos reprodutivos.

O fator de condição de *C. parallelus* é indicativo de que a espécie exibe uma estratégia de crescimento compatível com espécies predadoras de médio porte, apresentando elevado investimento energético nos processos de reprodução e alimentação.

REFERÊNCIAS

- Araújo, A.R.R.; Barbosa, J.M.; Santos, J.P.; Carvalho, B.L.F.; Garcia-Filho, E.B.; Deda, M.S.; Silva, C.O. & Chammass, M.A. *Boletim estatístico da pesca nos litorais de Sergipe e extremo norte da Bahia 2014*. São Cristóvão: Editora UFS. 2016.
- Barletta, M.; Barletta-Bergan, A.; Saint-Paul, U. & Hubold, G. The role of salinity in structuring the fish assemblages in a tropical estuary. *Journal of Fish Biology*, v. 66, p. 45-72. 2005.
- BRASIL/MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010*, Brasília. 2011.
- Carvalho, M.E.S., & Fontes, A.L. Caracterização geomorfológica da zona costeira do Estado de Sergipe. In *Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia/Regional Conference on Geomorphology*, Goiânia, GO, Brasil. 2006.
- Cerqueira, V. R. *Cultivo de Robalo: aspectos de reprodução, larvicultura e engorda*. 1.ed. Florianópolis: UFSC/LAPMAR. 2002.
- Cerqueira, V.R. *Análise e perspectiva para o cultivo do robalo, Centropomus sp, no litoral brasileiro*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. 1989.
- Cerqueira, V.R. & Tsuzuki, M.Y. A review of spawning induction, larviculture, and juvenile rearing of the fat snook, *Centropomus parallelus*. *Fish Physiology Biochemistry*, v. 35, p. 17-28. 2009.
- Cervigón, F.; Cipriani, R.; Fischer, W.; Garibaldi, L.; Hendrickx M.; Lemus, A.J.; Márquez, R.; Poutiers, J.M.; Robaina, G. & Rodriguez, B. Fichas FAO de *Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Guía de Campo de las Especies Comerciales Marinas y de Aguas Salobres de la Costa Septentrional de Sur América*. FAO, Rome. 1992.
- Dantas, D.V.; Barletta, M. Habitat use by *Centropomus undecimalis* in a rocky area of estuarine beach in northeast Brazil. *Journal of Fish Biology*. 2016.
- FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all*. Rome. 200 pp. 2016.
- Figueiredo, A.V.A & Maroti, P.S. Bacia hidrográfica do rio Sergipe - significado, identidade e escolha de usos a partir da percepção dos membros do comitê (gestão 2008-2010). *REDE - Revista do Prodepa*, v. 7, n.2, p. 22-41, nov. 2011.
- Freire, K.M.F. & Araújo, A.R.R. Analysis of marine catches off the state of Sergipe (1950-2010). *Arq. Ciên. Mar*, v. 49, n.1, p. 13 - 29. 2016.
- Freire, K.M.F.; Bispo, M.C.S. & Luz, R.M.C.A. Competitive Marine Fishery in the State of Sergipe. *Acta Fish. Aquat. Res.*, v. 2, n.1, p. 59-72. 2014.
- Froese, R. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of applied ichthyology*, v. 22, n.4, p. 241-253. 2006.
- Giglio, V.J. & Freitas, M.O. Caracterização da Pesca Artesanal com Rede de Camboa na Reserva Extrativista de Cassurubá, Bahia. *Biotemas*, v.26, n.2, p.249-259. 2013.
- IBAMA. Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Estado de Sergipe. *Boletim da Estatística da Pesca Marinha e Estuarina no Nordeste do Brasil*. IBAMA: Brasília. 2006.
- Itagaki, M.K. *Potencial de recrutamento das larvas e juvenis de Robalo-peva, Centropomus parallelus (Teleostei: Centropomidae) no sistema Cananéia-Iguape, São Paulo, Brasil*. Tese de doutorado. Universidade São Paulo, Brazil. 2005.

- Ivo, C.T.C. & Fontelles-Filho, A.A. *Estatística pesqueira: Aplicação em Engenharia de Pesca*. Fortaleza: Tom gráfica e Editora. 1997.
- King, M. *Fisheries biology assessment and management: Fishing*. New Books Osney Mead, Oxford, England. 1995.
- Lessa, M.M.D. & Silva; A.A.G. Avaliação da Qualidade da Água do Rio Sergipe no Município de Laranjeiras, Sergipe – Brasil. In *Anais do VII Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe*. Aracaju, SE, Brasil. 2014.
- Lima-Junior, S.E.; Cardone, I.B. & Goitein, R. Determination of a method for calculation of Allometric Condition Factor of fish. *Acta Scientiarum*, v. 24, n.2, p. 397-400. 2002.
- Mendonça, M.C.F.B. *Autoecologia do camorim Centropomus undecimalis (Bloch, 1972); (Perciformes: Centropomidae) em ambiente hipersalino em Galinhos, RN, Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2004.
- Monteiro-Neto, C.; Tubino, R.A.; Moraes, L.E.S.; Mendonça-Neto, J.P.; Esteves, G.V. & Fortes, W. L. Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ. *Iheringia, Sér. Zool.*, v. 98, n.1, 2008.
- Nóbrega, M.F. & Lessa, R.P. Descrição e Composição das Capturas da Frota Pesqueira Artesanal da Região Nordeste do Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, v. 40, n.2, p. 64-74. 2007.
- Nogueira, A.B. *Biologia de Centropomus parallelus Poey, 1860 no Sistema Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2009.
- Peterson, M.S. & Gilmore, G.R. Eco-physiology of juvenile snook *Centropomus undecimalis* (Bloch): life-history implications. *Bulletin of Marine Science*, v. 48, n.1, p. 46-57. 1991.
- Rivas, L.R. Systematic review of the perciform fishes of the genus *Centropomus*. *Copeia*, v. 1986 p. 579-611. 1986.
- Soares, E.C.; Sousa-Bruno, A.M.S.; Lemos, J.M. & Santos, R.B. Ictiofauna e Pesca no Entorno de Penedo, Alagoas. *Biotemas*, v. 24, n.1, p. 61-67. 2011.
- Thomé-Souza, M.J.F.; Deda, M.; Santos, J.P.; Carvalho, B.L.F.; Araujo, M.L.G.; Garciov Filho, E.B.; Félix, D.C.F & Santos, J.C. *Estatística Pesqueira da Costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia 2011*. 01. ed. São Cristóvão: Editora da Universidade Federal de Sergipe. 2013.
- Vasconcelos Filho, A.L. & Oliveira, A.M.E. Composição e Ecologia da Ictiofauna do Canal de Santa Cruz (Itamaracá-PE, Brasil). *Tropical Oceanography*, v. 27(1). P. 101-113. 1999.
- Vasconcelos, M.D.A.C.; Diegues, A.C., & Sales, R.R.D. Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional. Brasília: Seap/PR-Pnud. 2007.
- Ximenes-Carvalho, M.O. *Idade e Crescimento do Robalo Flecha, Centropomus undecimalis (bloch, 1792) e Robalo-Peva, Centropomus parallelus (poey, 1860) (Osteichthyes: Centropomidae), no Sudeste do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Zar, J.H. *Biostatistical Analysis*. 5th Edition, Prentice-Hall/Pearson, Upper Saddle River, xiii, 944 p. 2010.